Studio Termotecnico
Poletti Massimiliano

Via Delle Betulle 37 - 24048 Treviolo (Bg)
Tel-1: 035.41.28.240 - Tel-2: 035.41.28.460
Iscritto al collegio dei periti industriali di Bergamo
Iscritto all'albo dei Certificatori della Regione Lombardia

COMMITTENTE:	**IMMOBILIARE F.P. S.R.L. VIA CA' FITTAVOLI, SNC 24030 BARZANA (BG)**
PROPRIETA':	**IMMOBILIARE F.P. S.R.L. VIA CA' FITTAVOLI, SNC 24030 BARZANA (BG)**
LAVORO:	**IMPIANTI MECCANICI PER EDIFICIO SITUATO IN VIA CA' FITTAVOLI, SNC 24030 BARZANA (BG)**
OGGETTO:	**Relazione tecnica descrittiva e capitolato speciale d'appalto impianti meccanici**

BERGAMO, 31/03/2026

_____
IL PROGETTISTA

_____
IL COMMITTENTE

Rev.	Descrizione	Data
0	Emissione	31/03/2026

INDICE

1 PREMESSA 3
2 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO 4
3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO 6
3.1 LEGGI E DECRETI 6
3.2 NORME TECNICHE 8
4 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO 12
5 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA 38

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha come oggetto l'intervento di progettazione impiantistica dell'edificio ad uso produttivo e con destinazione uffici del cantiere sito in Via Ca' Fittavoli, snc a Barzana (BG).

2 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Caratteristiche geografiche

Località		***Barzana***		
Provincia		***Bergamo***		
Altitudine s.l.m.			***207***	m
Latitudine nord	***45° 39'***	Longitudine est	***9° 35'***	
Gradi giorno DPR 412/93			***2473***	
Zona climatica			***E***	

Località di riferimento

per dati invernali	***Bergamo***
per dati estivi	***Bergamo***

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	***Bergamo - via Goisis***
per l'irradiazione	***Bergamo - via Goisis***
per il vento	***Bergamo - via Goisis***

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	***A***		
Direzione prevalente	***Nord-Est***		
Distanza dal mare		***> 40***	km
Velocità media del vento		***0,9***	m/s
Velocità massima del vento		***1,8***	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto		***-4,6***	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal ***15 ottobre*** al ***15 aprile***		

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto		***31,0***	°C
Temperatura esterna bulbo umido		***22,7***	°C
Umidità relativa		***50,0***	%
Escursione termica giornaliera		***13***	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*3,2*	*5,5*	*8,9*	*11,9*	*17,0*	*22,1*	*23,0*	*22,2*	*18,2*	*13,3*	*7,7*	*3,8*

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,6	2,3	3,4	5,0	7,7	9,4	9,1	6,7	4,2	2,5	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m²	1,8	3,1	5,3	7,4	9,8	11,5	11,8	9,8	6,8	3,3	1,9	1,3
Est	MJ/m²	4,1	6,7	9,1	10,1	11,6	13,1	14,0	12,8	10,6	5,9	3,7	3,1
Sud-Est	MJ/m²	7,5	10,5	11,6	10,7	11,0	11,7	12,6	12,7	12,4	8,2	6,1	6,0
Sud	MJ/m²	9,7	12,8	12,3	9,7	9,4	9,7	10,3	10,9	12,1	9,4	7,6	7,9
Sud-Ovest	MJ/m²	7,5	10,5	11,6	10,7	11,0	11,7	12,6	12,7	12,4	8,2	6,1	6,0
Ovest	MJ/m²	4,1	6,7	9,1	10,1	11,6	13,1	14,0	12,8	10,6	5,9	3,7	3,1
Nord-Ovest	MJ/m²	1,8	3,1	5,3	7,4	9,8	11,5	11,8	9,8	6,8	3,3	1,9	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2,2	2,9	4,4	6,3	9,3	10,2	9,2	7,7	5,4	3,4	2,4	1,6
Orizz. Diretta	MJ/m²	2,7	5,4	7,8	8,4	8,6	10,3	12,4	11,2	9,3	4,4	2,3	2,0

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***250*** W/m²

- DATI INTERNI INVERNALI

TEMPERATURA DI PROGETTO : +20°C +1°C/-2°C
UMIDITA' RELATIVA : N.C. (non controllata)

- DATI INTERNI ESTIVI

TEMPERATURA DI PROGETTO : +26°C +2°C/-1°C
UMIDITA' RELATIVA : N.C. (non controllata)

- PROTEZIONE SOLARE INTERNA

TENDE CHIARE
COEFFICIENTE DI RIFLESSIONE : 0.6
COEFFICIENTE SOLARE VETRATE g : 0.3

- ARIA DI RINNOVO

UFFICI : 40 mc/h a persona

- NOTE

A livello prestazionale si ritiene collaudato l'impianto con esito positivo con incrementi o decrementi di temperatura ≤1.0 °C/h.

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti meccanici nel suo complesso e nei singoli componenti devono essere realizzati in conformità a tutte le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le normative tecniche vigenti.

3.1 LEGGI E DECRETI

- **Legge del 9 gennaio 1991, n. 10** "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- **D.P.R. del 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".
- **D.P.R. 551/99** "Regolamento recante modifiche al DPR n. 412/93".
- **D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311** "Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115** "Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e dei servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CE".
- **Legge 6 dicembre 1971 n° 1083** "Norme per la sicurezza dell'impiago del gas combustibile" e successivi Decreti attuativi (D.M. 23/11/72, 18/12/72, 7/6/73,10/5/74, … 27/3/2006).
- **D.M. 12 aprile 1996** "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di impianti termici alimentati a combustibile gassosi" e successive lettere e circolari di chiarimento.
- **D.M. 28 aprile 2005** "Approvazione regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi"
- **R 90/396** "Regolamento per l'attuazione della Direttiva CEE 90/396 concernente gli apparecchi a gas"
- **D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152** "Norme in materia ambientale".

- **D.M. 1 dicembre 1975** "Norme di sicurezza per apparecchi liquidi caldi in pressione", in particolare:

- Titolo I – Capitolo I riguardante le norme di sicurezza per apparecchi contenenti acqua calda surriscaldata. Specificazioni tecniche applicative – Raccolta "H".
- Titolo II – riguardante le norme di sicurezza per gli apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione. Specificazioni tecniche applicative – Raccolta "R".

- **D.Lgs. 25 Febbraio 2000 n° 93** "Attuazione delle direttiva 97/23/CE in materia di
- attrezzature a pressione".
- **D.M. 23 novembre 1982** "Impianti di riscaldamento di edifici industriali".
- **Circolare M.S. 25 novembre 1991, n. 23** "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego".
- **D.M. 22 gennaio 2008, n. 37** "Disposizioni in materia di impianti negli edifici".
- **Decreto 10.3.98** criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- **Legge 26 ottobre 1995 n. 447** – "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- **D.P.C.M. 1° marzo 1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- **D.Lgs. 19 agosto 2005 n° 194** "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**: TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **Regolamenti prescrittivi degli Enti Gestori** (ACQUA, GAS, FOGNATURA, ENERGIA ELETTRICA) competente della zona.
- **DDUO 24156/17.**
- **Regolamenti prescrittivi del locale Comando dei Vigili del Fuoco.**
- **Regolamenti prescrittivi dell'A.S.L., ISPESL.**
- **Regolamenti prescrittivi Autorità Regionali e/o Comunali**

3.2 NORME TECNICHE

3.2.1 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E RISCALDAMENTO:

- **UNI 7357**:"Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici".
- **UNI 5364**:"Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione
- dell'offerta e per il collaudo".
- **UNI EN 832**: "Prestazioni termiche degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per riscaldamento – Edifici residenziali";
- **UNI EN ISO 13790**: "Prestazioni termiche degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per riscaldamento – Edifici residenziali";
- **UNI 10345**: "Riscaldamento degli edifici – Trasmittanza termica dei componenti finestrati"
- **UNI 10346**: "Riscaldamento degli edifici – Scambi di energia fra terreno ed edificio".
- **UNI 10347**: "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo".
- **UNI 10348**: "Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo".
- **UNI 10349**: "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici".
- **UNI 10351**: "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".
- **UNI 10355**: "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo".
- **UNI 10339**: "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- **UNI 10381-1**: "Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, dimensione e caratteristiche costruttive".
- **UNI 10381-2**: "Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensione e caratteristiche costruttive".
- **UNI ENV 12097**: "Rete delle condotte. Requisiti relativi ai componenti atti a
- **UNI ENV 12097**: " Ventilazione negli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte".
- **UNI 8199**: " Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".
- **UNI EN 1264-1-2-3**: "Riscaldamento a pavimento – Impianti e componenti"
- **UNI 10412**: "Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Prescrizioni di sicurezza"

3.2.2 IMPIANTI IDRICO-SANITARI

- **UNI 9182**: " Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- **UNI 12056-1**: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni".
- **UNI 12056-2**: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue – Progettazione e calcolo".
- **UNI 12056-3**: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo".
- **UNI 12056-4**: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo".
- **UNI 12056-5**: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzione per l'esercizio, la manutenzione e l'uso".
- **UNI 8065**: "Trattamento dell'acqua negli impianti ad uso civile".

3.2.3 TUBAZIONI

- **UNI EN 10216-1**: "Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione – Condizioni tecniche di fornitura – Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente".
- **UNI EN 10255**: (ex 8863) "Tubi di acciaio non legato ad altri alla saldatura ed alla filettatura – condizioni tecniche di fornitura".
- **UNI EN 12735-1**: "Rame e leghe di rame – Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione – Tubi per sistemi di tubazioni".
- **UNI 10910-1-2-3-4-5**: "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE) "
- **UNI EN 1329-1**: "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno di fabbricati – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema".
- **UNI EN 1401-1**: "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema".
- **UNI EN 1452-1/7**: "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)".
- **UNI 10954-1**: "Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda – tubi".

- **UNI EN 1057**: “Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e riscaldamento”.
- **UNI EN 1519**: “Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi a bassa ed alta temperatura all’interno di fabbricati – Polietilene PE – Specificazioni per tubi, raccordi e sistema”.
- **UNI ISO 4437**: “Tubi di polietilene (PE) per condotte interrate per distribuzione gas combustibili. Serie metrica. Specifica.”

3.2.4 GAS METANO

- **UNI 7129**: “Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione”.
- **UNI 7140**: “Apparecchi a gas per uso domestico. Tubi flessibili non metallici per
- allacciamento”.
- **UNI 8723**: “Impianti a gas per apparecchi utilizzati in cucine professionali e di comunità. Prescrizioni di sicurezza”.
- **UNI 9165**: “Reti di distribuzione del gas con pressione massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazione, costruzioni e collaudi”.
- **UNI 9860**: “Impianti di derivazione di utenza del gas – Progettazione, costruzione e collaudo”.

3.2.5 CAMINI

- **UNI 9615**: “Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali”.
- **UNI EN 1443**: “Camini – Requisiti generali”.
- **UNI 10640**: “Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica”.
- **UNI 10641**: “Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica”.
- **UNI 10845**: “Impianti a gas per uso domestico - Sistemi per l’evacuazione dei prodotti di combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas – Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento”.
- **UNI 11071**: “Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione ed affini – Criteri per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio e la manutenzione”.
- **UNI EN 13384-1:2004**: “Camini – Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Parte 1: Camini asserviti ad un solo apparecchio “.

- **UNI EN 13384-1:2004** "Camini – Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi da riscaldamento ".

4 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ARTICOLO 1 - IMPEGNI DELLA DITTA

L'oggetto dell'Appalto degli impianti meccanici è definito dal capitolato speciale d'appalto, dal computo metrico, dall'elenco prezzi unitari e dalle tavole grafiche allegati.

