

COMUNE DI MALCESINE - PROVINCIA DI VERONA

LOTTO 1 - PALESTRA SCUOLA MEDIA - REALIZZAZIONE TRIBUNE

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

00	10-11-2017	Prima emissione	Airaghi	Sabato	n/a	Sabato
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	PM
Committente: COMUNE DI MALCESINE - PROVINCIA DI VERONA			Codice Commessa: 16106			
Descrizione Commessa: LOTTO 1 - PALESTRA SCUOLA MEDIA - REALIZZAZIONE TRIBUNE						
Titolo Elaborato: RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI						
Codice documento: PER-EM-110		N. pag./fogli 53	File: \\ROC\pub_backup\16106 - Malcesine - Progetto definitivo ampliamento palestra\Elaborati CeAS\Progetto definitivo\PER-EM-110.docx			

1. INDICE

0	SCOPO	4
1	NORME DI CARATTERE GENERALE	5
1.1	PREMESSA	5
1.2	DEFINIZIONI	6
1.3	PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA	6
1.4	AGGIUDICAZIONE E NATURA DELL'ORDINE	8
1.5	EVENTUALI LAVORI AGGIUNTIVI	8
1.6	VARIAZIONE PREZZI	9
1.7	TERMINI DI CONSEGNA E PENALITA'	10
1.8	SUBAPPALTI E SUBFORNITURE	10
1.9	FRAZIONAMENTO DELLE FORNITURE	11
1.10	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'INSTALLATORE	12
1.11	ONERI A CARICO DELLA COMMITTENTE	15
1.12	DISCIPLINA DI CANTIERE	16
1.13	PROVE	17
1.14	ARBITRATO	18
2	NORMATIVA DI PROGETTO	19
2.1	PREMESSA	19
2.2	PREVENZIONE INFORTUNI	19
2.3	PREVENZIONE INCENDI	20
2.4	IMPIANTI TERMICI ED IN PRESSIONE	20
2.5	CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	21
2.6	SEGNALETICA DI SICUREZZA	21
2.7	SICUREZZA IMPIANTI	22
2.8	IMPATTO ACUSTICO	22
3	STANDARD DI ESECUZIONE	23
4	CONDIZIONI DI FORNITURA DEI MATERIALI	24
4.1.0	CONDIZIONI GENERALI	24
4.1.1	PREMESSA	24
4.1.3	MATERIALI DI RISPETTO	24
4.2.0	CONDIZIONI PARTICOLARI	25
4.2.1	QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	25
4.2.2	TUBI IN ACCIAIO	25
4.2.3	TUBI IN MULTISTRATO	25

4.2.3RACCORDERIA	25
4.2.5TUBI IN RESINA SINTETICA	26
4.2.6PROTEZIONI TERMICHE	26
5 MODALITA' ESECUTIVE	31
5.1 ESECUZIONE CIRCUITI	31
5.2 TEST E COLLAUDI	31
5.3 PIPING	31
5.4 FASCE DI RICONOSCIMENTO SERVIZI	32
5.5 GIUNZIONI DI TUBAZIONI	32
5.6 ANCORAGGI E SOSTEGNI DI TUBAZIONI NON MURATE	32
5.7 SOSTEGNI DI TUBAZIONI POSTE IN CUNICOLO	33
5.8 PROTEZIONE CONTRO LA CORROSIONE	33
6 SPECIFICHE COMUNI A TUTTI GLI IMPIANTI	34
6.1 GIUNTI E SUPPORTI ANTIVIBRANTI	34
6.2 MOTORI ELETTRICI ASSEMBLATI SULLE APPARECCHIATURE	34
6.3 VARIE	35
7 COLLAUDI	36
7.1 GENERALITA'	36
7.2 COLLAUDI IN CORSO D'OPERA	36
7.4 COLLAUDO DI MESSA A PUNTO E TARATURA (START UP)	38
7.5 COLLAUDO PROVVISORIO	39
7.6 COLLAUDI STAGIONALI	40
7.7 COLLAUDO DEFINITIVO	40
7.8 ORDINE DEI LAVORI	41
8 ASSISTENZE E GARANZIE	42
8.1 DENUNCE E VERIFICHE DI LEGGE	42
8.2 MESSA IN FUNZIONE E CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI	42
8.3 ASSISTENZA TECNICA ALLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI	42
8.4 GARANZIE	43
9 DATI DI PROGETTO	44
9.1 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E VENTILAZIONE	44
10 DESCRIZIONE IMPIANTI MECCANICI E OPERE ACCESSORIE	45
DESCRIZIONE SINTETICA OPERE	46
11 LISTA FORNITORI	49
13 INCLUSIONI	50
14 ESCLUSIONI	51

0 SCOPO

L'appalto ha per oggetto ristrutturazione della palestra della scuola media del Comune di Malcesine (VR), per il quale si è reso necessario provvedere allo spostamento di alcuni impianti già presenti ed alla realizzazione di nuovi servizi e spazi deposito per la palestra.

Nel presente Capitolato Tecnico sono riportate le descrizioni ed indicazioni tecniche occorrenti per una corretta valutazione economica relativa alla realizzazione dei seguenti interventi:

- Rimozione e nuova collocazione nel nuovo spazio dedicato della centrale termica esistente per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria al servizio della palestra e degli spogliatoi esistenti.
- La rimozione della caldaia murale per esterni dedicata al riscaldamento ed alla produzione di acqua calda sanitaria per l'appartamento dei vigili urbani;
- Realizzazione dell'impianto di riscaldamento per i nuovi servizi igienici ed il deposito attrezzi che verranno ricavati a seguito della ristrutturazione della palestra;
- Realizzazione della rete di distribuzione acqua calda, acqua fredda sanitaria e rete scarico (fino a piè di colonna) per la realizzazione dei nuovi servizi che verranno ricavati a seguito della ristrutturazione della palestra.

Per quanto concerne le opere di adeguamento relative all'impianto si deve fare riferimento al relativo capitolato

1 NORME DI CARATTERE GENERALE

1.1 PREMESSA

Il presente Capitolato ha per oggetto le forniture ed opere relative all'esecuzione degli impianti meccanici, come descritto al punto precedente.

Fanno parte integrante del Capitolato i disegni e le specifiche allegati ed elencati nel testo.

Le presenti Norme hanno carattere generale ed il loro semplice riferimento nella lettera di ordinazione da parte della Committente vincola l'installatore alla perfetta osservanza delle Norme stesse, in quanto le Ditte che concorrono all'assegnazione dei lavori hanno tenuto conto di tutte le Norme del presente Capitolato che risulta dalle stesse integralmente accettate.

Anche per le forniture ed installazioni non esplicitamente descritte dal presente Capitolato si fa riferimento a quest'ultimo.

1.2 DEFINIZIONI

Nel presente Capitolato verranno adottate le seguenti definizioni:

- **Committente:** la Società che appalta gli impianti.
- **Installatore (I.M.):** l'Impresa aggiudicataria dei lavori
- **Consulente della Committente o più semplicemente Consulente (C.E.):** Lo scrivente con funzioni di Consulente degli Impianti della Committente
- **D.L.:** la Direzione Lavori

1.3 PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

L'offerta dovrà essere presentata nel numero di copie e nei termini di tempo precisati dalla lettera di invito, completa di quanto in appresso.

Essa dovrà essere formulata esattamente e soltanto secondo i riferimenti, capitoli, posizioni, voci delle specifiche seguenti.

Nell'offerta dovranno essere precisati:

1.3.1

Quantità e prezzi unitari delle singole voci delle specifiche del Capitolato con i necessari dettagli e ammontare forfettario onnicomprensivo con riferimento ad ogni capitolato ed ai documenti accessori allo stesso.

1.3.2

Tale ammontare forfettario onnicomprensivo suddiviso negli importi globali delle varie parti di impianto, riassunto secondo il prospetto riepilogativo allegato.

1.3.3

Le tariffe orarie per montatore e aiutante per eventuali lavori in economia: tali tariffe dovranno essere comprensive di tutti gli oneri sindacali, spese di viaggio, vitto, trasferta, consumo attrezzi, assistenza tecnica, utile dell'Impresa e dell'offerta di ribasso proposto sull'ultimo listino prezzi della Camera di Commercio e Industria della Provincia di riferimento, cognito al momento dell'offerta.

1.3.4

In allegato il computo metrico per le valutazioni di cui sopra.

1.3.5

I termini di consegna impegnativi delle varie parti dell'impianto.

I prezzi e gli importi dovranno comprendere fornitura e posa in opera di tutto quanto per dare montati a regola d'arte e perfettamente funzionanti gli impianti descritti dalle presenti specifiche e dai disegni allegati, compresi gli accessori di minuto montaggio e di consumo, a partire dal punto di consegna della energia da parte della Committente fino ai punti utilizzatori indicati sui disegni allegati, indipendentemente da eventuali omissioni od imperfezioni di elencazione e descrizione delle specifiche e dei disegni.

Le quantità elencate in Capitolato hanno valore indicativo e vanno verificate a cura dell'installatore.

All'offerta dovrà essere allegato - nel numero di copie riportato sulla lettera d'invito - quanto segue:

1.3.7

Disegni, schemi, tipi etc. atti ad illustrare e completare la documentazione dell'offerta.