La ditta concorrente, per il fatto stesso di partecipare alla gara, si impegna a verificare la rispondenza del progetto ed assume di conseguenza ogni Responsabilità circa il perfetto funzionamento degli impianti, sia nelle singole parti che nel suo complesso.

L'appalto ha per oggetto la fornitura e la posa in opera dei materiali e delle varie apparecchiature necessarie per la realizzazione degli impianti tecnologici, da effettuarsi presso l'**edificio** sito in **Via Cà Fittavoli, snc - Barzana (BG)**.

Gli impianti oggetto di appalto, ivi compresi i sottocapitoli contenuti nel computo metrico, sono i seguenti:

1. **Impianto di riscaldamento e raffrescamento;**
2. **Impianto idrico sanitario;**
3. **Impianto di ventilazione meccanica controllata;**
4. **Impianto BMS telecontrollo**
5. **Impianto idrico antincendio;**
6. **Oneri accessori impianti meccanici.**

ARTICOLO 2 - OPERE ED ONERI A CARICO DELL' APPALTATORE

Gli impianti dovranno essere dati in opera, completi di ogni necessaria apparecchiatura, principale ed accessoria, e perfettamente funzionanti.

Saranno tra l'altro a carico dell'Appaltatore:

- Tutte le spese relative alla presentazione della documentazione per l'offerta cosi come indicato qui di seguito.
- Fornitura e trasporto fino al cantiere di tutti i materiali e mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione dei lavori franchi di ogni spesa di trasporto, imposte ecc.
- Montaggio dei materiali stessi a mezzo di operai specializzati, aiuti e manovali.
- Tiro in alto e distribuzione sul luogo di installazione di tutti indistintamente i materiali.
- Smontaggio e rimontaggio delle parti di impianto che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Committente, la buona esecuzione di altri lavori in corso.

La fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori e l'approntamento di tutte quelle opere anche a carattere provvisorio occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese il tutto rispondente alle norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire la incolumità del personale e dei terzi.

La costruzione dei magazzini provvisori per il deposito di apparecchiature, materiali e mezzi di opera necessari all'esecuzione dei lavori nonché la successiva demolizione e l'allontanamento dei materiali di risulta non appena ultimati i lavori.

Solo qualora a giudizio insindacabile della Committente siano disponibili locali di sua proprietà da adibire a magazzini, l'Appaltatore sarà esonerato dalla loro costruzione.

Resta peraltro a carico dell'Appaltatore l'onere di approntare e porre in opera efficaci chiusure nonché quello di sgomberare i locali ogni qualvolta ordinato dalla Committente e comunque all'ultimazione delle opere.

Eventuali sospensioni di lavoro necessarie, dovute ad interruzioni di erogazione dell'energia elettrica o ad esigenze relative alla produzione degli impianti.

Eventuali sospensioni di lavoro necessarie al rilascio di permessi giornalieri di lavoro e a divieti uso fiamma; nonché alle richieste di assistenza ai vigili del fuoco, alle prove di esplosività o alla attuazione delle norme di sicurezza specificate nei singoli permessi (stesa di teli di protezione, copertura di fogne con teloni di fornitura della Committente, etc.).

La guardiania e la sorveglianza del cantiere (anche nei periodi di sospensione dei lavori), con il personale necessario, di tutti i materiali e mezzi d'opera nel cantiere esistenti, delle opere costruite o in corso di costruzione; tale guardania e sorveglianza si intende estesa fino alla approvazione del collaudo da parte della Committente

Ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, anche se pertinenti la committente od altre ditte.

Pertanto fino all'approvazione del collaudo da parte della Committente l'Appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti.

Il risarcimento ai proprietari ed ai terzi per i danni conseguenti al deposito dei materiali di installazione.

Le prove ed i collaudi che la Committente ordini di far eseguire presso gli istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegare nell'impianto.

Dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del rappresentante della Committente e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Le spese, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti necessari alla propria utenza, fermo restando che sarà a carico della Committente la fornitura e la messa in opera di uno o più punti per la presa di energia elettrica e/o di altri servizi necessari alla corretta esecuzione delle opere.

Tutto il personale dovrà essere dotato di indumenti ed attrezzature personali antinfortunistiche.

All'Appaltatore fa carico la presenza continua sui luoghi dei lavori del tecnico responsabile della conduzione, supervisione e controllo dei lavori.

Lo sgombero, a lavoro ultimato, delle attrezzature e dei materiali residui. Trasporto dei rifiuti e dei detriti alle discariche prescritte dalla Committente con frequenza, se necessaria, anche giornaliera. Fornitura di scossaline metalliche per la sigillatura dei passaggi di canali tubazioni in copertura e sigillatura con materiali espandenti della forometria.

Fornitura delle opere di carpenteria necessaria per gli impianti quali staffe, telai, supporti ed accessori di ogni genere, nonché di tutti i materiali di consumo occorrenti (minio, guarnizioni, stracci, ossigeno, acetilene, etc.).

La verniciatura, previa spazzolatura, con due mani di minio, di tutti gli accessori di montaggio in ferro (staffe, telai, supporti). Fornitura di profilati meccanici zincati a caldo per l'appoggio delle macchine in copertura.

L'Appaltatore dovrà dare precise indicazioni in merito alle opere murarie per la realizzazione delle varie fonometrie e dei vari basamenti; esse devono avere una logica in base alle tempistiche di cantiere, e non devono rallentare le lavorazioni, sia impiantistiche che murarie.

L'Appaltatore dovrà eseguire le opere necessarie per i ripristini e sigillature a tenuta REI e/o Acustiche di eventuali comparti, in corrispondenza di attraversamento di pareti e/o solai.

Inoltre sono a carico dell'Appaltatore l'esecuzione di pozzetti a tenuta o portelli d'ispezione compreso di controtelai a murare, etc.

Predisposizione per la messa a terra, delle tubazioni, delle canalizzazioni, dei macchinari, delle apparecchiature e delle carpenterie metalliche secondo le norme antinfortunistiche vigenti durante la costruzione.

La responsabilità per l'approvvigionamento dei materiali e la continuità dei lavori.

L'Appaltatore si impegna a mantenere costantemente a disposizione della Committente nel magazzino del Cantiere, un quantitativo di materiali nei vari tipi necessari ad assicurare la continuità dei lavori con sufficiente margine di sicurezza. I quantitativi ed i tipi di materiali a scorta sono stabiliti di comune accordo tra Committente e fornitore.

I materiali dell'Appaltatore devono rispondere rigorosamente alle prescrizioni d'uso per il loro impiego ed essere della migliore qualità e scelta; inoltre devono corrispondere ai tipi standards approvati dalla Committente. Materiali diversi devono essere esplicitamente autorizzati per iscritto dalla Committente. La

Committente si riserva il diritto di scartare il materiale difettoso oppure di fare eseguire, a spese dell'Appaltatore, opportune prove.

L'Appaltatore si impegna ad eseguire a mezzo di personale qualificato i necessari sopralluoghi in cantiere in modo da verificare, con assunzione di responsabilità, che il progetto sia realmente eseguibile sulla scorta delle informazioni riportate sui disegni allegati al presente Capitolato.

L'Appaltatore, sulla scorta degli elaborati di gara, dovrà procedere alla progettazione esecutiva dettagliata degli impianti assunti, con la stesura di particolari costruttivi.

L'Appaltatore si impegna ad eseguire e quindi sottoporre all'approvazione della Committente, disegni particolareggiati di montaggio, soluzioni alternative a quelle prospettate dagli elaborati di progetto.

L'Appaltatore si impegna a provvedere all'espletamento delle pratiche AST, INAIL. nonché alla fornitura di tutta la documentazione, necessaria all'ottenimento del C.P.I. e ad ogni altro permesso alla quale risulti sottoposta l'attività in questione.

L'osservanza delle norme e dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative e di quelle che potessero intervenire nel corso dei lavori, relative alla prevenzione, degli infortuni sul lavoro, le assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, nonché la tutela, protezione ed assistenza ai lavoratori; il pagamento di ogni contributo e/o indennità anche se qui non indicata.

L'Appaltatore è obbligato altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo le scadenze e fino alla loro sostituzione.

L'Appaltatore inoltre è obbligato ad accertare che i lavoratori abbiano adempiuto l'obbligo prescritto dalla Legge 5-3-1963 n° 292 e del DPR 7-12-1965 n° 1301.

L'Appaltatore è responsabile di ogni conseguenza derivante dal mancato accertamento della iscrizione sul libretto di lavoro, o documento equivalente, dell'avvenuta vaccinazione antitetanica.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Committente, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Obblighi assistenziali, previdenziali ed assicurativi: esibire a richiesta della Committente la polizza assicurativa dell'INAIL, le ricevute dei versamenti effettuati all'INPS e riprova che gli operai addetti ai lavori appaltati sono regolarmente denunciati ai predetti Istituti.

Retribuzione ai dipendenti: attuare nei confronti dei lavoratori occupati nella esecuzione dei lavori appaltati (nel caso che l'Appaltatore sia in cooperativa anche nei confronti dei soci) condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi applicabili alla categoria nella località in cui si svolgono i lavori, nonché quelle risultanti da modifiche ed integrazioni successive alla data dell'offerta.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso non sia aderente alle associazioni di categoria o receda da esse.

Nel caso di subappalti regolarmente autorizzati, l'Appaltatore ha la diretta responsabilità dell'osservanza delle norme di cui ai precedenti punti da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

L'assunzione di tutti gli operai per il tramite del locale ufficio di collocamento al lavoro, con l'osservanza delle disposizioni relative alle assunzioni preferenziali di qualsiasi natura.

In caso di violazione alle norme di cui ai precedenti punti, la Committente, previa comunicazione all'Appaltatore delle inadempienze accertate o denunziate dall'Ispettorato del Lavoro, tratterà dai pagamenti un cautelativo ammontare corrispondente alle violazioni stesse fino a che l'Ispettorato suddetto non abbia comunicato alla Committente che da parte della Ditta è stato corrisposto ai dipendenti quanto dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.

Per la suddetta trattenuta l'Appaltatore non può opporre eccezione alla Committente e non ha titolo a risarcimento dei danni.

Su specifica richiesta da parte della Committente l'Appaltatore dovrà provvedere a stipulare l'assicurazione di tutti i rischi (polizza CAR), contro i danni alle opere ed alle attrezzature di cantiere, contro la responsabilità civile verso terzi, compresi i danni dovuti all'incendio, al fulmine, allo scoppio del gas e delle condutture dell'acqua, di caldaie, a tempesta, uragano, acqua, terremoto, frana, crollo sia delle opere in corso di esecuzione od eseguite dall'Appaltatore che delle opere e forniture in corso od eseguite da altre ditte od effettuate direttamente dalla Committente, nonché delle attrezzature di cantiere e dei materiali a piè d'opera di chiunque sia la proprietà, dovrà effettuarsi dall'Appaltatore con una polizza intestata alla Committente, avente validità, per patto espresso, dal giorno della consegna dei lavori fino all'approvazione del collaudo da parte della Committente medesima.

La Polizza dovrà essere rimessa alla Committente contestualmente alla redazione del verbale di consegna, anche se la consegna sia parziale.

Qualora l'Appaltatore non abbia provveduto all'assicurazione suddetta nei termini e modi stabiliti, o vi abbia provveduto in misura inadeguata, vi provvederà la Committente e, senza necessità la Committente e, senza necessità di messa in mora, tratterà l'importo dei premi relativi all'assicurazione dall'emettendo certificato di pagamento oppure delle altre somme a mani della Committente medesima.

In tale evenienza verranno sospese le operazioni di consegna dei lavori finché la Committente non avrà provveduto al perfezionamento della assicurazione: nel frattempo decorrerà però il termine per la ultimazione dei lavori.

Responsabilità dell'Appaltatore verso la Committente dell'esatto e puntuale adempimento del Contratto, della buona riuscita dei lavori e dell'opera dei suoi dipendenti.

L'Appaltatore assume sopra di sé la responsabilità penale e civile piena ed intera, derivante da qualsiasi causa o motivo ed in special modo da infortuni dipendenti dall'appalto.

Esonera quindi la Committente e tutto il personale della Committente preposto alla sorveglianza dei lavori che ha solo carattere tecnico amministrativo da qualsiasi responsabilità inerente l'esecuzione dei lavori e si obbliga a rilevarli da ogni molestia ed azione, nessuna esclusa, che eventualmente potessero contro di loro venir proposte.

L'Appaltatore dovrà inoltre assicurare il buon comportamento del proprio personale. Sarà facoltà della Committente di allontanare a suo insindacabile giudizio le persone la cui presenza possa disturbare il buon andamento dei lavori.

ARTICOLO 3 - PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

L'offerta dovrà pervenire alla Committente entro i termini e le modalità precisate nella lettera di invito e dovrà comprendere:

a) l'offerta con l'indicazione dell'importo complessivo per ogni singolo impianto risultante dalla somma dei prezzi parziali di cui all'allegato computo metrico redatto sulla base dei prezzi unitari praticati dalla Ditta Concorrente.

b) l'elenco prezzi unitari debitamente compilato da parte della Ditta Concorrente.
c) una serie completa dei disegni di progetto debitamente firmati.
d) il CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO degli impianti meccanici ed elettrici riportante gli oneri e prescrizioni particolari, la descrizione delle opere da eseguire, i dati tecnici, l'elenco marche e le specifiche tecniche dei materiali siglati in ogni pagina.
e) gli allegati computi metrici completati dei prezzi per ogni singola voce e siglato in ogni pagina.

Alla Ditta Concorrente è fatto obbligo di controllare le quantità che compaiono sul computo metrico; e rimane completa ed assoluta responsabilità della Ditta Concorrente la determinazione della quantità in base alle quali essa ha formulato la propria offerta economica:

f) un elenco delle marche delle apparecchiature che la Ditta Concorrente intende installare, tenendo presente, che le marche indicate nel presente Capitolato costituiscono esempi di standard di qualità al di sotto dei quali la Committente non intende scendere.
g) qualora la Ditta Concorrente offra apparecchiature di marche non comprese nell'elenco allegato, dovrà sottoporne l'accettazione alla Committente e presentare una dichiarazione con la quale ne accetta il giudizio insindacabile.
h) una dichiarazione esplicita con la quale la ditta Concorrente afferma di aver attentamente esaminato gli allegati elaborati, e di aver effettuato tutti i calcoli di verifica ritenuti opportuni per assumere la completa responsabilità circa la capacità degli impianti di raggiungere tutti i fini chiaramente risultanti dal progetto e dal Capitolato.
i) una dichiarazione che la Ditta Concorrente ha preso visione delle condizioni tutte del Capitolato di appalto e relativi allegati e che, recatasi sul posto, ha rilevato anche tutte le condizioni e circostanze in cui deve svolgersi il lavoro; in particolare nella dichiarazione si dovrà far riferimento alle varie fasi di installazione in funzione dei tempi di allestimento ed avviamento che dovranno rispettare le esigenze della Committente.

ARTICOLO 4 - AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO

L'esecuzione di tutte le forniture e prestazioni di manodopera necessarie per dare in opera completamente finiti in ogni loro parte e perfettamente funzionanti gli impianti oggetto di appalto, eseguiti in conformità delle indicazioni degli allegati disegni, con l'osservanza di tutte le prescrizioni di CAPITOLATO, è affidata a Forfait.

Condizione necessaria per l'accettazione dell'offerta è la piena rispondenza al progetto base. L'aggiudicazione dell'appalto potrà essere effettuata anche nel caso che pervenga una sola offerta valida.

La Committente si riserva l'insindacabile facoltà di non procedere all'aggiudicazione e di provvedere all'appalto nel modo che riterrà più opportuno, senza che ciò possa costituire motivo di richieste di compensi da parte delle concorrenti che abbiano fatto pervenire offerte valide; in particolare potrà scorporare porzioni di impianti o singoli componenti senza che questo possa dare adito all'Impresa Appaltatrice di richiedere compensi economici.

Sono escluse dalle gare le offerte prive di alcuno dei documenti richiesti, le offerte non complete, condizionate o che comunque non corrispondano alle modalità di gara.

ARTICOLO 5 - IMPORTO DEI LAVORI

L'importo dei lavori sarà quello contenuto e indicato nel Contratto di fornitura per l'esecuzione a forfait degli impianti ed include tutto quanto necessario alla realizzazione a regola d'arte dell'impianto, anche se non esplicitamente descritto negli allegati.

Tale importo sarà suscettibile di variazioni esclusivamente per varianti o aggiunte ordinate per iscritto dalla Committente, computate in base ai prezzi unitari esposti in offerta depurati del ribasso praticato dalla Ditta aggiudicataria in sede di contratto.

ARTICOLO 6 - VARIANTI E LAVORI IN ECONOMIA

Le varianti che rientrano nel forfait in quanto si riferiscono a forniture descritte nell'offerta oppure indispensabili per il conseguimento degli scopi degli impianti verranno così considerate:

a) se si tratta di variazioni in meno che non siano state preventivamente comunicate dall'Appaltatore ed approvate per iscritto dalla Committente, esse verranno senz'altro detratte dall'importo dovuto al fornitore stesso con aumento del 50% a titolo di penale.
b) se si tratta di variazioni in meno che siano state preventivamente comunicate dall'Appaltatore ed approvate per iscritto dalla Committente, verrà effettuata la riduzione dell'importo in base al prezzo esposto ed aggiornato, ma potranno essere considerate come conguaglio secondo quanto detto alla voce d.
c) se si tratta di variazioni in più che non siano state preventivamente comunicate dall'Appaltatore ed approvate per iscritto dalla Committente non verranno calcolate per nessun titolo e cioè non costituiranno oggetto di pagamento, né compensazione con eventuali forniture fatte in meno alla voce b. precedente.
d) se si tratta di variazioni in più che siano state preventivamente comunicate dall'Appaltatore e approvate per iscritto dalla Committente esse potranno formare oggetto di compensazione della fornitura in meno di cui alla voce b. qualora a giudizio della Committente il loro importo si possa desumere dai prezzi dell'offerta o sia stato preventivamente comunicato alla Committente.

In generale però le variazioni in più voci contenute nell'offerta o le forniture necessarie per assicurare il perfetto funzionamento dell'impianto non danno diritto all'Appaltatore ad alcun speciale compenso.

Le varianti all'offerta per opere in più esulanti dal forfait verranno così considerate:

a) qualora si tratti di opere proposte dall'Appaltatore, questo dovrà comunicare alla Committente preventivamente la descrizione e l'importo delle opere che esulano a suo avviso dal forfait e che gli danno diritto ad esigere il pagamento a parte e dovrà nello stesso tempo comunicare alla Committente il criterio da seguire per l'applicazione dei relativi prezzi sulla base di quelli unitari di offerta depurati del ribasso praticato in sede di contratto e indicare l'importo approssimativo nell'addizionale.

   La Committente si riserva di approvare o meno la proposta dell'Appaltatore e qualora i prezzi delle varianti non fossero stati esposti nell'offerta avrà altresì il diritto di provvedere direttamente alla fornitura e alla esecuzione delle opere aggiunte nel modo che riterrà più conveniente senza che nessun compenso sia dovuto all'Appaltatore.

b) qualora una variante venga decisa e approvata dalla Committente, l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguirla in conformità agli ordini che gli verranno impartiti dalla stessa. Si intende che i prezzi saranno ragguagliati a quelli del progetto e dell'offerta.

Le opere in economia devono essere eseguite solo su ordine scritto dalla Committente, le ore e le forniture relative saranno presentate per il visto settimanalmente; la firma apposta dal rappresentante della Committente ha il solo significato della constatazione da parte del tempo impiegato e del materiale fornito.

Il pagamento di tali lavori verrà effettuato secondo le condizioni ed ai prezzi unitari di cui all'elenco allegato dell'offerta.

ARTICOLO 7 - NUOVI PREZZI

Nel caso siano da eseguire categorie di lavori non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale, la Committente provvederà preventivamente, in accordo con l'Appaltatore, alla formazione di nuovi prezzi, ragguagliabili, per quanto possibile, a quelli di lavori

consimili compresi nel contratto, ovvero, quando non sia possibile in tutto o in parte l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Nel caso di disaccordo nella formazione di nuovi prezzi, il Committente ha il diritto di imporre l'esecuzione dei relativi lavori, fatto salvo per l'Appaltatore il diritto di esprimere le proprie riserve.

ARTICOLO 8 - PAGAMENTI

I pagamenti verranno effettuati nei tempi e nei modi previsti in sede di contratto al netto delle ritenute di collaudo e a garanzia.

Il certificato di pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque ne sia l'ammontare al netto delle ritenute di cui sopra, verrà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori, accertata dal Committente con il prescritto certificato.

L'Appaltatore nulla potrà pretendere per i lavori eseguiti in più, oltre a quelli previsti e regolarmente e autorizzati e nulla la Committente sarà tenuta a corrispondere qualunque sia il motivo che l'Appaltatore possa addurre a giustificazione della loro esecuzione.

ARTICOLO 9 - REVISIONE PREZZI

Tanto il prezzo a corpo per l'insieme degli impianti quanto i singoli prezzi unitari, s'intendono fissati dalla Ditta concorrente in base a calcoli di sua propria ed esclusiva convenienza a tutto suo rischio e quindi sono indipendenti da qualunque eventualità prevedibile che essa non abbia tenuto presente.

L'Appaltatore non ha perciò ragione di pretendere sovrapprezzi od indennità speciali per qualsiasi sfavorevole circostanza dipendente dal fatto suo proprio che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione. Salvo diversa pattuizione contrattuale non si procederà quindi in nessun caso alla revisione dei prezzi stabiliti contrattualmente.

ARTICOLO 10 - DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEI LAVORI

L'esecuzione dei lavori in generale ed in particolare dovrà informarsi strettamente ed esclusivamente alle istruzioni ed alle prescrizioni del Committente, senza che l'Appaltatore possa avanzare pretese e riserve.

La direzione e sorveglianza dei lavori è da intendersi come l'alta sorveglianza delle opere in corso di esecuzione e, come tale, non comprenderà un controllo puntuale di tutte le lavorazioni nei dettagli, ma solo delle verifiche a campione di carattere generale nei tempi e modi ad insindacabile giudizio del Professionista.

La sorveglianza della Committente e del Direttore dei Lavori a perfezionamento del progetto originario, non esonerano l'Appaltatore dalla piena responsabilità circa la perfetta esecuzione dei lavori, nonché la scrupolosa osservanza delle migliori regole d'arte e l'ottima qualità di ogni materiale impiegato e ciò anche se eventuali deficienze ed imperfezioni passassero inosservate al momento dell'esecuzione.

La Committente avrà ogni ampia facoltà di indagine e sanzione in qualsiasi momento, anche se posteriormente alla esecuzione delle opere. Prima di dar corso all'esecuzione d'ogni lavoro, l'Appaltatore dovrà sottoporre all'esame ed alla approvazione della Committente i disegni di dettaglio predisposti per tutte le opere di fornitura. I costi degli elaborati saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà tener conto, nella programmazione delle forniture ed opere, che la Committente ha pieno diritto di richiedere modifiche e/o varianti sui disegni e che queste richieste non potranno in ogni caso costituire motivo alcuno di ritardo nelle forniture.

ARTICOLO 11 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è responsabile verso la Committente dell'esatto e puntuale adempimento del Contratto, della buona riuscita dei lavori e dell'opera dei suoi dipendenti.