1.3.8

La dichiarazione, altrimenti implicita con la presentazione dell'offerta di:

- accettare tutte e solo le condizioni del presente Capitolato;
- avere preso diretta accurata conoscenza dei fattori dimensionali
- ambientali e programmatici, generali e particolari, che possono direttamente ed indirettamente influenzare e condizionare l'offerta;
- disporre dei mezzi tecnici, organizzativi e finanziari atti ad assolvere gli impegni che ne derivano;

1.3.9

Elenco dei nominativi dei costruttori dei principali materiali offerti, se differenti o non specificati da quanto indicato nel computo metrico;

1.4 AGGIUDICAZIONE E NATURA DELL'ORDINE

L'ordine s'intende aggiudicato a corpo, salvo quei lavori espressamente indicati nel presente Capitolato come lavori "a misura".

Gli importi a forfait compresi nell'ordine si intendono accettati pienamente dall'Installatore a tutto suo rischio in base ai propri calcoli, indagini e stime, ed a seguito dello studio e della valutazione, da parte sua, del lavoro da eseguire, nonché l'esame degli oneri contenuti nei capitolati, delle condizioni di fatto, di apprezzamento e reperimento della mano d'opera e tenuto conto della situazione e di ogni altro elemento che in qualsiasi modo potrebbe influire sull'onerosità del lavoro.

Rimane quindi stabilito, con il libero consenso delle parti, che i prezzi stessi sono invariabili salvo quanto disposto al punto 1.6) del presente Capitolato.

Poiché le quotazioni totali di ordinazione si intendono a carattere forfettario, nessun compenso potrà essere richiesto dall'installatore qualora, per dare effettivamente e razionalmente funzionanti gli impianti secondo tutte le norme del presente Capitolato, dovesse impiegare materiali ed opere in misura superiore a quanto previsto, intendendosi il computo e le valutazioni eseguite a suo rischio e pericolo.

1.5 EVENTUALI LAVORI AGGIUNTIVI

Gli eventuali lavori aggiuntivi dovranno essere espressamente richiesti dalla COMMITTENTE o dal Consulente e verranno regolati come segue:

1.5.1 Compensati "a misura" secondo i prezzi unitari del computo metrico estimativo ribassati dello sconto concordato e applicato sul prezzo forfettario d'offerta, o, in alternativa a insindacabile giudizio della Committente, i prezzi del listino della Camera di Commercio della Provincia di riferimento, ultimo cognito al momento dell'offerta, ribassati della percentuale concordata in sede di stipulazione di contratto.

1.5.2 Compensati "a misura" con formazione di contraddittorio tra Consulente e Installatore di nuovi prezzi sulla base di una analisi di dettaglio e con riferimento alle condizioni di mercato, nel caso di mancanza di appropriati elementi di prezzo contrattuali.

1.5.3 Compensati in "economia" secondo i prezzi come da modalità in 1.5.1

1.6 VARIAZIONE PREZZI

Salvo espliciti accordi diversi all'atto dell'aggiudicazione dell'ordine, i prezzi e gli sconti pattuiti si intendono fissi e bloccati per tutto il periodo dei lavori, anche per forniture ed opere aggiuntive quando le stesse avvengano in arco di tempo non superiore ai 12 mesi dalla data di stipula del contratto.

Eventuali lavori aggiuntivi seguiranno le stesse condizioni.

1.7 TERMINI DI CONSEGNA E PENALITA'

La Committente, o chi dalla stessa delegato tenuto conto dei termini precisati dall'installatore in sede di offerta (vedasi 1.3.5) e del coordinamento delle varie forniture ed installazioni concorrenti alla esecuzione delle opere, stabilirà il programma dei lavori ed i conseguenti termini di consegna parziali e progressivi.

L'esecuzione dei lavori da parte dell'installatore dovrà comunque essere coordinata e subordinata a soggettazioni di qualsiasi genere che possano sorgere della contemporanea esecuzione di opere ed impianti affidati ad altre Ditte.

L'installatore avrà l'obbligo di eseguire i lavori nell'ordine stabilito o modificato dalla Committente o dal Consulente, anche se tale ordine non gli risultasse il più conveniente, senza reclamare indennizzo od altri compensi.

E' di facoltà della Committente o del Consulente prescrivere termini fissi ed inderogabili per il completamento di determinate opere; **in caso di ritardo verrà applicata, salvo diversa precisazione dell'ordine, una penale non inferiore a per ogni giornata di ritardo.**

La Committente si riserva la facoltà di disporre la sospensione dei lavori, non solo nei casi eventualmente contemplati nel contratto di appalto, ma anche per altre cause dipendenti dalla organizzazione e dal coordinamento dei lavori affidati ad altre Ditte nonchè per esigenze inerenti a particolari necessità di servizio o comunque di forza maggiore, senza che l'Installatore possa pretendere speciali compensi od indennizzi per tali interruzioni.

La sospensione temporanea darà quindi luogo solamente alla protrazione per un uguale periodo del termine assegnato per il compimento dei lavori.

1.8 SUBAPPALTI E SUBFORNITURE

E' vietato eseguire lavori di installazione a mezzo subappalti anche parziali, senza la preventiva autorizzazione della Committente.

Sono consentite le subforniture di materiali ed apparecchiature che non sono di diretta produzione dell'Installatore purchè affidate a Ditte costruttrici specializzate accettate dalla Committente, e da elencare nell'offerta.

In ogni caso e sotto ogni aspetto l'installatore sarà il solo responsabile nei confronti della Committente, sia per le subforniture che per gli eventuali subappalti assentiti, assumendo in proprio i relativi impegni e le conseguenti responsabilità.

1.9 FRAZIONAMENTO DELLE FORNITURE

La Committente si riserva la facoltà di frazionare il lavoro fra più imprese e di acquistare direttamente determinati materiali, defalcandone il relativo importo che la Concorrente ha previsto in offerta, senza che per ciò l'Installatore possa pretendere maggiorazioni od altro sui prezzi di offerta delle parti residue.

Per quanto riguarda le garanzie specifiche dei materiali e delle apparecchiature scorporati e forniti direttamente, sarà costante cura della Committente cautelarsi dalla loro validità presso i propri fornitori.

Restano comunque a carico dell'Installatore:

1.9.1

Gli obblighi derivanti dalle garanzie di funzionamento degli impianti e di idoneità dei materiali e delle forniture, in quanto la scelta degli stessi è stata accettata dall'Installatore in sede di ordine.

1.9.2

Piena responsabilità di un corretto montaggio con obbligo di chiedere direttamente al fornitore tutti gli schemi e le istruzioni di montaggio, esercizio e manutenzione e di curarne la regolare messa in servizio previa le necessarie verifiche preliminari.

1.9.3

Gli interventi di ragionevole entità per smontaggio e rimontaggio in caso di sostituzione o riparazione per difetto di costruzione.

1.9.4

Il ricevimento in cantiere, l'immagazzinamento e la custodia fino al montaggio.

1.10 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'INSTALLATORE

Si intende tra l'altro incluso nelle competenze a carico dell'Installatore quanto segue:

1.10.1

La responsabilità della verifica dimensionale degli impianti per assicurare la rispondenza degli impianti stessi ai dati di progetto e agli scopi prefissati; a tale fine l'Installatore, esaminato il progetto elaborato dal Consulente quale base del presente Capitolato, farà, prima della definizione del contratto di appalto, le osservazioni che riterrà opportune.

Tali osservazioni verranno attentamente vagliate e discusse tra l'Installatore e il Consulente, dopodiché la responsabilità dell'Installatore sarà piena ed incondizionata, anche nei riguardi del progetto stesso, che dovrà essere realizzato con assoluto rispetto delle Norme di Legge che regolamentano gli impianti appaltati.

1.10.2

La responsabilità dell'esecuzione del montaggio, dell'installazione e del funzionamento di ogni componente e degli impianti nel loro complesso anche nei casi in cui al punto 1.9), dell'integrale rispetto delle vigenti disposizioni di legge antinfortunistiche.

1.10.3

Le garanzie di piena conformità degli impianti alle vigenti leggi, norme e disposizioni delle competenti Autorità, assumendone ogni responsabilità anche nei confronti degli Enti di controllo.

1.10.4

Ogni responsabilità civile e penale per qualsiasi incidente o danno che dovesse capitare a propri dipendenti nonché a terzi ed alle cose. L'installatore dovrà perciò assumere la veste giuridica del Direttore dei Lavori dichiarando fin d'ora di ritenere la Committente ed il Consulente sollevati ed indenni da qualsiasi pretesa, molestia o responsabilità e danno, dando fin d'ora atto che il personale della Committente, della D.L, e del Consulente non hanno incarico di dirigente dei lavori, ma soltanto il controllo, agli effetti contrattuali, della consistenza della fornitura.

1.10.5

Tutti i mezzi di lavoro necessari nonché le scale ed i ponteggi fissi e mobili nel pieno rispetto delle norme di legge antinfortunistiche; i mezzi d'opera dell'Installatore porteranno chiaramente la targa di proprietà.

1.10.6

La completa assistenza da parte di propri tecnici per la direzione ed il controllo dei lavori sia per il personale proprio che per il personale d'aiuto e per le opere murarie ad esso affiancate.

1.10.7

Tutti gli interventi di ripristino delle compartimentazioni REI (collari, schiume intumescenti, sacchetti, ecc) per il passaggio degli impianti oggetto dell'appalto.