L'Appaltatore è obbligato, senza alcun compenso ad uniformarsi a tutte le leggi e disposizioni in vigore riguardanti la sicurezza pubblica ed avrà ad esclusivo suo carico (nonostante il diritto di sorveglianza della Committente) l'onere di rifondere alla Committente, ai suoi operai ed a terzi i danni che fossero causati per l'esecuzione dei lavori assunti.

L'Appaltatore assume sopra di sé la responsabilità penale e civile piena ed intera, derivante da qualsiasi responsabilità inerente all'esecuzione dell'appalto e si obbliga di rilevarli da ogni molestia ed azione, nessuna esclusa, che eventualmente potessero contro di loro venir proposte.

La Committente infine rimasta estranea, sempre, ad ogni vertenza che potesse sorgere tra l'Appaltatore ed i suoi fornitori creditori e terzi in genere.

ARTICOLO 12 - INTERFERENZE CON ALTRE IMPRESE

La Ditta concorrente prende atto che i lavori oggetto del presente CAPITOLATO potranno interferire con quelli di altre imprese o ditte (es. opere murarie, di rifinitura, ecc).

In conseguenza la Ditta Concorrente si impegna a condurre i propri lavori in armonia con le esigenze delle anzidette Ditte o Imprese, senza recare intralcio ed evitando contestazioni pregiudizievoli per l'andamento generale dei lavori; resta inteso che per le accennate interferenze e per gli oneri conseguenti l'Appaltatore non potrà accampare alcuna pretesa o richiesta di compenso.

In caso di divergenza, l'Appaltatore si impegna ad accettare ed osservare le disposizioni e decisioni che la Committente a suo insindacabile giudizio riterrà opportuno prendere tenendo presente il migliore andamento dei lavori salvo esporre le proprie riserve.

L'Appaltatore inoltre, si impegna a partecipare, nella persona del responsabile tecnico, alle riunioni settimanali di cantiere che la Committente terrà con lo scopo di armonizzare i lavori delle varie imprese appaltatrici.

ARTICOLO 13 - SUBAPPALTO

E' concesso all'Appaltatore di cedere o subappaltare in parte i lavori e le prestazioni da esso direttamente assunti, previa specifica autorizzazione scritta da parte della Committente; non è invece ammessa in nessun caso la cessione in toto del contratto.

L'Appaltatore resta, in ogni caso, il solo completo responsabile a tutti gli effetti, così come se all'esecuzione delle opere subappaltate vi avesse provveduto direttamente.

ARTICOLO 14 - DISCORDANZE NEGLI ELABORATI TECNICI E CONTRATTUALI

In caso di contrasto tra i vari elaborati tecnici resta alla insindacabile facoltà della Committente stabilire l'ordine di preminenza degli stessi e decidere in loco il tipo e le dimensioni del lavoro stesso, senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Prima dell'esecuzione della propria opera l'Appaltatore è tenuto alla verifica della compatibilità fra i disegni esecutivi con quelli delle altre opere e delle stesse strutture; in caso di discordanza l'Appaltatore dovrà informare la Committente per le opportune decisioni.

Qualora l'Appaltatore proceda all'installazione di parti di impianto relative a varianti senza l'approvazione della Committente niente gli sarà dovuto per tali opere; se l'installazione non approvata dalla Committente dovesse pregiudicare il funzionamento dell'impianto o la corretta esecuzione di altre opere estranee alla fornitura, a insindacabile giudizio della Committente stessa, l'Appaltatore è tenuto ad adeguare l'installazione eseguita senza che niente per questo gli sia dovuto.

ARTICOLO 15 - CONSEGNA DEI LAVORI

La consegna dei lavori avverrà nei tempi e nei modi stabiliti nel contratto d'appalto.

Qualora l'Appaltatore non si presentasse nel giorno e luogo stabilito, gli verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale, in assenza di cause giustificative della inerzia, la Committente avrà diritto alla risoluzione del contratto ed al risarcimento dei danni.

ARTICOLO 16 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

Qualora circostanze speciali, e comunque di forza maggiore, impediscano temporaneamente l'utile prosecuzione dei lavori, la Committente ne disporrà la sospensione e, una volta che ne siano venute a cessare le cause che l'hanno determinata, ne ordinerà la ripresa.

Dette disposizioni dovranno risultare da appositi verbali redatti in contraddittorio con l'Appaltatore. Nel verbale di sospensione dovranno indicarsi le ragioni che hanno indotto l'adozione del provvedimento.

Durante i periodi di sospensione sono a carico dell'Appaltatore gli oneri specificati nell'Art. 2 del presente Capitolato. Rimane comunque facoltà della Committente di sospendere i lavori in caso di cattiva esecuzione delle opere o non rispondenza delle medesime alle disposizioni impartite. L'Appaltatore non può sospenderli, senza giustificati motivi, i lavori, né rallentarli in modo tale da pregiudicare la realizzazione dell'opera.

ARTICOLO 17 - TEMPO UTILE PER L' ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori compresi nel presente CAPITOLATO e per l'esecuzione di tutte le rifiniture, così da dare le opere completamente ultimate ed in perfette condizioni di uso, è stabilito nel contratto. I giorni nei quali verranno redatti i verbali di consegna dei lavori, di sospensione, ripresa ed ultimazione delle opere non saranno conteggiati fra quelli utili.

Non sono ammesse sospensioni sia totali che parziali dei lavori dipendenti da:
- ritardi che fanno carico all'Appaltatore
- ritardi nella esecuzione per motivi imputabili all'Appaltatore
- carenza di personale

Il ritmo normale dello svolgimento dei lavori non potrà, pertanto essere rinviato o rallentato o sospeso dall'Appaltatore.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori l'Appaltatore non potrà mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre Ditte o Imprese che provvedono per conto della Committente, ad altri lavori o forniture, se esso stesso non avrà denunciato tempestivamente e per iscritto alla Committente il ritardo a queste Ditte o Imprese ascrivibile, affinché la Committente stessa possa farne regolare constatazione.

ARTICOLO 18 - PENALITA' PER RITARDATA ULTIMAZIONE E/O CONSEGNA

Per ogni giorno solare consecutivo di ritardo non giustificato nell'ultimazione e/o consegna dei lavori rispetto ai termini stabiliti contrattualmente o concordati ed inseriti nel verbale di consegna lavori o documento equivalente verrà applicata all'Appaltatore la penale concordata contrattualmente.

ARTICOLO 19 - MANUALE OPERATIVO

Prima della consegna del verbale di ultimazione dei lavori da parte della Committente, l'Appaltatore dovrà aver provveduto alla compilazione ed alla consegna in tripla copia del Manuale Operativo relativo agli impianti eseguiti.

In particolare il manuale deve contenere una descrizione sintetica del funzionamento dei singoli impianti e delle principali apparecchiature.

Lo schema idraulico dove tutti gli organi di intercettazione e regolazione saranno numerati in modo da facilitarne l'identificazione in relazione. Dovrà inoltre essere redatta la descrizione delle operazioni da

compiersi in fase di avviamento iniziale e di quelle da effettuarsi ad ogni cambio di stagione; dovrà essere redatto l'elenco di tutte le operazioni di ordinaria manutenzione e la frequenza degli interventi.

Completerà il manuale la documentazione relativa alla strumentazione di regolazione, allarme e sicurezza; gli schemi dovranno essere quotati con i dati di taratura e messa a punto finale.

ARTICOLO 20 - ACCETTAZIONE, QUALITA' E MARCHIATURA CE

Il regolamento (UE) N. 305/2011 fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea; l'articolo 1 del nuovo Regolamento n. 305/2011 fissa i termini generali del provvedimentoche consistono nel fissare le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione "stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione.

L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto nell'art.6 comma 1 e successivi del Decreto n. 49 del 7/03/2018 "Approvazione delle linee guida sulle modalita' di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione".

Il direttore dei lavori deve verificare che in cantiere siano usati i materiali, prodotti e sistemi previsti nel progetto e nel capitolato d'appalto.

L'articolo 6 del decreto non apporta sostanziali innovazioni rispetto alla precedente disciplina regolamentare, se non una, specificata al comma 1, che stabilisce che il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, deve eseguire tutti i controlli previsti dalle norme nazionali ed europee e dal capitolato speciale d'appalto, ma soprattutto quelli previsti dal Piano nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della PA (PAN GPP), che definisce i criteri ambientali minimi che oggi devono essere obbligatoriamente rispettati (art. 34 del Codice).

Devono quindi essere rispettate le disposizioni contenute nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 gennaio 2017 (relativo all'adozione dei criteri ambientali minimi nell'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici).

Deve inoltre essere verificato il "rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere" (comma 6).

Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite.

In mancanza di precise disposizioni circa i requisiti qualitativi dei materiali, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare norme speciali, ove esistano, nazionali o estere.

L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Le Marcature CE sono certificazioni di prodotto obbligatorie per quanto riguarda i requisiti minimi di sicurezza che alcuni prodotti, rientranti in determinate Direttive della Comunità Europea, devono possedere.

La marcatura CE è l'indicazione di conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza previsti da una o più direttive comunitarie applicabili al prodotto stesso; è esclusivamente la dichiarazione che sono stati rispettati i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla/e direttiva/e comunitaria/e applicabile/i sul prodotto.

Nel caso ciò non fosse possibile, trattandosi di prodotto di dimensioni troppo piccole, dovrà essere applicata sull'eventuale imballaggio e sull'eventuale documentazione di accompagnamento.

La marchiatura deve essere apposta dal fabbricante, se risiede nell'Unione Europea, altrimenti da un suo rappresentante, da lui autorizzato, stabilito nella UE.

In mancanza anche di quest'ultimo, la responsabilità della marcatura CE ricade sul soggetto che effettua la prima immissione del prodotto nel mercato comunitario.

La marcatura CE deve essere apposta prima che il prodotto sia immesso sul mercato, salvo il caso che direttive specifiche non dispongano altrimenti.

ARTICOLO 21 - COLLAUDI

I Collaudi saranno due, a completo carico dell'installatore.

Il primo provvisorio; dovrà verificare attentamente tutti i valori di targa ed assorbimento delle varie apparecchiature, con apposito verbale.

Il secondo definitivo; si procederà al collaudo delle opere nel corso della prima stagione invernale ed estiva successiva all'ultimazione dei lavori, risultante da regolare verbale, seguendo le norme UNI-CEI-ENPI e tutte quelle stabilite in accordo con il Committente.

Il collaudo sarà effettuato solo dopo l'avvenuto rilascio da parte degli Enti e Assicurazioni menzionati nel presente Capitolato, dei relativi collaudi e licenze ove prescritti.

La Ditta, oltre che a essere responsabile della perfetta manutenzione delle opere fino al collaudo, salvo i danni eventuali ed il normale deperimento dovuto a colpa o ad uso terzi, sarà poi tenuta ad eseguire i lavori di riparazione e modificazione che in sede di collaudo definitivo saranno giudicati necessari da parte della Committente non ha valore assolutorio nei riguardi della perfetta esecuzione delle opere ed osservanza delle norme del Capitolato.

L'appaltatore prima di procedere ai vari collaudi dovrà sottoporre per approvazione alla Committente ed alla D.L. un protocollo di esecuzione collaudi.

NORME TECNICHE DI COLLAUDO

L'Appaltatore e/o Installatore dovrà eseguire lo start-up, la messa in funzione, la messa a punto ed il collaudo degli impianti meccanici in conformità alla legge vigente ed alla norma UNI.

Inoltre l'Appaltatore e/o Installatore dovrà redigere delle tabelle in excel secondo le linee guida dell'AICARR in funzione degli impianti realizzati, vedasi **allegato 2**, con i dati rilevati durante le prove, che dovranno essere consegnati alla D.L. e/o Collaudatore.

START-UP E MESSA A PUNTO DELL'IMPIANTO

Al termine dell'installazione degli impianti meccanici, la Ditta Installatrice dovrà mettere in funzione gli impianti per provarli ed eseguirne la messa a punto, sino a quando essi forniscano in modo perfetto le prestazioni previste e richieste, e siano pronti per essere sottoposti al collaudo tecnico-funzionale.