1.10.8

Le spese e le incombenze assicurative, previdenziali, assistenziali e per l'osservanza delle norme d'igiene sul lavoro per il proprio personale a tutti gli effetti previsti dalle disposizioni vigenti o che potranno intervenire nel corso dei lavori per la tutela dei lavoratori.

1.10.9

Le spese di vitto, alloggio e viaggio del personale.

1.10.10

Le spese telefoniche dal cantiere per il proprio personale.

1.10.11

La custodia dei mezzi d'opera e dei materiali di propria fornitura nonché di quelli forniti dalla Committente, provvedendo a proprie cure e spese all'assicurazione contro i danni dell'incendio e del furto.

1.10.12

Il trasporto di tutti i materiali sino al cantiere ed il loro posizionamento nel punto di installazione. Sono compresi anche i trasporti con mezzi speciali (gru) per i gruppi refrigeratori od altri macchinari di peso e dimensioni elevate.

1.10.13

Gli allacciamenti provvisori di F.M., luce per le proprie necessità di lavoro, a partire da apposite prese predisposte in cantiere dalla Committente.

1.10.14

Gli ancoraggi e sostegni delle apparecchiature e delle linee con fornitura in opera di staffe, mensole, tiranti, passerelle, ecc. e dei necessari chiodi e tasselli meccanici e ad espansione, compresa l'apertura di fori eseguibili con trapani di qualsiasi dimensione, (è comunque vietato, salvo diversa concessione scritta da parte della D.L., l'uso di chiodi a sparo);

1.10.15

La pulizia di tutte le opere murarie e delle strutture che fossero interessate dalle opere dell'installatore, nonché, prima della messa in funzione, la pulizia interna ed esterna di tutti i componenti degli impianti secondo le norme dei costruttori e della buona tecnica.

1.10.16

Le di opere murarie, di verniciatura, da fabbro, ecc. ricomprese nel computo metrico.

1.10.17

La verniciatura con doppia mano di antiruggine e con due mani di smalto del tipo più adatto e del colore voluto dalla Committente di tutte le parti metalliche (se non già specificatamente richieste zincate a bagno);

1.10.18

Le forniture e le opere provvisionali (apparecchiature e linee) che si richiedessero per un esercizio provvisorio degli impianti della Committente, nel caso di ritardo di qualche componente, anche se trattasi di materiali di competenza della Committente.

1.10.19

Gli obblighi specificati al par. 1.11) per le eventuali forniture dirette della Committente.

1.10.20

La fornitura e posa su ogni parte d'impianto di targhe e targhette incise con l'indicazione della destinazione, della sigla di riferimento ai disegni e di ogni altra indicazione da concordare con il consulente.

1.10.21

Le operazioni di taratura la regolazione e la messa a punto di ogni parte dell'impianto.

1.10.22

L'esecuzione e l'assistenza a prove e collaudi preliminari, provvisori e definitivi secondo le modalità espone al par.1.14), con prestazione di tutta l'attrezzatura e del personale necessari.

1.10.23

Ogni pratica riguardante i rapporti con l'Unità Socio Sanitaria Locale relativi all'Igiene Ambiente ed all'ISPESL relativi agli apparecchi a pressione.

1.10.24

La fornitura - al termine dei lavori, prima della consegna di tre copie eliografiche e di una copia riproducibile di tutta la serie dei disegni e schemi dettagliati degli impianti eseguiti, nonché nello stesso numero di copie delle istruzioni per la conduzione e la manutenzione ordinaria delle apparecchiature e degli impianti, la fornitura delle dichiarazioni e certificazioni di impianti "a sicurezza" secondo le vigenti disposizioni.

1.10.25

La conduzione e la manutenzione diretta degli impianti fino alla data di regolare consegna degli stessi alla Committente.

1.10.26

La fornitura, al termine dei lavori, prima della consegna di una dichiarazione di responsabilità generale degli impianti realizzati con garanzia di esecuzione a perfetta regola d'arte ed idoneità all'uso dichiarato, ciò anche per gli eventuali materiali di fornitura diretta della Committente purchè, la loro scelta, sia accettata in sede contrattuale. Rimane però inteso che le garanzie particolari a tali materiali incorporati sono a carico della Committente che provvederà a cautelarsi direttamente.

1.10.27

L'assistenza per l'istruzione e l'addestramento del personale della Committente preposto alla conduzione ed alla manutenzione degli impianti. Prima della consegna verrà fornita l'assistenza saltuaria gratuita alla conduzione anche per il periodo di un anno dalla consegna con pronto intervento del personale specializzato per il tempo necessario per istruzioni e chiarimenti ai tecnici della Committente in caso di anomalie o di funzionamento particolare degli impianti.

1.10.28

La garanzia di buon funzionamento e di buona qualità dei materiali e delle installazioni per un anno dalla data del collaudo definitivo: entro tale periodo l'installatore provvederà a proprie cure e spese - e senza alcun onere per la Committente - a riparare o sostituire interamente e prontamente tutti quei materiali che venissero a guastarsi od a rompersi sia per cause di cattivo montaggio che per cattiva qualità dei materiali o per difetto di costruzione; per le parti riparate o sostituite la garanzia sarà rinnovata di un altro anno dalla data del ripristino.

1.11 ONERI A CARICO DELLA COMMITTENTE

E' escluso dalle competenze dell'Installatore quanto segue:

1.11.1

La fornitura dell'energia elettrica e dell'acqua che verrà effettuata in un punto del Cantiere.

1.12 DISCIPLINA DI CANTIERE

L'Installatore è tenuto a provvedere a quanto segue:

1.12.1

Mantenere costantemente sul luogo dei lavori un proprio rappresentante di provata capacità e competenza gradito alla Committente ed al Consulente con i pieni poteri per ricevere e fare eseguire le disposizioni del Consulente;

1.12.2

Curare la condotta dei lavori con personale idoneo di capacità, qualifica e numero adeguati per rispettare i programmi di esecuzione stabiliti dalla Committente; la stessa si riserva la facoltà di allontanare dal Cantiere (senza l'obbligo di specificarne il motivo) il personale non gradito il quale dovrà essere immediatamente sostituito dall'Installatore; questi risponderà comunque di tutti i danni provocati dall'imperizia della propria maestranza e di eventuali furti di materiali;

1.12.3

Rispettare e far rispettare dal proprio personale tutte le disposizioni di legge e quelle eventuali della D.L. che regolano il lavoro subordinato, nonché le norme di prevenzione infortuni sul lavoro, con l'impiego di idonei attrezzi, mezzi d'opera, indumenti e copricapi.

1.12.4

Seguire di norma l'orario di lavoro dell'impresa edile salvo diversa autorizzazione da parte della Committente.

1.12.5

Redigere un giornale dei lavori con l'indicazione sommaria dei materiali introdotti in cantiere, dei lavori giornalmente svolti e di tutte le difficoltà che dovessero intralciare o ritardare i programmi concordati. Le eventuali riserve o contestazioni dovranno essere riportate in detto giornale.

1.13 PROVE

1.13.1

Prove nel corso dei lavori. Durante il corso delle forniture e delle opere, la Committente direttamente o tramite propri fiduciari, avrà ampia facoltà di provvedere a verificare, controllo, prove di officina, ecc. circa le caratteristiche, i tipi, le qualità e la esecuzione delle stesse, con riferimento alle prescrizioni delle specifiche.

Per le eventuali prove di officina, comprese quelle presso i subfornitori, la Committente dovrà essere tempestivamente preavvisata onde potervi presenziare.

Qualora dovesse rinunciare a questa facoltà dovranno essere rimessi, all'atto della consegna ed in triplice copia, i bollettini delle prove d'officina, i cui risultati avranno carattere ufficiale a tutti gli effetti.

Su segnalazione da parte del Consulente delle eventuali deficienze riscontrate, l'Installatore dovrà provvedere a sua cura e spese alle sostituzioni, rifacimenti, perfezionamenti richiesti, in carenza di che la Committente potrà provvedere direttamente, o a mezzo terzi, addebitandone l'onere all'Impresa e deferendo l'eventuale controversia a giudizio arbitrale.

Gli interventi di cui sopra, prima del collaudo definitivo, non comportano tuttavia diminuzione od esonero di qualsiasi responsabilità dell'Installatore, che dovrà pienamente rispondere in merito all'esecuzione delle forniture ed opere contemplate in specifica.

1.13.2 – Prove preliminari a cura dell'Installatore.

L'installatore, indipendentemente dal collaudo provvisorio di cui al punto 7 prima della messa in servizio degli impianti o di parte di questi, è tenuto ad effettuare per proprio conto tutte quelle prove e verifiche che le vigenti norme e la regola della buona tecnica richiedono per assicurare la sicurezza delle persone e delle cose. L'Installatore assume quindi ogni responsabilità per la messa in servizio degli impianti.

1.13.3 – Inadempienze

Qualora al collaudo definitivo emergessero ancora difetti o carenze imputabili all'Installatore, questo sarà tenuto, entro la data da stabilirsi a giudizio insindacabile del C.E., ad eseguire quanto prescritto dalla Committente ed il collaudo sarà ripetuto. Qualora l'Installatore non dovesse adempiere agli obblighi come sopra risultanti, la Committente avrà facoltà di provvedere direttamente, od a mezzo terzi, addebitandone l'onere all'Installatore e deferendo l'eventuale controversia a giudizio arbitrale. Gli accertamenti, verifiche, e prove inerenti i collaudi verranno effettuati con personale e mezzi (esclusa la somministrazione dell'acqua e dell'energia) messi a disposizione, senza alcun ulteriore compenso, dall'Installatore.