Le suddette attività dovranno essere effettuate su tutte le singole parti e componenti degli impianti, nessuna esclusa, e sugli impianti nel loro complesso e si protrarranno per tutto il tempo necessario ad una messa a punto rigorosa e completa.

La messa in funzione, le prove e la messa a punto degli impianti sono attività strettamente legate e conseguenti da un punto di vista funzionale.

La messa in funzione e la prova degli impianti hanno lo scopo di verificare che gli impianti non abbiano anomalie.

La messa a punto ha lo scopo di verificare che gli impianti nel loro insieme ed in tutte le loro parti diano le prestazioni previste nel progetto, nelle diverse condizioni di funzionamento.

Durante le attività di prova e di messa a punto, gli impianti saranno condotti e gestiti dall'Installatore sotto la sua Responsabilità.

Tale conduzione si effettuerà nei giorni feriali e, se necessario, anche nei giorni festivi e nelle ore serali, ed in ogni caso in modo da consentire in modo completo ed esauriente il funzionamento finale.

L'Appaltatore e/o l'Installatore dovrà garantire la presenza del proprio personale tecnico necessario per la conduzione, le prove e la messa a punto, nonché l'intervento di specialisti esterni per sistemi ed apparecchiature particolari (es. bruciatoristi, frigoristi, tecnici dei sistemi radianti, tecnici della regolazione, ecc).

L'Installatore dovrà predisporre delle tabelle in excel secondo le linee guida dell'AICARR, **allegato 2**, con i dati rilevati durante le prove, da consegnare alla D.L. e/o Collaudatore.

Le operazioni di messa in funzione ed equilibratura degli impianti si possono considerare concluse nel momento in cui lo scarto tra i dati di progetto e quelli rilevati siano inferiori e/o uguali alle tolleranze previste nelle specifiche contrattuali o nelle norme standards di riferimento.

Per le modalità di equilibratura e bilanciamento - TAB - Testing Adjusting and Balancing - si farà riferimento alle norme ASHRAE, SMACNA, AABC (U.S.A.), alla letteratura dell'AICARR Italiana (misure, bilanciamento e collaudo dei circuiti aria e acqua nei sistemi di climatizzazione).

Alla fine delle fasi di bilanciatura dovrà essere predisposto un manuale di manutenzione degli impianti meccanici, che consenta una agevole lettura di tutte le informazioni relative alle operazioni di TAB ed in particolare:

- un indice degli elaborati ed un elenco dei disegni allegati;

- una relazione tecnica illustrativa di tutti gli impianti, preparata dal progettista ed approvata dal tecnico del TAB;
- la raccolta dei disegni costruttivi di assemblaggio utilizzati per le operazioni di bilanciamento;
- la lista del personale che ha eseguito il TAB;
- la raccolta delle “check lists” (lista dei controlli);
- la raccolta dei “test reports” (fogli di collaudo);
- la raccolta dei fogli tecnici dei componenti;
- una relazione sulle operazioni di TAB e sulle procedure impiegate;
- una relazione finale con riepilogo dei risultati raggiunti.

Il suddetto manuale dovrà essere sottoposto alla D.L. per approvazione nella prima stesura con tutti i dati di progetto, tabelle, procedure ecc., in esso devono anche essere previste tutte le operazioni (tabelle procedure ecc.) per le equilibrature successive invernali e/o estive.

Tutti gli strumenti utilizzati saranno a carico dell’Appaltatore e/o Installatore, inoltre dovranno avere il certificato di taratura emesso da laboratori riconosciuti, con data non inferiore a sei mesi dall’utilizzo per le prove.

Tutte le valvole di bilanciamento, serrande di taratura e/o serrande tagliafuoco, dovranno essere equipaggiate di una targhetta metallica con inciso il numero di identificazione riferito allo schema funzionale e la posizione di taratura (per le valvole il numero di apertura e per le serrande il numero di posizione settore).

Tutti gli oneri della messa in funzione, conduzione di prova e messa a punto (tecnici, specialisti, interventi, sostituzioni di materiale ed apparecchiature, lubrificanti ecc.) saranno a carico dell'Appaltatore e/o Installatore, escluse le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il combustibile.

Le attività di cui sopra presuppongono uno stretto coordinamento con gli altri installatori degli altri impianti.

In via esemplificativa, ma non esaustiva, l’Installatore degli impianti elettrici dovrà verificare che: vi sia tensione in rete, i collegamenti elettrici, i collegamenti di regolazione, gli assorbimenti nelle linee, le caratteristiche delle protezioni, le sequenze siano corrette ed adeguate per il funzionamento in sicurezza degli impianti meccanici.

Gli Installatori di tutti gli impianti dovranno concordare e verificare, che lo svolgimento delle attività di prova e messa a punto dei vari impianti avvenga in modo coordinato e compatibile, e nel rispetto delle norme e degli opportuni criteri di sicurezza per le persone e per gli impianti.

Le apparecchiature con memoria elettronica possono essere soggette, in presenza di irregolarità di alimentazione elettrica tipiche del periodo di prova e messa a punto, alla cancellazione dei dati di funzionamento impostati.

L'Appaltatore e/o Installatore dovrà provvedere a proprio carico, senza ulteriori oneri per il Committente, agli interventi eventualmente necessari per la riprogrammazione delle apparecchiature stesse di propria competenza.

Visto e considerato che il funzionamento dell'impianto è differenziato nelle stagioni: estiva, invernale e mezze stagioni, la messa a punto dovrà essere effettuata per ognuna di queste stagioni, per un periodo non inferiore a:

- 15 giorni per la prima stagione
- 10 giorni per la stagione successive

In particolare, dovranno essere eseguite tutte quelle operazioni atte a rendere l'impianto perfettamente funzionante, compreso il bilanciamento dei circuiti dell'acqua, il bilanciamento delle distribuzioni dell'aria e relativa taratura, la taratura delle regolazioni ecc., con il funzionamento delle apparecchiature alle condizioni previste.

In linea di massima saranno effettuate le seguenti verifiche:

- collegamenti dei circuiti;
- senso di rotazione dei motori elettrici;
- funzionamento di tutte le apparecchiature;

Le tubazioni saranno soffiate o lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc, per un tempo necessario affinché tutto il sistema sia pulito.

Le tubazioni saranno provate a freddo, per una durata di circa 12 ore, ad una pressione pari a una volta e mezzo quelle di esercizio, comunque non superiore alla pressione di massima di sicurezza per cui gli elementi installati sono stati progettati.

Tutte le prove delle tubazioni che corrono in cavedi chiusi e/o in traccia e/o in controsoffitto, dovranno essere eseguite prima della chiusura e della posa dell'isolamento termico ed acustico.

Per tutte le prove di pressione l'installatore dovrà redarre apposito verbale con l'esatta indicazione delle parti di impianto interessate.

Negli impianti ad acqua calda le tubazioni saranno provate alle condizioni previste di esercizio, onde constatare le condizioni di temperatura ed eventualmente di portata nei vari circuiti ed agli apparecchi utilizzatori e verificare che non ci siano dilatazioni permanenti e la sufficienza ed efficienza dei vasi d'espansione.

Negli impianti ad acqua fredda e refrigerata le tubazioni saranno provate alle condizioni previste di esercizio onde constatare le condizioni di temperatura ed eventualmente di portata dei vari circuiti ed agli apparecchi utilizzatori.

I gruppi frigoriferi, termoventilatori ed i ventilatori dovranno essere fatti funzionare per un periodo sufficiente onde consentire il bilanciamento dell'impianto, e l'eliminazione di sporcizia e polvere all'interno dei canali e delle apparecchiature.

Durante questo periodo saranno impiegati filtri provvisori che si intendono a carico dell'Installatore, prima della posa di diffusori e bocchette.

Tutti i circuiti aeraulici, ove presenti, saranno provati onde verificare la tenuta degli stessi, le condizioni termo-igrometriche, le portate d'aria e le botole di ispezione.

Per i suddetti circuiti l'installatore dovrà rilevare la temperatura, la velocità, l'umidità relativa dell'aria e la rumorosità negli ambienti e saranno effettuate le tarature conseguenti.

Analogamente per gli impianti di regolazione si dovrà provvedere alla taratura per tutto il periodo necessario.

La D.L. potrà richiedere, in corso d'opera, che le suddette prove, siano eseguite per zone, per singoli piani o per gruppi di piano.

L'Appaltatore e/o Installatore dovrà consegnare alla D.L., prima dell'inizio del collaudo da parte del collaudatore, un rapporto dettagliato indicante i valori di taratura, le condizioni termo-igrometriche

rilevate, le portate dell'aria di progetto e rilevate, le velocità dell'aria rilevate, i livelli di rumorosità rilevati ed i valori di assorbimento dei motori elettrici.

In occasione dell'inizio della prima stagione di riscaldamento (o dell'ingresso degli assegnatari negli alloggi se la stagione di riscaldamento è in corso) l'Impresa appaltatrice è tenuta a provvedere alla messa a punto del funzionamento di ciascun impianto interno della singola unità immobiliare, mediante controllo della regolare circolazione del fluido in tutti i corpi riscaldanti, dello sfiato dell'aria degli stessi, dell'equilibratura dei circuiti di qualunque tipo essi siano (es. circuito ventilconvettori, circuiti pannelli radianti, ecc.), del corretto funzionamento del cronotermostato e dei sistemi di regolazione e contabilizzazione.

Alla consegna delle unità immobiliari o comunque a stagione di riscaldamento iniziata verrà quindi eseguita la suddetta regolare messa in funzione e consegna definitiva degli impianti alla presenza dei singoli assegnatari.
Le spese di riscaldamento sono in carico all'impresa fino alla consegna di tutti gli alloggi.

COLLAUDO DELL'IMPIANTO

Il collaudo verrà eseguito con riferimento alle norme UNI per il collaudo degli impianti di riscaldamento ad acqua calda (UNI 12831 e successive modifiche):

Esso consisterà come minimo in:
- verifiche qualitative e quantitative;
- verifiche di rispondenza di quanto eseguito rispetto al progetto;
- prove di funzionamento reali delle apparecchiature;
- esame di collaudo definitivo, con rilievo di temperature in appartamenti campione.

L'Appaltatore, 15 giorni prima del rilascio del collaudo definitivo degli impianti, dovrà trasmettere al Collaudatore degli impianti la seguente documentazione:
- dichiarazione di conformità dell'impianto ai sensi del DM 37/08 redatta dalla Ditta Installatrice;
- certificazione energetica secondo le modalità e la procedura di calcolo vigente in Regione Lombardia redatta da Tecnico Abilitato;
- certificazioni VVF in conformità alle specifiche del progetto di prevenzione incendi approvato al Comando dei Vigili del Fuoco di competenza da Tecnico Abilitato L. 818;

Le modalità di collaudo per gli impianti tecnologici, ed in particolare di quello di condizionamento, dovranno essere quelle successivamente riportate; queste, come richiesto dalla normativa vigente, sono relative alle indicazioni di massima applicabili sempre e comunque per tutti gli impianti con caratteristiche generali (qualora le parti di opera riportate siano ovviamente presenti e nell'oggetto dei lavori) ai sensi del D.M.37/08.