1.14 ARBITRATO

Per tutte le eventuali vertenze fra la Committente e l'Installatore che non si siano potute definire in via Amministrativa, quale che sia la loro natura tecnica, economica, giuridica, nessuna esclusa, sarà solamente competente il Tribunale di Milano. Tuttavia ambo le parti dichiarano di voler rinunciare al giudizio del Tribunale di rimettersi al lodo amichevole di un collegio arbitrale composto di tre membri di cui due saranno nominati da ognuna delle parti ed il terzo, che fungerà da presidente, sarà nominato dai due arbitri di parte, o, in mancanza di accordo, del Presidente del Tribunale di Milano. La decisione degli arbitri sarà inappellabile e decisiva anche per la suddivisione della spesa di arbitrato tra le parti. Durante la controversia l'Installatore non avrà nessun diritto di sospendere o ritardare il regolare andamento dei lavori. La ditta Installatrice dovrà eseguire quei lavori causa della controversia, secondo gli obblighi contrattuali e gli ordini del consulente senza rallentare i tempi o interrompere i lavori per poi rivalersi sugli eventuali ritardi del lavoro. Se ciò si verificasse la Committente si ritiene autorizzata dall'Installatore ad affidare l'esecuzione dei lavori ad un'altra Ditta da lei scelta riservandosi di detrarre dal saldo dell'Installatore l'onere dovuto all'intervento della nuova Ditta Installatrice.

2 *NORMATIVA DI PROGETTO*

2.1 *PREMESSA*

L'Installatore dovrà considerare tutte le norme, leggi, decreti, circolari attinenti in parte o completamente alle opere indicate nelle presenti specifiche.

In particolare vengono di seguito elencate le principali norme relative agli impianti di servizi generali, che possono interessare gli impianti oggetto della presente specifica:

- Prevenzioni infortuni (denunce e verifiche di legge)
- Prevenzione incendi (normativa generale)
- Impianti termici ed in pressione
- Contenimento dei consumi energetici
- Inquinamento atmosferico e delle acque
- Segnaletica di sicurezza

L'elenco sopraddetto è riportato al solo scopo esemplificativo e comunque la Concorrente dovrà documentarsi compiutamente per disporre di tutte le necessarie informazioni circa le normative che in tutto o in parte possono interessare gli impianti sopraddetti.

2.2 *PREVENZIONE INFORTUNI*

- D.M. 12/09/1959
attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Circolare Ministero del Lavoro n°800/I del 05/07/1960 prevenzione infortuni - verifiche e controlli
- D.M. 22/02/1965
attribuzione dell'USSL (ex ENPI) i compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e gli impianti di messa a terra.
- D.M. 23/12/1982 - D.M. 04/02/1984
autorizzazione alle U.S.S.L. ad esercitare alcune attività omologate di primo o nuovo impianto in nome o per conto dell'ISPESL.
- D.M. 23/12/1982

identificazione di attività omologative già svolte da ENPI ed ANCC, di competenza della ISPESL.

- D.L. 81/08 – Testo unico in materia di sicurezza

2.3 PREVENZIONE INCENDI

- Decreto Presente della Repubblica n° 151 del 01/08/201
- D.M.I.12/04/1996 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
- D.P.R. 12/01/1998 - n°37 – approvazione del regolamento concernente lo espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio.
- Circolare Ministero Interno n°46 - 07/10/1982 – Circolare Ministero Interno n°52 - 20/11/1982 indicazione applicative del D.P.R. n°577.
- Decreto Ministero Interno 30/11/1983 termini, definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto Ministero Interno 26/06/1984 classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.
- Circolare VV.F. di Milano del 26/04/1983 n° 1241/83
- D.P.R. 22/12/1979 n° 1391 regolamento esecuzione Legge n° 615

2.4 IMPIANTI TERMICI ED IN PRESSIONE

- R.D. 12.05.1927 n°824
regolamento per l'esecuzione del Regio Decreto Legge 09.07.1926 n° 1331, che costituisce l'A.N.C.C. (attualmente l'I.N.A.I.L.)
- D.M. 21.11.1972
norme per la costruzione degli apparecchi a pressione
- D.M. 21.05.1974

norme integrative del regolamento R.D. 12.05.27

- Raccolta E - A.N.C.C. e successive circolari, specificazioni tecniche applicative del D.M. 21.05.1974
- D.M. 01.12.1975 e smi
norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione

2.5 CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

- Legge 10/91 ed ex 30.04.1976 n°373 – D.lgs 192 – D.lgs 311 – Dgr 8 / 8745 Reg. Lombardia
norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici
- D.M. 10.03.1977
determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica.
- D.P.R. n°412
regolamento di esecuzione legge n°10/91
- Legge 18.11.1983 n°645
disposizioni per l'esercizio degli impianti di riscaldamento.
- D.M. 26.01.1981
valori di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento
- D.M. 23/04/1982
direttive per il contenimento del consumo di energia relativo alla termoventilazione ed alla climatizzazione di edifici industriali ed artigianali.

2.6 SEGNALETICA DI SICUREZZA

- D.L. 14.09.1996 n°493
attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro

2.7 SICUREZZA IMPIANTI

- D.M. 37 / 08 (ex Legge n° 46 del 5 marzo 1990)
norme per la sicurezza, la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti tecnici

2.8 IMPATTO ACUSTICO

- Legge n° 447 del 26 ottobre 05
Disposizioni in materia di **impatto acustico**

3 **STANDARD DI ESECUZIONE**

L'Installatore dovrà considerare, nell'esecuzione degli impianti di cui alle presenti specifiche, la normativa ufficiale italiana di standardizzazione e buona costruzione emessa dall'U.N.I., e dove questa risulti mancante, la normativa ISO e/o normative ufficiali emesse dagli Stati membri della CEE e dagli U.S.A.

In particolare si elencano le seguenti normative d'interesse generale:

- Impianti C.D.Z., riscaldamento e ventilazione
norme UNI - CTI
norme ASHRAE - ARI
norme ISO
- Impianti piping
norme UNI
norme ANSI
- Impianti idrosanitari
norme ASSISTAL - UNI
- Impianti e recipienti sottoposti alla fiamma ed in pressione - norme ISPESL

L'elenco dettagliato di applicazione alle varie norme sarà riportato, ove necessario per ogni componente interessato.

4 CONDIZIONI DI FORNITURA DEI MATERIALI

4.1.0 CONDIZIONI GENERALI

4.1.1 PREMESSA

I materiali, componenti e le apparecchiature utilizzate nella costruzione degli impianti oggetto della presente specifica dovranno rispettare le caratteristiche e le prescrizioni richieste dalla presente specifica, dalla specifica apparecchiatura e da quanto riportato nei disegni allegati.

4.1.3 MATERIALI DI RISPETTO

L'Installatore deve considerare nell'ambito degli oneri attinenti alla realizzazione delle opere, la fornitura di tutti quei materiali che permettano la gestione degli impianti fino al collaudo provvisorio

A scopo esemplificativo vengono indicate alcune voci tra le più significative :

- Olii, grassi, lubrificanti, ecc. richiesti per il funzionamento delle varie macchine operatrici
- Guarnizioni, baderne, ecc. per valvolame e pompe
- Set di filtri di primo funzionamento per l'avviamento degli impianti

4.2.0 CONDIZIONI PARTICOLARI

4.2.1 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Prescrizioni generali

Tutti i materiali e le apparecchiature componenti l'impianto dovranno essere conformi alle varie prescrizioni nel seguito indicate.

4.2.2 TUBI IN ACCIAIO

I tubi di acciaio, senza saldatura o saldati, saranno della serie gas commerciale normale e dovranno rispondere a quanto stabilito nella norma UNI 3824 e UNI 8863.

La zincatura dei tubi sarà eseguita a caldo, e dovrà avere le caratteristiche descritte nella norma UNI 5745, e rispondere alle norme di accettazione indicate nelle tabelle stesse.

4.2.3 TUBI IN MULTISTRATO

I tubi multistrato dovranno essere di tipo omologato per il trasporto di acqua potabile, per impianti di riscaldamento, per impianti ad aria compressa fino a 16 bar e per distribuzione del gas metano secondo la norma UNI TS 11343 e 113344. Il prodotto inoltre avrà le seguenti caratteristiche:

- temperatura massima di esercizio: 95°C; pressione max 3 bar;
- temperatura massima di esercizio: 70°C; pressione max 10 bar;
- resistenza alla corrosione;

4.2.3 RACCORDERIA

I raccordi per tubi saldati o non saldati saranno di ghisa malleabile, e forniti grezzi o zincati per immersione in bagno di zinco fuso, a seconda che debbano essere applicati a tubi grezzi o zincati; potranno essere in acciaio i manicotti forniti con tubi ad estremità filettate.

Per i tubi in multistrato il sistema di collegamento tubo-raccordo, sarà del tipo con la tecnica della boccola a scorrimento assiale su tubo bicchierato, evita l'uso di O-ring e rende trascurabili le perdite di carico nel passaggio tubo-raccordo.

4.2.5 TUBI IN RESINA SINTETICA

I tubi in polietilene - polipropilene dovranno corrispondere a quanto stabilito nelle norme UNI 5443.

4.2.6 PROTEZIONI TERMICHE

A. Isolamenti

L'isolamento di tutte le tubazioni deve rispondere ai requisiti riportati dal Regolamento di esecuzione del D.Lgs 311- Legge 10/91 (D.P.R. 412).

Il rivestimento isolante deve essere eseguito solo dopo le prove di tenuta e dopo l'approvazione della campionatura presentata dalla Direzione Lavori e sarà di tipo in classe "0".

Il rivestimento deve essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette, e deve

essere eseguito per ogni singolo tubo.

In particolare nel caso di isolamento di tubazioni convoglianti acqua refrigerata o fredda deve essere garantita la continuità della barriera al vapore e pertanto l'isolamento non deve essere interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

L'esecuzione delle alternative dei rivestimenti esterni dovrà essere specificata sui disegni per costruzione.

Le misurazioni delle superfici installate saranno effettuate secondo quanto stabilito dalle norme UNI.

1.1 B. Tipologia delle esecuzioni

1. Esecuzioni "A"

tubazioni di acqua fredda in genere, per posa in vista .

2. Esecuzioni "B"

tubazioni di acqua calda per posa in vista.

3. Esecuzioni "C"

Tubazioni acqua calda riscaldamento, acqua fredda e calda uso sanitario, per posa sotto traccia.

4. Esecuzioni "D"

Canali per distribuzione aria.

1.2 C. Descrizione delle esecuzioni

1. Esecuzione "A"

a) Coibentazione eseguita con coppelle, settori o doghe di polistirolo espanso, posto a strati semplici o multipli, comunque a giunti sfalsati e strettamente accostati fra di loro.

b) Legatura ben aderente con lacci di filo di ferro zincato; sigillatura di tutte le giunzioni, mediante impasto di emulsione bituminosa.

c) Creazione di una barriera al vapore mediante spalmatura di emulsione bituminosa; successivo avvolgimento con un velo di vetro pressato sulle superfici e in modo da essere completamente annegato nell'impasto. Ulteriore applicazione di uno strato di impasto bituminoso (kg.1 per mq.) fino alla copertura totale del velo.

d) Rivestimento esterno eseguito con Isogenopack.

e) Per le tubazioni esterne i giunti di chiusura devono essere sigillati con mastice siliconico a perfetta tenuta.

f) Giunti di dilatazione devono essere inserite se temperature di esercizio lo rendono necessario.

g) Contrassegni adesivi che permettono una identificazione immediata, sia con colori regolamentari che con scritte, dei fluidi convogliati. Detti contrassegni devono essere resistenti sia al calore che alle basse temperature e in accordo a quanto prescritto dalla norma UNI 5364.

2. Esecuzione "B"

a) Coibentazione eseguita con coppelle, settori o doghe di polistirolo espanso, posto a strati semplici o multipli, comunque a giunti sfalsati e strettamente accostati fra di loro.

b) Legatura ben aderente con lacci di filo di ferro zincato; sigillatura di tutte le giunzioni, mediante impasto di emulsione bituminosa.

- c) Rivestimento esterno eseguito con Isogenopack.

- d) Per le tubazioni esterne i giunti di chiusura devono essere sigillati con mastice siliconico a perfetta tenuta.

- e) Giunti di dilatazione devono essere inserite se temperature di esercizio lo rendono necessario.

- f) Contrassegni adesivi che permettono una identificazione immediata, sia con colori regolamentari che con scritte, dei fluidi convogliati. Detti contrassegni devono essere resistenti sia al calore che alle basse temperature e in accordo a quanto prescritto dalla norma UNI 5364.

3. Esecuzione "C"

- a) Applicazione di guaine isolanti.

Le guaine isolanti in speciali elastomeri espansi ovvero in schiuma di resina sintetica si devono utilizzare per tubazioni convoglianti fluidi da -75°C a 100°C . Devono essere del tipo resistente al fuoco ed autoestinguento ed avere struttura a celle chiuse per conferire all'isolamento elevatissime doti di barriera al vapore.

- b) Il materiale tubolare deve essere fatto scivolare sulle tubazioni da isolare, evitando per quanto possibile il taglio longitudinale.

Nel caso in cui questo sia necessario, esso deve essere eseguito con lame di dime particolari, allo scopo di ottenere un taglio preciso dei diversi elementi.

- c) Si devono impiegare l'adesivo e le modalità di incollaggio consigliati dalla casa fornitrice.

- d) Nell'applicazione sarà imprescindibile la garanzia della perfetta tenuta in corrispondenza di tutte le interruzioni dell'isolamento, all'inizio ed al termine delle tubazioni, all'entrata ed alla uscita delle valvole e dei rubinetti.

Ciò si potrà ottenere applicando prima della chiusura delle testate, l'adesivo consigliato dalla Ditta fornitrice per qualche cm. di lunghezza, per tutta la circonferenza delle tubazioni da isolare, ed all'interno della guaina isolante.

- e) Nel caso di tubazioni pesanti occorre inserire tra la tubazione isolata ed il supporto un ulteriore strato di isolamento sostenuto da lamiera opportunamente curvata lunga non meno di 25 cm.

4. Esecuzione "D"

Applicazione sulle superfici **esterne** dei canali di distribuzione aria.

a) Lastre in materiale sintetico flessibile a celle chiuse (poliuretano espanso) rivestite sulla faccia esterna con film protettivo di barriera al vapore. Spessore isolamento 9 mm.

b) La posa dell'isolamento dovrà essere eseguita secondo i seguenti accorgimenti di carattere generale:

- pulizia accurata della superficie esterna dei canali

- stesura uniforme dell'appropriato adesivo - nel caso di superfici molto estese assicurare il fissaggio delle lastre con arpioncini metallici.

c) Il materiale isolante dovrà avere delle caratteristiche di resistenza all'invecchiamento (perdita di consistenza della materia prima) certificate dal produttore di origine.

5. Spessore coibentazione (minimi)

- Acqua fredda (classe A)

DN 20 – 25 sp. 30 mm

DN 32 – 50 sp. 50 mm

DN 65 – 150 sp. 50 mm

- Acqua calda (classe B)

DN 20 – 50 sp. 20 mm

DN 65 – 100 sp. 30 mm

DN 150 – 250 sp. 40 mm

- Reti sotto traccia

Acqua calda/fredda:

< 1" sp. 13 mm

> 1 1/4" sp. 19 mm

Acqua calda:

<	1"	sp. 9 mm
>	1 1/4"	sp. 13 mm

5 MODALITA' ESECUTIVE

5.1 ESECUZIONE CIRCUITI

L'Installatore sarà responsabile dell'accuratezza di costruzione delle varie tubazioni.

I materiali, gli elettrodi, i tipi di raccordi, l'esecuzione delle derivazioni, la preparazione dei bordi ecc. saranno in accordo agli standard previsti dalle vigenti norme.

Qualsiasi sostituzione o variazione dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori.

Il lavoro di preparazione, saldatura e montaggio dovrà essere eseguito da personale specializzato.

Dove necessario i saldatori ed i procedimenti dovranno essere qualificati.

5.2 TEST E COLLAUDI

Prima della prova idraulica, tutte le valvole di regolazione e di sicurezza saranno corredate di cartelle cieche.

Per la prova idraulica dovrà essere utilizzata solamente acqua tipo "potabile" a temperatura ambiente o leggermente inferiore.

Dopo la prova tutte le tubazioni dovranno essere immediatamente e completamente drenate.

5.3 PIPING

Nelle distribuzioni si dovrà tenere conto delle dilatazioni e contrazioni dei tubi e dei punti alti e bassi (sfiati e drenaggi).

Dove possibile, dilatazioni e contrazioni saranno assorbite dalle curve, in caso contrario saranno previsti compensatori di dilatazione angolari e/o assiali.

Quando le tubazioni passano attraverso muri o pavimenti (eccetto strutture tagliafuoco), dovranno essere protette da manicotti in ferro zincato di diametro adeguato, spessore di almeno 1,5 mm di

lunghezza fino alle superfici esterne, impedire la trasmissione di vibrazioni e rumori alle strutture dei fabbricati.

Lo spazio fra le tubazioni ed il manicotto di protezione non dovrà essere inferiore a 2 cm più eventuale isolante e dovrà essere con materiale elastico ed impermeabile (heliocell o similare approvato).

I tubi devono essere tenuti staccati dalle strutture dell'edificio ed a distanza tra di loro tale da consentire l'esecuzione dei rivestimenti isolanti richiesti.

5.4 FASCE DI RICONOSCIMENTO SERVIZI

Tutte le tubazioni saranno contraddistinte ogni 3 mt o dove necessario, da fascette colorate e frecce atte ad individuare il servizio e il senso del fluido trasportato.

La colorazione e la simbologia saranno adottate in accordo con la Direzione Lavori.

In generale si rispetterà quanto prescritto dalla norma UNI 5364.

5.5 GIUNZIONI DI TUBAZIONI

Giunzioni fra materiali omogenei.