Per gli impianti di condizionamento, dovrà essere fatto riferimento a quanto previsto dalla Norma UNI-CTI 5104.- Qualora si trattasse di impianti particolari si rimanda alle prescrizioni dei VV.F. e/o agli organi di controllo quali I.N.A.I.L. (ex INAIL), USL, ecc....

a) Impianto termico e/o di condizionamento

Durante l'esecuzione dei lavori e in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, si effettueranno le seguenti verifiche e prove preliminari:

- verifica intesa ad accertare che la fornitura dei materiali costituenti gli impianti corrisponda alle prescrizioni contrattuali, che gli impianti siano stati ben completati, che i relativi impianti elettrici siano in ordine, che gli ambienti siano chiusi e che le apparecchiature si possano avviare;
- verifica dei gruppi elettropompe relativamente alle curve caratteristiche, al corretto montaggio, che i giunti antivibranti siano stati installati a dovere, che l'allineamento motore pompa sia perfetto, che i cuscinetti siano lubrificati, che la rotazione sia nel verso giusto e senza impedimenti, che sia possibile misurare le pressioni a monte e a valle e che i valori di temperatura e pressione all'aspirazione rientrino in valori che evitino fenomeni di cavitazione;
- prova idraulica delle condutture, prima dell'applicazione degli apparecchi, della chiusura delle tracce e della costruzione dei pavimenti e dei rivestimenti delle pareti, ad una pressione di una volta e mezzo superiore a quella corrispondente alla pressione massima di esercizio per 12 ore;
- verifica che i circuiti siano stati pressati, scaricati e di nuovo riempiti, che siano state eliminate le sacche d'aria, che sia perfetto il funzionamento dei gruppi automatici di riempimento, che tutte le valvole di sicurezza siano state opportunamente tarate, che le valvole manuali e automatiche siano completamente aperte per le successive operazioni di bilanciamento, che la pressione dei vasi di espansione sia come da indicazioni di progetto e accertamento che l'intero impianto sia corredato di tutte quelle apparecchiature di misura e controllo della temperatura, pressione, portata ecc... e che siano facilmente raggiungibili e manovrabili. Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si siano verificate fughe o deformazioni permanenti;
- verifica intesa ad accertare che il montaggio degli apparecchi, rubinetterie, ecc... sia stato accuratamente eseguito, che la tenuta sia perfetta e che il funzionamento di ogni singolo apparecchio sia regolare e corrisponda ai dati prescritti;
- verifica della procedura di bilanciamento con gruppi di pompaggio in stand by ed operativi a pieno regime;
- verifica dei generatori di calore, della loro installazione, della corretta posa in opera e della presenza di tutti gli accessori necessari quali termometri e manometri, messa a punto del sistema;

Il collaudo finale dell'**impianto termico** avrà luogo:

- se la consegna avviene entro il 15 settembre: entro il 31 gennaio dell'anno seguente;
- se la consegna avviene dopo tal data: entro il 31 dicembre dell'anno seguente;

Il collaudo dell'**impianto di climatizzazione/condizionamento** avrà luogo:

- se la consegna avviene entro il 30 giugno: entro il 30 settembre dell'anno in corso;
- se la consegna avviene dopo tal data: entro il 31 dicembre dell'anno seguente.

Durante il collaudo si dovrà verificare che tutte le condizioni di progetto e le clausole contrattuali siano state rispettate.

Se il collaudo parziale non desse esito favorevole, verrà ripetuto entro un mese, sempre che le condizioni climatiche lo consentano.

Nell'intervallo di tempo l'Assuntore dovrà provvedere a tutte le modifiche e sostituzioni necessarie per ottenere la dichiarazione di collaudabilità e ciò senza alcun speciale compenso.

Se queste modifiche non potessero essere eseguite in tempo utile in rapporto alla stagione, il collaudo verrà rimandato all'inverno successivo.

Il collaudo definitivo avrà anche lo scopo di esaminare accuratamente gli impianti al fine di constatarne la perfetta consistenza e la piena efficienza di ogni loro parte agli effetti della consegna definitiva.

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite da degli incaricati della D.L., in contraddittorio con la Ditta Installatrice, che dovrà fornire l'esito del suo precollaudo e la sola assistenza tecnica per le prove al futuro Tecnico Manutentore degli impianti o altra Ditta Terza priva di conflitto di interesse, i risultati ottenuti verranno registrati in un apposito verbale da parte del Collaudatore.

b) Impianto radiante a pavimento

Oltre alle prescrizioni di cui sopra per gli impianti a pavimento radiante l'Installatore dovrà effettuare le prove di tenuta e di avviamento iniziale previste dalla Norma UNI EN 1264.

a. Prova di tenuta

Effettuare la prova di tenuta delle tubazioni portando l'impianto pieno d'acqua ad una pressione pari ad almeno due volte la pressione nominale di esercizio e comunque non inferiore a 6 bar. Tale pressione dovrà essere mantenuta durante la posa del massetto radiante.
Nel caso sussista il rischio di gelo si dovranno adottare idonei accorgimenti tra i quali:

- riempimento impianto con prodotto antigelo (tale prodotto dovrà essere successivamente risciacquato);
- riscaldamento provvisorio del locale.

b. Avviamento iniziale del riscaldamento

L'operazione di avviamento dovrà avvenire trascorso il tempo di asciugatura del massetto radiante, ovvero per un tempo non inferiore a 21 giorni.
L'avviamento sarà da effettuare in due fasi e precisamente:

- alimentazione del circuito radiante con acqua a temperatura compresa tra 20/25 °C per almeno tre giorni consecutivi;
- in seguito tale temperatura dell'acqua dovrà essere innalzata al valore di progetto (indicativamente 45 °C) per almeno quattro giorni consecutivi.

Tale procedura dovrà essere adeguatamente documentata dall'Installatore.
Le prove di cui sopra dovranno essere effettuate con mezzi e fonti energetiche con oneri a carico dell'Installatore (ad esempio con generatori a gasolio o elettrici).
In relazione al tipo di rivestimento previsto sopra il massetto radiante l'Installatore dovrà emanare ed accertarsi che siano rispettate le seguenti indicazioni:

- rivestimenti in parquets: il legno dei pavimenti dovrà essere immagazzinato nella stanza riscaldata per 7 giorni. Il riscaldamento dovrà essere disattivato durante la posa del parquet.
- rivestimenti in ceramica: il riscaldamento durante la posa del rivestimento dovrà essere interrotto e riattivato almeno 7 giorni dopo aver ultimato la posa.
- rivestimenti in fibra tessile e in materiale plastico: il riscaldamento dovrà essere interrotto 48 ore prima della posa e riattivato almeno 48 ore dopo la posa.

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite da degli incaricati della D.L., in contraddittorio con la Ditta Installatrice, che dovrà fornire l'esito del suo precollaudo e la sola assistenza tecnica per le prove al futuro Tecnico Manutentore degli impianti o altra Ditta Terza priva di conflitto di interesse, i risultati ottenuti verranno registrati in un apposito verbale da parte del Collaudatore.

c) Impianto idro-sanitario

Il collaudo verrà eseguito con riferimento alle norme UNI per il collaudo degli impianti idrico-sanitari.
Durante l'esecuzione dei lavori ed in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, saranno effettuate le verifiche e le prove sotto specificate.

Le modalità di esecuzione dei lavori e delle verifiche saranno conformi alle norme UNI vigenti e comprenderanno:

- La verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali costituenti gli impianti, qualitativamente e quantitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- Una prova idraulica delle condutture, prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura delle tracce e, possibilmente, prima della costruzione dei pavimenti e dei rivestimenti delle pareti, ed in ogni modo, per le condutture dell'acqua calda ad impianto ultimato prima di effettuare le prove di cui ai seguenti punti 3 e 4 ad una pressione di 400 KPa superiore a quella corrispondente alla pressione normale di esercizio e mantenendo tale pressione per 12 ore.
  Si riterrà positivo l'esito della prova quando non si verificheranno perdite o deformazioni permanenti.
- Una prova di tenuta a caldo e di dilatazione per controllare gli effetti della dilatazione nelle condutture degli impianti di acqua calda, con una temperatura di 60°C. e mantenendovela per tutto il tempo necessario per l'accurata ispezione delle condutture e dei serbatoi.
  Si riterrà positivo il risultato quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a perdite e deformazioni permanenti.
- Una prova di corretto funzionamento del sistema antilegionella secondo gli standard delle linee guida dell'AICARR;
- Una prova di corretto funzionamento dell'impianto di trattamento acqua e del sistema di disinfezione chimica antilegionella;
- Una prova di circolazione dell'acqua calda, dopo effettuata quella di cui al precedente punto 3, ad una temperatura del fluido uguale a quella di regime.
  Si riterrà positivo l'esito della prova quando, a tutte indistintamente le utenze di erogazione degli impianti, l'acqua calda arriverà alla temperatura prescritta;
- Una prova di circolazione dell'acqua fredda.
  Si riterrà positivo l'esito della prova quando l'acqua arriva a tutte indistintamente le utenze degli impianti nelle quantità prescritte.

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite da degli incaricati della D.L., in contraddittorio con la Ditta Installatrice, che dovrà fornire l'esito del suo precollaudo e la sola assistenza tecnica per le prove al futuro Tecnico Manutentore degli impianti o altra Ditta Terza priva di conflitto di interesse, i risultati ottenuti verranno registrati in un apposito verbale da parte del Collaudatore.

e) Impianto antincendio

Il collaudo verrà eseguito con riferimento alle norme UNI o norme specialistiche del settore NPFA per il collaudo degli impianti antincendio.

Durante l'esecuzione dei lavori ed in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, saranno effettuate le verifiche e le prove sotto specificate:

- La verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali costituenti gli impianti, qualitativamente e quantitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- Una prova idraulica delle condutture, prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura delle tracce e, preferibilmente, prima della costruzione dei pavimenti e dei rivestimenti delle pareti ad una pressione di 1000 KPa;
  Si riterrà positivo l'esito della prova quando non si verifichino perdite o deformazioni permanenti;
- Una verifica finale intesa ad accertare che il montaggio degli idranti, degli sprinkler, dei giunti ecc e delle condutture sia correttamente eseguita e che sia garantita la portata e la pressione prevista in progetto;
- Una verifica tecnico-funzionale intesa ad accertare che le caratteristiche idrauliche dell'impianto di antincendio siano conformi al progetto, alla normativa vigente;

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite da degli incaricati della D.L., in contraddittorio con la Ditta Installatrice, che dovrà fornire l'esito del suo precollaudo e la sola assistenza tecnica per le prove al futuro Tecnico Manutentore degli impianti o altra Ditta Terza priva di conflitto di interesse, i risultati ottenuti verranno registrati in un apposito verbale da parte del Collaudatore.

f) Impianto regolazione

Il collaudo verrà eseguito con riferimento alle norme UNI per il collaudo degli impianti regolazione.

Durante l'esecuzione dei lavori ed in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, saranno effettuate le verifiche e le prove sotto specificate:

- verifica preliminare intesa ad accertare il corretto montaggio, cablaggio e interfacciamento delle differenti componenti dell'intero sistema per verificarne le prescrizioni contrattuali;
- prova di autodiagnostica funzionale del sistema operativo mediante immissione dati di input con controllo dei risultati di output;
- ciclo di prova della gestione delle differenti funzioni operative dell'intero circuito in condizione di carico massimo.

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite da degli incaricati della D.L., in contraddittorio con la Ditta Installatrice, che dovrà fornire l'esito del suo precollaudo e la sola assistenza tecnica per le prove al futuro Tecnico Manutentore degli impianti o altra Ditta Terza priva di conflitto di interesse, i risultati ottenuti verranno registrati in un apposito verbale da parte del Collaudatore.

ARTICOLO 22 - ONERI E PRESCRIZIONI VARIE COMPRESE IN FORNITURA

L'Impresa installatrice è responsabile della conformità delle opere tutte alle norme, leggi e regolamenti vigenti alla data dell'appalto, compresi i disciplinari di prevenzione incendi (e relative relazioni tecniche impianti di adduzione acqua) che si intendono parte integrante del contratto.

I materiali e le modalità esecutive dovranno corrispondere, oltre al presente capitolato, a quanto previsto dalle vigenti norme UNI, CEI, UNEL, UNICIG, INAIL, NPFA, nonché dai regolamenti locali di igiene ed edilizia e delle norme antincendio.