Le giunzioni devono essere eseguite:

- nelle tubazioni di acciaio zincato: mediante filettature, passo gas, e guarnizioni di canapa e mastice o nastro di tetrafluoroetilene;
- nelle tubazioni di acciaio nero: mediante saldature autogene od all'arco elettrico;
- nelle tubazioni in resina sintetica se filettabili: mediante filettature passo gas e guarnizioni a nastro di tetrafluoroetilene; se non filettabili: mediante giunti a bicchiere con guarnizione, incollati con idoneo collante o saldature con idoneo sistema a caldo prescritto dalla Ditta Costruttrice.

5.6 ANCORAGGI E SOSTEGNI DI TUBAZIONI NON MURATE

Gli ancoraggi ed i sostegni delle tubazioni non interrate devono essere eseguite:

- per tubazioni di polietilene e polipropilene: mediante collari in due pezzi fissati immediatamente a valle del bicchiere, con gambo inclinato verso il tubo; per pezzi uguali o superiori al metro si applica un collare per ogni giunto;
- per le tubazioni in acciaio: mediante collari di sostegno in due pezzi, nelle tubazioni verticali; mediante mensole nelle tubazioni orizzontali, poste a distanza crescente al crescere del diametro delle tubazioni, e comunque a distanza tale da evitare avvallamenti;

5.7 SOSTEGNI DI TUBAZIONI POSTE IN CUNICOLO

Le tubazioni in genere saranno collocate su sostegni in acciaio, verniciati con antiruggine.

5.8 PROTEZIONE CONTRO LA CORROSIONE

Le protezioni contro la corrosione dovranno essere di tipi passivo e di tipo attivo.

Per quelle di tipo passivo si intende l'interruzione della continuità di ciascuna tubazione tramite speciali giunti dielettrici.

Per quelle di tipo attivo si intende il mantenimento delle tubazioni con applicazioni di protezione (vernici anticorrosive o fasce bituminose) contro l'aggressione esterna.

6 SPECIFICHE COMUNI A TUTTI GLI IMPIANTI

6.1 GIUNTI E SUPPORTI ANTIVIBRANTI

I giunti saranno adatti all'assorbimento di spostamenti assiali, laterali angolari, per l'assorbimento di vibrazioni e rumorosità e per installazione su tubazioni.

Esecuzione in gomma nel tipo compensatore od in alternativa giunto flessibile, od in acciaio INOX nel tipo a soffiutto con attacchi adatti per inserimento tra flange.

Pressione di esercizio	16 ate
Pressione di scoppio	50 ate
Temperatura di esercizio	100 °C

In linea generale saranno eseguiti nel tipo a molla in acciaio e scelti e forniti dal costruttore delle macchine onde ottenere una perfetta coordinazione di impiego.

Per le pompe di circolazione, normalmente, sarà sufficiente utilizzare materassini in sughero catramato di adatto spessore da inserire nel basamento di c.a.

6.2 MOTORI ELETTRICI ASSEMBLATI SULLE APPARECCHIATURE

Saranno generalmente di tipo unificato ed a meno che diversamente indicato

Il grado di protezione del motore sarà conforme alle norme vigenti.

L'Installatore in ogni caso dovrà informarsi dettagliatamente circa il tipo di ambiente nel quale i motori saranno installati (al chiuso, all'aperto, soggetti a umido, spruzzi di acqua, ecc.) e fornire i motori adatti.

6.3 VARIE

1.3 A. Filtri provvisori

Per la protezione delle apparecchiature (pompe, valvole controllo, batterie, ecc.) poste sui vari circuiti chiusi di acqua calda e fredda, vapore, ecc. dovranno essere previsti in fase di avviamento, opportuni filtri provvisori (es. a gola di lupo) da togliersi a rodaggio effettuato.

1.4 B. Targhette indicatrici

Ogni apparecchio, circuito, valvola o saracinesca, ecc. dovrà essere corredato da targhetta indicatrice metallica stampata (con colore e riferimento precisato dalla Direzione Lavori) e fissata sulla stessa con supporto metallico.

Per tutte le apparecchiature citate nella presente specifica si utilizzerà quindi il riferimento e la denominazione riportate su detto documento.

1.5 C. Verniciature

Tutte le tubazioni, i supporti ed i manufatti in ferro o lamiera di acciaio nero, saranno protetti da due mani di vernice antiruggine a base di cromato di zinco di colore diverso, da applicare previa accurata pulizia.

Tali vernici saranno diluite con diluente in percentuale diversa, secondo la stagione e le prescrizioni del fornitore.

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

Le parti in vista dovranno essere completate con 2 mani di finitura a smalto nei colori da convenire con la Direzione Lavori.

7 **COLLAUDI**

IMPIANTI : **RETE GAS METANO**

CENTRALE TERMICA PALESTRA

GENERATORE DI CALORE APPARTAMENTO VIGILI

7.1 **GENERALITA'**

Scopo del presente paragrafo è la definizione delle procedure di collaudo al fine di poter effettivamente stabilire che gli impianti oggetto di questa specifica sono realizzati a perfetta regola d'arte, secondo le normative stabilite.

In linea generale, ed a meno di indicazioni particolari da stabilire di volta in volta, saranno utilizzate per l'esecuzione dei collaudi, dove possibile, le normative italiane UNI-CEI- ISPEL-USL.

Se per alcune parti dell'impianto o per interi impianti non sono disponibili norme emesse dai sopracitati Enti, sarà stabilito in accordo con la D.L., quali norme o procedure adottare.

Le operazioni di collaudo si suddividono in :

- Collaudi in corso d'opera
- Collaudi di rumorosità delle apparecchiature ed impianti
- Collaudi di messa a punto e taratura (Start-up)
- Collaudo provvisorio
- Collaudo stagionale
- Collaudo definitivo

7.2 **COLLAUDI IN CORSO D'OPERA**

Per tali collaudi si intendono tutte quelle operazioni di verifica e di controllo atte ad appurare che gli impianti ed i componenti vengano costruiti secondo le specifiche di riferimento, montati a perfetta regola d'arte e non vengano causati gravi inconvenienti o difetti che renderebbero problematico il successivo funzionamento degli impianti.

In particolare avremo:

1

a) Recipienti in pressione o sottoposti alle fiamme

Essendo tali materiali sottoposti alla regolamentazione INAIL (ex ISPEL) le ispezioni ed i collaudi seguiranno quanto richiesto dai relativi funzionari.

Il dossier di collaudo dovrà contenere i vari certificati timbrati e firmati dai rappresentanti INAIL (ex ISPESL).

b) Apparecchiature

Sotto questa voce sono compresi tutti i macchinari operatori come pompe, ventilatori, ecc.

Le prove saranno in accordo con le norme UNI -ASHRAE - ARI dove possibile, ed in dettaglio avremo:

- Controllo certificati materiali
- Omologazione INAIL (ex ISPESL) dove richiesto

c) Apparecchiature elettriche

Tutti i materiali elettrici dovranno essere conformi secondo le norme CEI.

d) Tubazioni e raccordi

Saranno provate secondo le norme UNI e/o ANSI.

e) Valvolame

- Prova idraulica e di tenuta del corpo
- Controllo certificati materiali

f) Strumentazione

La documentazione conterrà i certificati di calibrazione per ogni strumento fornito e dove richiesto di omologazione INAIL (ex ISPESL).

2

a) Collaudi sull'impianto

Sono da considerare tutte le prove di tenuta (idrauliche, con aria, freon, ecc.) i collaudi sui materiali, le operazioni di lavaggio, soffiaggio ed asciugatura delle varie reti ed apparecchi, l'accoppiamento, allineamento, e verifica delle macchine operatrici, la pretensione di compensatori e supporti a molla, ecc.

L'Installatore dovrà avvisare la D.L. quando effettuerà tali lavori e dovrà compilare i relativi documenti di collaudo.

Queste prove devono essere eseguite prima della posa dell'isolamento e dell'inizio delle verniciature delle tubazioni ed apparecchi.

1.3 COLLAUDI DI RUMOROSITA' DELLE APPARECCHIATURE ED IMPIANTI

A. Generalità

Una particolare importanza dei collaudi in corso d'opera è rivestita dalla verifica della rumorosità dei componenti e degli impianti stessi.

In linea generale le apparecchiature e gli impianti in questione dovranno fornire uno spettro sonoro inferiore per ogni frequenza alla curva di livello sonoro di riferimento (curve ISO) indicata nelle specifiche tecniche.

Per raggiungere tale risultato l'Installatore dovrà quindi adottare tutti gli opportuni accorgimenti del caso, utilizzando silenziatori, attenuatori, capottature fonoassorbenti ecc.

In ogni caso, per la rumorosità nei vari ambienti e verso l'esterno, il massimo livello di pressione sonora non sarà mai superiore a quanto indicato dalla normativa vigente.

B. Valori di rumorosità che devono essere garantiti

L'Installatore dovrà dunque precisare:

- Livello di pressione sonora (db)
- Livello di potenza sonora (db W)
- Analisi del suono in bande d'ottave (da 63 Hz a 8.000 Hz)

L'Installatore dovrà certificare il livello sonoro di fondo esistente nel luogo della rilevazione di rumore e l'attenuazione risultante.

7.4 COLLAUDO DI MESSA A PUNTO E TARATURA (START UP)

- Tutte le apparecchiature dovranno essere fatte funzionare per tutto il tempo necessario per eseguire le tarature sui fluidi interessati
- Dovranno essere verificate tutte le portate, pressioni, temperature, ecc. dei vari fluidi circolanti negli impianti
- Dovranno essere fatte funzionare tutte le regolazioni e dovranno effettuarsi tutte le messe a punto e tarature necessarie onde ottimizzare il funzionamento delle stesse.

- Tutti gli impianti dovranno essere fatti funzionare alle reali condizioni di funzionamento e si dovrà verificare la reale efficienza

L'Installatore dovrà avvisare la D.L. quando effettuerà tali lavori e dovrà compilare i relativi documenti di collaudo precisando le procedure e normative utilizzate.

In particolare verranno indicate:

- Portata gas e condizioni di taratura generatori di calore
- Parametri di taratura sistema di regolazione
- Condizioni di funzionamento delle varie macchine (T° - RH% - dP - ecc.)
- Condizioni termoigrometriche interne ed esterne
- Potenze assorbite dai singoli motori
- Tipi di funzionamento impianti
- Prevalenze, perdite di carico, ecc.
- Portate aria diffusori, bocchette, ventilatori

e allegate le relative registrazioni di controprova.

Assicuratosi così del corretto funzionamento degli impianti, l'Installatore potrà consegnare per iscritto le opere alla Committente e richiedere il collaudo provvisorio.

Il termine di questi collaudi viene considerato come corrispondente al termine dei lavori.

7.5 COLLAUDO PROVVISORIO

Entro 1 mese dal termine dei lavori (collaudi di messa a punto e taratura) la D.L. inizierà il collaudo provvisorio delle opere atto a stabilire che tutte le opere realizzate siano in accordo con la documentazione di riferimento, le clausole contrattuali, con le normative di legge o di esecuzione e che il funzionamento degli impianti sia perfettamente regolare.

Verranno quindi eseguite le verifiche e ripetuti parzialmente o completamente i collaudi onde assicurarsi della esattezza dei dati dichiarati in fase di start - up dall'Installatore.

L'Installatore è tenuto ad eseguire nel modo più sollecito possibile tutte le messe a punto, tarature e modifiche richieste dalla D.L.

Il collaudo provvisorio sarà considerato come compiuto solo dopo che tali lavori saranno effettivamente completati e da tale data verranno calcolati i termini contrattuali per la richiesta del collaudo definitivo, e i conseguenti periodi di assistenza e garanzia che l'Installatore è tenuto a fornire nell'ambito delle clausole contrattuali. Tutto quanto verificato e rilevato sarà raccolto in un dossier

di collaudo controfirmato dalla Committente - D.L.- Installatore e da tale momento la Committente inizierà la gestione degli impianti.

Tale presa in consegna non significa ovviamente accettazione finale delle opere da effettuarsi solamente a collaudo definitivo completato.

7.6 COLLAUDI STAGIONALI

Per gli impianti riscaldamento ambientali tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo dovranno essere eseguiti i collaudi stagionali che saranno eseguiti secondo le norme UNI relative (UNI 5364 - UNI 5104).

I collaudi non potranno essere iniziati prima di 2 mesi dall'occupazione dell'edificio e rispetteranno i seguenti periodi:

- Collaudo invernale dal 01.01 al 28.02

A giudizio insindacabile della D.L. potranno essere richiesti i collaudi durante le mezze stagioni.

7.7 COLLAUDO DEFINITIVO

Sarà eseguito in concomitanza dell'ultimo collaudo stagionale e comunque almeno dopo 6 mesi dal collaudo provvisorio, onde assicurarsi del buon funzionamento delle opere in un congruo periodo di tempo.

Il completamento del collaudo definitivo avrà valore di accettazione da parte della Committente delle opere appaltate.

Qualora in sede di collaudo definitivo risultassero esistenti difetti irreparabili ed inaccettabili, il collaudo definitivo non verrà emesso; qualora i difetti fossero irreparabili, ma accettabili, esso potrà essere emesso previo accordo fra le parti.

Il collaudo definitivo può essere procrastinato a giudizio della D.L. quando:

- Non vengono eseguite e/o male eseguite le prescrizioni in sede di collaudo provvisorio
- La contabilità dei lavori non è pronta 3 mesi prima del collaudo definitivo e, ad avvenuto controllo, presenta la necessità di una importante revisione.

L'Installatore dovrà a proprio onere fornire mezzi, personale, strumenti ed energia per l'esecuzione dei collaudi.

7.8 ORDINE DEI LAVORI

L'Installatore, tenendo conto dello stato dell'immobile ove gli impianti debbono essere installati e del suo normale evolversi con il progredire delle opere, dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori, all'atto della consegna, un programma dei lavori che sarà approvato, con le eventuali modifiche.

La Direzione dei lavori peraltro potrà richiedere nel corso dello sviluppo successivo delle opere, modifiche che siano giustificate da necessità di coordinamento degli interventi di altre Ditte e da esigenze di conduzione generale dei lavori per la migliore riuscita dell'opera.

L'Installatore dovrà adeguarsi alle disposizioni della Direzione dei lavori senza diritto a rivalsa e compensi di sorta oltre quelli contrattualmente stabiliti.

L'Installatore nella esecuzione delle opere che interessano in qualsiasi modo gli impianti esistenti, dovrà garantire in ogni caso il funzionamento delle macchine e dei relativi circuiti. Non sono ammessi in nessun caso "Fermi Impianto" se non autorizzati esplicitamente e per iscritto dalla D.L. con relativo preavviso.

8 ASSISTENZE E GARANZIE

8.1 DENUNCE E VERIFICHE DI LEGGE

I progetti esecutivi saranno forniti dalla Committente. L'Installatore dovrà provvedere, a lavori ultimati o a fasi intermedie (se richiesto dalle norme di legge), alla presentazione delle richieste di sopralluoghi e collaudi ai competenti Enti (compresa denuncia e collaudo INAIL).

L'Installatore dovrà curare che tali collaudi vengano effettuati e dovrà assistere agli stessi quale responsabile esecutrice degli impianti.

L'Installatore dovrà provvedere alla consegna del progetto aggiornato come “costruito” a tutti gli effetti (percorsi, modifiche in corso d'opera, ecc.) a fine lavori e manuale completo di manutenzione con specifiche di tutti i materiali usati.

8.2 MESSA IN FUNZIONE E CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI

L'Installatore è obbligato a mettere in funzione gli impianti ed a trasmettere ai tecnici della Committente tutte le istruzioni necessarie a fare funzionare gli impianti stessi rispettando tutte le norme vigenti relative alla manutenzione e conduzione degli impianti.

Fino alla conclusione del collaudo provvisorio l'Installatore dovrà provvedere alla conduzione ed al funzionamento degli impianti con proprio personale, effettuando inoltre tutta la manutenzione necessaria.

8.3 ASSISTENZA TECNICA ALLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI

A partire dalla fine del collaudo provvisorio e fino alla fine del collaudo definitivo l'Installatore è obbligato ad assistere la Committente nella conduzione degli impianti, verificando e controllando regolarmente con continuità che la situazione di funzionamento sia sempre corretta e fornendo le opportune indicazioni di intervento in caso di funzionamento anomalo.

In detto periodo l'Installatore effettuerà inoltre gli interventi di manutenzione ordinaria riguardanti tutte le apparecchiature con parti in movimento ed il sistema di controllo e regolazione, in accordo con i tempi previsti nel manuale di manutenzione preparato dall'appaltatore.

In ogni caso tutte le apparecchiature con parti in movimento ed il sistema di controllo e regolazione saranno verificati almeno 1 volta durante il periodo sopracitato.

8.4 GARANZIE

L'Installatore dovrà garantire per almeno 1 anno a partire dalla data di collaudo provvisorio completato, i materiali ed il perfetto funzionamento degli impianti impegnandosi a sostituire tutte le parti difettose.

Dovrà inoltre garantire per tale periodo gli impianti per ottenere le condizioni di progetto.

Qualora l'Installatore dovesse procedere in fase di garanzia a modifiche, sostituzioni, riparazioni, operazioni, ecc. queste dovranno essere svolte a completo onere dell'Installatore stesso, ivi includendo anche le opere murarie, le movimentazioni, gli smontaggi, le pulizie e tutte quelle opere comunque necessarie ad eseguire le modifiche, sostituzioni, riparazioni, operazioni, ecc. sopra menzionate.

9 DATI DI PROGETTO

9.1 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E VENTILAZIONE

- Condizioni termoigrometriche esterne

Estate: + 32 °C D.B. 45% U.R.

Inverno: - 5 °C D.B. 70% U.R.

- Condizioni termoigrometriche interne

Estate: Non controllate

Inverno: + 20° C

Tolleranze: +/- 1 °C

- Tipo di impianti esistente:
 - Impianto a pannelli radianti per la palestra e gli spogliatoi esistenti
 - Impianto con radiatori tubolari in acciaio per i nuovi servizi e il deposito attrezzi
 - Impianto a radiatori per l'appartamento dei vigili
- Tempi di funzionamento in conformità al D.Lgs 311 - Legge 10/91
- Livello sonoro: conforme alla normativa

Il livello sonoro ponderato A, misurato negli ambienti in condizioni di arredamento medio, è la grandezza fonometrica a cui riferirsi secondo le norme UNI 8199-1981. Pertanto in ogni ambiente condizionato il livello sonoro durante il funzionamento dell'impianto, non deve superare di oltre 3 db(A) il livello di fondo esistente nel punto di misura quando l'impianto non è funzionante. Tale norma non avrà valore per gli ambienti il cui livello acustico di fondo superi i 45 dB (A); nel caso in cui il livello sonoro di fondo sia inferiore a tale valore si ammetterà ad impianto funzionante, che il livello di rumore possa raggiungere, ma non superare i 45 dB(A).