I materiali ed apparecchiature impiegati, il dimensionamento e le modalità esecutive degli impianti dovranno essere strettamente conformi a quanto disposto dalle vigenti leggi e normative.

La Ditta Installatrice dovrà esaminare il progetto allegato e, qualora lo ritenga a suo giudizio tecnicamente idoneo al raggiungimento dei risultati richiesti, presenterà la propria offerta, assumendo con ciò la piena ed incondizionata responsabilità del progetto, procedendo allo sviluppo del progetto costruttivo e garantendo la corretta eseguibilità ed esecuzione degli impianti, oltre al corretto funzionamento degli stessi.

L'Installatore dovrà eseguire i disegni costruttivi di montaggio per gli impianti di sua competenza, secondo le modalità stabilite dalla D.L..

L'Installatore dovrà, in ogni caso eseguire tutti i disegni di montaggio necessari per una perfetta esecuzione degli impianti anche se non specificatamente richiesti dalla D.L..

Per disegni costruttivi di montaggio, si intendono quei disegni degli impianti e delle apparecchiature contenenti tutti i dettagli e particolari necessari per la costruzione ed assemblaggio degli impianti, delle apparecchiature, eseguiti dall'Installatore sulla base degli elaborati di progetto.

I disegni costruttivi di montaggio dovranno essere sottoposti per approvazione alla D.L. la quale indicherà i propri commenti e preciserà le eventuali modifiche da apportare.

L'installatore dovrà eseguire relazione di calcolo su tutti i circuiti idronici ed aeraulici facendo riferimento ai disegni costruttivi e rilievi in cantiere elaborati a sua cura e dovrà fornire le indicazioni e coordinare tutte le operazioni necessarie per eseguire le operazioni di taratura e collaudo in conformità a legge vigente e secondo la regola dell'arte.

L'Installatore dovrà presentare i disegni corretti ed aggiornati in cantiere.

Tutti i disegni costruttivi di montaggio dovranno essere accuratamente elencati, numerati e datati; le indicazioni in essi contenute dovranno essere precise e senza possibilità di equivoco.

I disegni costruttivi di montaggio dovranno essere preparati in tempo utile per poter essere commentati ed approvati prima dell'inizio dei lavori relativi, ed in tempo utile per l'approvvigionamento dei materiali e delle apparecchiature.

Si precisa che l'approvazione data dalla D.L. ha solo un significato di avvenuto controllo che i disegni stessi sono conformi al progetto e di approvazione all'insieme dei disegni stessi e non ad ogni singolo dato e dimensionamento indicato.

L'Installatore, per quanto sopra specificato, rimarrà interamente responsabile di tutti i dati indicati sui disegni e del successivo funzionamento degli impianti relativi.

In particolare l'Installatore dovrà fornire:

- Particolari di fissaggi ed ancoraggi;
- Particolari isolamenti;
- Particolari costruttivi delle tubazioni, canali dell'aria ecc.;
- Particolari costruttivi e di installazione di diffusori, bocchette ecc.;
- Disegni costruttivi di tutte le apparecchiature;
- Disegni di assieme, con piante e sezioni delle centrali;
- Schemi elettrici funzionali delle apparecchiature e/o quadri di competenza;
- Schemi elettrici funzionali delle apparecchiature di regolazione;
- Tabelle indicanti tutte le caratteristiche delle singole apparecchiature.

L'Installatore dovrà fornire in tempo utile, e comunque in coordinamento con i disegni di montaggio, i cataloghi e le specifiche tecniche di tutte le apparecchiature, componenti e sistemi da installare, dove saranno chiaramente indicate tutte le caratteristiche dimensionali, costruttive e funzionali, eventuali certificati di prove e omologazioni, nonché le precisazioni dei costruttori, rappresentanti ecc. delle apparecchiature e/o materiali.

Per le apparecchiature in esterno il Committente / l'Installatore dovrà fare effettuare a proprie spese il rilievo acustico della zona e definire di conseguenza le caratteristiche acustiche delle macchine che fornirà.
Il rilievo acustico dovrà essere effettuato da tecnico acustico abilitato.

Le specifiche tecniche delle apparecchiature e componenti devono includere le relazioni tecniche di calcolo, al fine di dimostrare il corretto dimensionamento.

A tale scopo potranno essere allegati appositi diagrammi di scelta e dimensionamento dei componenti.

Per quanto riguarda l'uso di formule e coefficienti, questi devono fare riferimento a normative e/o letteratura specifica riconosciuta a livello nazionale ed internazionale.

In particolare, ma non limitatamente, devono essere fornite relazioni di calcolo per:
- sistemi idraulici per effettuare le operazioni di taratura e collaudo;
- sistemi aeraulici per effettuare le operazioni di taratura e collaudo.

Le apparecchiature potranno essere inviate in cantiere solo dopo l'esito positivo delle prove e la eliminazione di eventuali anomalie di funzionamento riscontrate durante le prove.

L'Installatore dovrà fornire tutte le informazioni e dati relativi agli impianti di sua competenza, richiesti dalla D.L. ed inoltre quelli che siano utili o necessari agli Appaltatori di altri impianti ed all'Impresa delle opere civili, specialmente là dove ci siano delle interferenze, collegamenti, connessioni.

L'Installatore dovrà definire con gli altri Appaltatori degli impianti e con l'Impresa delle opere civili quali siano tali informazioni e dati necessari, ed i tempi di consegna degli stessi.

I dati dovranno essere forniti con elaborati grafici e comunque per iscritto e dovrà esserne inviata copia alla D.L..
Qualsiasi onere aggiuntivo dovuto a ritardi di installazione od a modifiche ad impianti dovuti alla non osservanza di quanto sopra sarà addebitato all'Installatore.

L'Installatore dovrà esaminare i disegni delle opere civili e delle strutture e sarà responsabile del controllo e/o definizione in tempo utile delle interferenze e degli interventi sulle stesse (come passaggi, forometrie, cavedi, basamenti, ecc.) necessari per gli impianti, dandone comunicazione mediante disegni alla D.L. ed all'Impresa delle opere civili.

L'Installatore dovrà, prima di iniziare i lavori e comunque in tempo utile, definire con l'Impresa delle opere civili e d'accordo con la D.L., le opere murarie per le quali fornirà disegni ed istruzioni precise.

Dovrà inoltre definire le assistenze delle opere murarie.

Qualora l'Installatore, a causa di sua dimenticanza od errori, richieda modifiche o rifacimenti alle opere da lui indicate e precedentemente concordate ed approvate, subirà l'addebito delle modifiche necessarie.

Per la definizione della consistenza delle opere murarie e delle assistenze che l'Installatore richiederà all'impresa edile si dovrà procedere come segue :
- L'Installatore dovrà inserire nella propria offerta il monte ore che richiederà all'impresa edile per la realizzazione di tutti gli impianti di propria competenza.
- L'impresa edile emetterà per ogni lavorazione richiesta un bollettino attestante il n° ore impegnate per lo svolgimento dell'operazione effettuata.
- Il bollettino dovrà essere controfirmato dall'Installatore per approvazione e da quest'ultimo consegnato alla D.L. che provvederà alla contabilizzazione.

Se le opere e le assistenze edili richieste dall'Installatore esauriranno il monte ore dichiarato nell'offerta, si provvederà ad addebitare la differenza all'Installatore.

L'Installatore dovrà eseguire prove di materiali, apparecchiature o componenti di impianto, quando ciò sia richiesto dalla Committente o dalla D.L., e con le modalità con la stessa concordata e dovrà comunicarne per iscritto i risultati per approvazione.

Le prove di cui sopra saranno richieste soprattutto nel caso di apparecchiature e materiali con insufficienti documentazioni del costruttore o del fornitore, o per soluzioni ed applicazioni di apparecchiature, materiali e componenti di impianto per le quali si ritenga necessaria una verifica di funzionamento prima della approvazione all'installazione.

Le prove saranno eseguite in cantiere od in altra sede secondo quanto concordato.

Per l'esecuzione delle prove l'Installatore potrà avvalersi di istituti esterni, previa approvazione della D.L..

L'Installatore dovrà fornire, su richiesta della D.L. e con le modalità con la stessa concordate, campionature di materiali di apparecchiature e/o modalità di esecuzione e di costruzione di componenti degli impianti.

Le campionature dovranno essere chiaramente elencate e contrassegnate in modo che l'approvazione sia data senza possibilità di equivoci.

Qualora le campionature sottoposte alla D.L. non siano da questa approvate, l'Installatore dovrà sottoporne altre fino alla avvenuta approvazione.

Sono compresi nella presente fornitura gli oneri per la realizzazione di almeno due camere campione e di una saletta campione al fine di potere effettuare dal vero le prove di distribuzione dell'aria e del rilievo del rumore emesso dagli impianti.

L'Installatore ha l'onere di istruire e seguire per nome e conto della proprietà, le pratiche di allacciamento acqua potabile, gas metano e fognatura.

Per l'osservanza delle norme tecniche, gli impianti installati, i materiali ed apparecchiature, dovranno tassativamente essere in conformità con le leggi e tutte le normative vigenti (INAIL, D.P.R., Norme C.E.I., VV.F, UNI ecc.).

Saranno a carico dell'Installatore tutti gli oneri derivanti da eventuali permessi, ispezioni, certificati, collaudi da parte di Autorità, Società, Enti competenti, necessari per la installazione ed esecuzione a regola d'arte ed in accordo con Norme e Leggi degli impianti.

L'Installatore è responsabile dell'ottenimento in tempo utile di detti certificati, collaudi ecc., così da non causare ritardi nell'esecuzione e nella consegna degli impianti.

Si intendono comprese la compilazione e preparazione delle pratiche necessarie per gli allacciamenti alle Società od Enti distributori di energia e di quelle per l'approvazione di parte di impianti da parte delle Autorità competenti.

Qualora le condizioni richieste dalle Autorità, dalle Società, o Enti siano meno restrittive delle condizioni indicate nel presente Capitolato, dovranno essere osservate queste ultime.

Le date e le modalità di esecuzione dovranno essere concordate.

L'Installatore dovrà mettere a disposizione il proprio personale competente per tutto il periodo relativo alle operazioni di collaudo.

L'Installatore, dovrà mettere a disposizione gli strumenti necessari per le misurazioni ed i rilevamenti del collaudo, richiesti dal Collaudatore.

Prima dell'inizio del collaudo da parte del Collaudatore, l'Installatore dovrà consegnare al Collaudatore un rapporto dettagliato indicante i valori di taratura, le condizioni termoigrometriche rilevate, i livelli di rumorosità rilevati in fase di messa a punto.

ARTICOLO 23 - GARANZIA

Tutti gli impianti oggetto del presente appalto nel loro complesso ed in ogni loro singola parte e apparecchiatura, saranno garantiti dall'Appaltatore, nella maniera più ampia e completa, sia per la qualità nei materiali che per il montaggio ed il regolare funzionamento dal giorno dell'ultimazione fino al collaudo, ed in seguito per il periodo di due anni a decorrere dalla data di buon esito dello stesso collaudo definitivo.

Più precisamente verrà garantito dall'Appaltatore l'ottenimento delle prestazioni dell'impianto nella sua globalità, per quanto riguarda le condizioni di temperatura, umidità e pulizia dell'aria richieste per ogni singolo locale, per quanto riguarda le portate d'aria, il numero dei ricambi ed ogni altra grandezza significativa indicata nel Capitolato tecnico e negli altri elaborati di progetto. Saranno inoltre garantite le prestazioni delle singole apparecchiature relativamente alle singole richieste.

Dal giorno dell'ultimazione dell'impianto sino al collaudo, ed in seguito per il periodo di due anni a decorrere dalla data di buon esito dello stesso collaudo definitivo, l'Appaltatore dovrà provvedere gratuitamente e tempestivamente a tutte quelle riparazioni, sostituzioni o ricambi, che si rendessero necessari, a giudizio esclusivo della Committente, in dipendenza della cattiva qualità dei materiali o dispositivi impiegati o per difetti di costruzione o di esecuzione.