10 DESCRIZIONE IMPIANTI MECCANICI e OPERE ACCESSORIE

Con il presente capitolo si intende riportare una descrizione generale delle opere da eseguire, presso lo stabile in oggetto, atte alla realizzazione degli impianti tecnologici meccanici previsti in Capitolato.

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo da garantire il mantenimento delle condizioni termiche previste per il benessere delle persone presenti e dovranno risultare rispondenti a quanto indicato dalle normative in vigore.

Gli impianti dovranno essere realizzati “a regola d’arte”, non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche dei materiali.

Tutte le apparecchiature installate dovranno funzionare silenziosamente e si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari per impedire la trasmissione di rumori o vibrazioni attraverso le strutture dell’edificio.

DESCRIZIONE SINTETICA OPERE

Le opere di adeguamento e nuova installazione da realizzare sono le seguenti:

CENTRALE TERMICA PALESTRA - SPOGLIATOI

La palestra attualmente è servita da un generatore di calore a condensazione di marca SIME della potenzialità pari a 54 kW completa dei relativi accessori di regolazione, controllo e sicurezza. Inoltre, la centrale si completa con un sistema di produzione di acqua calda sanitaria realizzato con un accumulo della capacità di 500 litri monoserpentino riscaldato dal generatore SIME. Nel progetto architettonico il locale centrale termica viene spostato rispetto al locale attuale e pertanto le apparecchiature presenti dovranno essere smontate integralmente dalla loro attuale collocazione e rimontate nel nuovo locale centrale termica. Alcuni componenti, come meglio evidenziati in seguito verranno sostituiti e altri componenti verranno integrati per l'ampliamento dell'impianto ai nuovi servizi in via di realizzazione. Nello specifico l'attività si articola come di seguito descritto:

- rimozione del generatore di calore, del produttore acqua calda sanitaria, dei circolatori, dei componenti ad accessori di regolazione, controllo e sicurezza della centrale, di tutte le tubazioni, e della canna fumaria esistenti. I componenti smontati dovranno essere conservati per il loro successivo utilizzo;
- rimozione della linea gas metano fino al limite della parete lato est del fabbricato per consentire i lavori di realizzazione delle opere strutturali (posizione da concordare con la D.L.);
- al completamento delle opere edili i componenti dovranno essere ricollocato nel nuovo locale centrale termica, e rimontati in base alle posizioni evidenziate nelle tavole allegate e comunque in accordo con le indicazioni della D.L.;
- verranno sostituiti o integrati i seguenti componenti (evidenziati nella tavola riportante il nuovo schema funzionale della centrale):
 - apparecchiature di sicurezza INAIL compreso il pressostato di minima pressione;
 - defangatore/separatore;
 - collettore utenze di centrale;
 - vasi di espansione circuito riscaldamento e circuito idrico sanitario;
 - circolatore corredato dei relativi accessori (valvole di non ritorno, valvola di by-pass, ecc) per il nuovo circuito radiatori al servizio dei servizi e deposito attrezzi in corso di realizzazione;

- integrazione del gruppo di regolazione esistente con espansione per il controllo del nuovo circuito radiatori;
- nuova canna fumaria e canale da fumo con elementi prefabbricati doppia parete isolata per installazione in esterno, completi di staffaggi, prese di controllo fumi, nonché ogni onere ed accessorio necessario per la posa e quanto altro per dare il lavoro finito a regola d'arte;
- elettrovalvola gas metano esterna alla centrale e giunto antivibrante di collegamento al generatore;

- realizzazione di tutti i circuiti di collegamento tra i componenti installati in centrale termica e collegamento delle tubazioni agli stacchi esistenti, in prossimità della vecchia collocazione della centrale (tubazioni di andata e ritorno al collettore palestra ed ai collettori spogliatoi esistenti, acqua fredda sanitaria, acqua calda sanitaria e rete ricircolo agli spogliatoi esistenti) completi della relativa coibentazione della tipologia e negli spessori previsti dalla normativa vigente;

- completamento linea gas metano fino al generatore.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO NUOVI SERVIZI E DEPOSITO ATTREZZI

I nuovi servizi ed il deposito attrezzi verranno riscaldati con radiatori tubolari in acciaio delle dimensioni indicate negli elaborati progettuali. Verrà realizzata una nuova linea di alimentazione con tubazioni in acciaio isolate con partenza dal rispettivo circolatore al collettore di zona e successivamente i radiatori verranno collegati al collettore attraverso tubazioni in rame preisolato. I radiatori saranno corredati di valvole a comando termostatico, detentori, valvoline di sfogo aria, tappi e zanche per il fissaggio a parete, nonché ogni onere ed accessorio necessario per la posa e quanto altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI NUOVI SERVIZI

Gli apparecchi sanitari presenti nei nuovi servizi verranno alimentati con partenza dalla nuova centrale termica. Verrà realizzata una nuova linea di alimentazione (acqua calda e acqua fredda) delle apparecchiature con tubazione in multistrato isolato con partenza dalla centrale termica fino agli apparecchi utilizzatori. Nella fornitura sono ricomprese i rubinetti generali di arresto all'ingresso dei rispettivi locali, la rete di collegamento idrico e scarichi (fino a piè di colonna degli apparecchi, nonché ogni onere ed accessorio necessario per la posa e quanto

altro per dare il lavoro finito a regola d'arte (escluso fornitura e posa apparecchi sanitari e rubinetteria).

SPOSTAMENTO CALDAIA MURALE APPARTAMENTO VIGILI

L'appartamento dei vigili è attualmente è servito da un generatore di calore a gas per esterni della potenzialità inferiore a 35 kW completo di cassettonatura per installazione esterna. La caldaia provvede sia al riscaldamento degli ambienti che alla produzione di acqua calda sanitaria ed è posizionata attualmente al di sopra della copertura piana degli spazi deposito esistenti. In relazione alla nuova architettura dell'ampliamento, la stessa verrà rimossa e collocata sulla nuova parete esterna lato sud del fabbricato ad una quota che renda possibile gli interventi di manutenzione e controllo direttamente dall'area cortilizia antistante la palestra. Schematicamente le operazioni da prevedere sono le seguenti:

- rimozione del generatore di calore e della canna fumaria esistenti. I componenti smontati dovranno essere conservati per il loro successivo utilizzo con esclusione della canna fumaria;
- rimozione della linea gas metano fino al limite della parete lato est del fabbricato per consentire i lavori di realizzazione delle opere strutturali (posizione da concordare con la D.L.);
- al completamento delle opere edili il generatore dovrà essere ricollocato nella posizioni evidenziata nelle tavole allegate e comunque in accordo con le indicazioni della D.L.;
- realizzazione dei collegamenti tra il generatore e gli stacchi esistenti, in prossimità della vecchia collocazione della caldaia (tubazioni di andata e ritorno, acqua fredda sanitaria, acqua calda sanitaria) completi della relativa coibentazione della tipologia e negli spessori previsti dalla normativa vigente;
- completamento linea gas metano fino al generatore;
- realizzazione della nuova canna fumaria con elementi prefabbricati doppia parete isolata per installazione in esterno, completa di staffaggi, prese di controllo fumi, nonché ogni onere ed accessorio necessario per la posa e quanto altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

11 LISTA FORNITORI

- POMPE DI CIRCOLAZIONE -	DAB/SALMSON
- ISOLANTI TERMICI -	ARMACELL ISOVER ISOLENE
- ORGANI DI INTERCETTAZIONE/REGOLAZIONE -	KSB GESTRA VALVOSTEEL
- APPARECCHIATURA SICUREZZA/CONTROLLO C.T. -	CALEFFI WATTS CAZZANIGA
- TUBAZIONI POLIETILENE -	GEBERIT VALSIR
- TUBAZIONI MULTISTRATO -	AQUATECNIK VALSIR

13 INCLUSIONI

Per le inclusioni valgono le condizioni riportate nel capitolato d'appalto ed in particolare riportiamo:

si dovranno intendere **incluse**:

- Grossa manovalanza e mezzi meccanici per lo scarico dei materiali, il trasporto nel magazzino di cantiere ed il trasporto a piè d'opera.
- Ponteggi, mezzi di sollevamento di ogni tipo per montaggio in quota.
- Verniciature in genere, targhette per indicazione circuiti (secondo specifiche di capitolato).
- Manutenzione ordinaria sino al collaudo definitivo (secondo specifiche di capitolato).
- Custodia e protezione dei materiali e degli attrezzi immagazzinati, a piè d'opera ed in opera (secondo specifiche di capitolato).

14 **ESCLUSIONI**

Per le esclusioni valgono le condizioni riportate nel capitolato di appalto ed in particolare riportiamo:

si dovranno intendere **escluse**:

- Forza motrice per le apparecchiature di lavoro.
- Rete scarico acque bianche
- Collettori orizzontali di deflusso acque nere
- Impianto di irrigazione automatica zone verdi
- Combustibile, acqua ed energia elettrica per le prove e collaudi.
- Opere murarie non espressamente descritte nel presente capitolato.
- Opere elettriche