L'Appaltatore e/o l'Installatore ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento per 24 (ventiquattro) mesi dalla consegna definitiva degli impianti, che avverrà solo dopo il Collaudo Definitivo Finale.

Fino all'ottenimento del certificato di Collaudo Definitivo Finale l'Appaltatore dovrà riparare tempestivamente a sue spese i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali e per difetti di montaggio o funzionamento.

Se durante il periodo di garanzia, si verificasse un'avaria la cui riparazione fosse di spettanza della Ditta Installatrice, oppure che le prestazioni degli impianti non mantenessero la rispondenza alle prescrizioni contrattuali, il Property redigerà un verbale circostanziato, che verrà notificato all'Appaltatore stesso.

Se l'Appaltatore non provvedesse alla riparazione nel termine impostogli dal Property, l'avaria verrà riparata e le prestazioni verranno ristabilite d'ufficio, addebitando i relativi oneri all'Appaltatore stesso.

Il termine di garanzia relativo alle principali apparecchiature riparate o interessate alla mancata rispondenza od a quelle parti che ne dipendano, viene prolungato per una durata pari al periodo in cui gli impianti non possono essere usati.

Con la firma del contratto L'Appaltatore e/o l'Installatore riconosce inoltre essere a proprio carico anche il risarcimento alla Committente di tutti i danni diretti e indiretti che potessero essere causati da guasti o anomalie funzionali degli impianti fino alla fine del periodo di garanzia.

Per quanto non precisato si fa riferimento alle normative vigenti, a quanto previsto dal Codice Civile.

Per la durata di due anni dalla data del buon esito del collaudo definitivo si intenderà a carico dell'Appaltatore anche la completa manutenzione degli impianti.

ARTICOLO 24 - CONTROVERSIE

Insorgendo controversie, l'Appaltatore non potrà mai, per nessun motivo, rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi alla esecuzione degli ordini della Committente.

In merito alle controversie riguardanti l'esecuzione dei lavori e l'interpretazione del presente Capitolato nonché degli elaborati grafici allegati, quando l'Appaltatore abbia fatto le sue riserve, ed in sede di liquidazione non possa raggiungere l'accordo con la Committente, si provvederà alla loro risoluzione a mezzo di un Collegio Arbitrale, composto da tre Arbitri amichevoli compositori, nominati uno per ciascuna delle parti contraenti ed il terzo d'accordo tra la due o, in caso di disaccordo, dal Presidente del Collegio Dei Periti Industriali Di Bergamo con la qualifica dei Presidenti del Collegio Arbitrale.

Detto collegio giudicherà inappellabilmente, senza formalità di procedure e secondo diritto.

Il foro competente è il Foro di Bergamo.

ARTICOLO 25 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Committente ha diritto di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata, senza bisogno di messa in mora e di intervento del Magistrato, nei seguenti casi:

- frode nell'esecuzione delle opere
- inadempimento alle disposizioni della Committente riguardo ai tempi di esecuzione dei Lavori
- manifesta incapacità nell'esecuzione delle opere appaltate
- inadempienza accertata alle Norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie delle maestranze
- sospensione e/o abbandono dei lavori da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dell'opera nei termini previsti dal contratto
- sub-appalto o cessioni anche parziale del contratto fuori dei casi espressamente consentiti dal presente Capitolato.

In tali casi di risoluzione l'Appaltatore sarà tenuto al risarcimento dei danni subiti dalla Committente, salvo il suo diritto ad un compenso parziale o totale per i lavori fino a quel momento eseguiti.

ARTICOLO 26 - ESCLUSIONI

Dal presente computo sono escluse:

- opere e assistenze murarie;
- combustibili per prove e collaudi (acqua, gas, energia elettrica);
- prove strumentali invasive e non invasive;
- imposte.

5 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Impianto di riscaldamento e raffrescamento (Zona palazzina)

L'impianto previsto per il riscaldamento, raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria a servizio della palazzina sarà composto da due pompe di calore polivalenti di tipo aria/acqua ad alta efficienza, della ditta Mitsubishi, complete elettropompa ad inverter ed accessori di installazione, corredata di tutte le apparecchiature di controllo e kit sicurezza, separatore idraulico coibentato e di accessori vari di collegamento ed installazione.
Le pompe di calore saranno installate esternamente in copertura, corredate di piedini antivibranti, massetto galleggiante e guaina di desolidarizzazione al fine di evitare la propagazione del rumore e delle vibrazioni e sarà collegata alla centrale termofrigorifera con tubazioni realizzate in acciaio nero al carbonio, a norma UNI 10255:2005, le quali saranno isolate a norma DPR 412/93 allegato B, mediante l'impiego di guaina in elastomero espanso a celle chiuse, spessore minimo 60 mm classe1 e finitura in lamierino di alluminio, complete di raccordi e pezzi speciali.

Verranno installati due accumulatori inerziali per acqua calda e fredda tecnologica in acciaio nero, a servizio dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento, della ditta Fiorini, completi di coibentazione supplettiva.

A valle dell'accumulatore inerziale di acqua calda tecnologica vi sarà un collettore di distribuzione in acciaio al carbonio coibentato che distribuirà il fluido termovettore ai vari circuiti di spillamento per l'impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria (ACS) mediante produttore istnantanei di ACS, della ditta Fiorini, corredati di isolamento termico.

A valle dell'accumulatore inerziale di acqua fredda tecnologica vi sarà un collettore di distribuzione in acciaio al carbonio coibentato che distribuirà il fluido termovettore ai vari circuiti di spillamento per l'impianto di raffrescamento, corredati di isolamento termico.

I circuiti di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento saranno composti da elettropompe singole, della ditta KSB o equivalente, ad inverter, di tipo a basso consumo, valvole di intercettazione, valvole di ritegno e giunti antivibranti in acciaio inox.

Per la produzione acqua calda sanitaria verranno installati dei produttori istantanei della ditta Fiorini o equivalente, completi di pompa di circolazione, regolazione e quanto necessario al perfetto funzionamento del sistema, garantendo una corretta fornitura di acqua calda sanitaria alle utenze tutte.

Le valvole per intercettazione a comando manuale dei circuiti e le valvole di ritegno saranno della ditta Watts o equivalente, corpo in ottone, con valvole a sfera, mentre la raccorderia sarà prevista della ditta Watts o equivalente.

Le reti distributive correnti internamente al locale centrale termica, verranno realizzate in acciaio al carbonio per l'impianto di riscaldamento ed in acciaio zincato per le reti idrico sanitarie, a norma UNI 10255:2005, le quali saranno isolate a norma DPR 412/93 allegato B, mediante l'impiego di guaina in elastomero espanso a celle chiuse, spessore minimo 30 mm e rivestimento in Isogenopak classe1, complete di raccordi e pezzi speciali.

Il circuito della centrale termica è di tipo chiuso, per cui saranno previsti dei vasi d'espansione a membrana, per la protezione dell'impianto termico, aventi le caratteristiche tecniche risultanti dalla progettazione esecutiva.

È previsto un impianto di addolcimento, della ditta Enki o equivalente, composto da filtro dissabbiatore autopulente semiautomatico, addolcitore volumetrico automatico e stazioni di dosaggio prodotti chimici antilegionella e disincrostanti, per il trattamento dell'acqua tecnologica e acqua fredda sanitaria.

All'interno delle unità abitative residenziali è previsto un impianto di riscaldamento a pavimento radiante della ditta Bampi, con sistema di distribuzione a collettori, dotati di testine elettrotermiche per la regolazione del singolo ambiente con microinterruttore di fine corsa per l'attivazione dell'elettropompa di circolazione.

Gli scaldasalviette installati nei bagni, in acciaio a colonne, della ditta Irsap, serie Novo, completi di resistenza elettrica, nelle dimensioni e quantità risultanti dalla progettazione esecutiva saranno connessi direttamente al collettore.

Durante la fase invernale, la regolazione della temperatura all'interno dei singoli ambienti sarà gestita attraverso delle sonde di temperatura ambiente a parete della ditta Bampi.

È previsto un impianto di raffrescamento mediante ventilconvettori pensili a parete e di tipo canalizzati ad inverter, di tipo idrosplit, che saranno corredati di accessori di installazione ed elettrovalvole di intercettazione on/off, con sistema di distribuzione a collettori e regolazione futura mediante telecomando ad infrarossi.

Dovrà essere prevista la posa di una rete di scarico condensa, opportunamente sifonata al fine di evitare miasmi e collegata alla rete di scarico acque meteoriche, realizzata mediante tubazioni in PP, della ditta Valsir, serie Silere.

La distribuzione dell'aria avverrà mediante canalizzazioni in lamiera zincata, a sezione rettangolari, in varie sezioni, completa di pezzi speciali, opportunamente coibentate, raccordi e giunzioni a flangia, staffaggio realizzato mediante idonei staffaggi antisismici ed isofonici.

Il collegamento delle canalizzazioni ai terminali ambiente (griglie e diffusori, della ditta Sagicofim) avverrà con condotti circolari, isolati termicamente ed acusticamente.

Dovranno essere previsti tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare la propagazione e la diffusione dei rumori tra locali (trappole acustiche, silenziatori, ecc…)

L'Installatore idraulico dovrà rispettate tutte le note e le linee guida presenti negli elaborati grafici progettuali.

Inoltre le tubazioni sopracitate, complete di isolamento, dovranno avere caratteristiche di reazione al fuoco conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

La posa di tutte le apparecchiature previste dovrà avvenire nel pieno rispetto ed in osservanza delle prescrizioni tecniche ed amministrative fornite dalle ditte costruttrici e fornitrici, oltre che a quanto indicato nella relazione tecnica, nel capitolato speciale d'appalto, negli elaborati grafici.

Tutti gli impianti dovranno essere particolarmente curati nello staffaggio al fine di prevenire problemi di rumorosità mediante collari isofonici, nel pieno rispetto di ogni provvedimento legislativo e normativo di carattere locale o nazionale in vigore all'atto dell'installazione.

L'impianto dovrà essere realizzato in piena conformità alla Legge 10/91, D.G.R. X/3868, decreti attuativi e normative vigenti.

Inoltre le tubazioni sopracitate, complete di isolamento, dovranno avere caratteristiche di reazione al fuoco conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

Impianto di ventilazione meccanica controllata

Il rinnovo d'aria primaria all'interno della zona palazzina sarà garantito da un UTA con recuperatore di calore a flussi incrociati, ad alta efficienza, adatta per installazione esterna in copertura, della ditta Samp, completo di corredata di regolazione e componenti in campo per il corretto funzionamento a regola d'arte.

Tale UTA sarà corredata di batteria di post-riscaldamento e raffrescamento alimentate dalla centrale termofrigorifera.

La presa aria esterna e l'espulsione aria viziata avverranno mediante apposite griglie complete di rete antivolatile, opportunamente distante tra loro e da eventuali altre esalazioni al fine di evitare la cortocircuitazione dell'aria, completa di rete metallica a maglia quadra, come da normativa ATS.

La distribuzione dell'aria avverrà mediante canalizzazioni in lamiera zincata, a sezione rettangolari, in varie sezioni, completa di pezzi speciali, opportunamente coibentate, raccordi e giunzioni a flangia, staffaggio realizzato mediante idonei staffaggi antisismici ed isofonici.

Il collegamento delle canalizzazioni ai terminali ambiente (griglie e diffusori, della ditta Sagicofim) avverrà con condotti circolari, isolati termicamente ed acusticamente.

Dovranno essere previsti tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare la propagazione e la diffusione dei rumori tra locali (trappole acustiche, silenziatori, ecc…)

L'estrazione aria a servizio dei bagni verrà effettuata attraverso bocchette di ripresa, ditta Sagicofim.

La posa di tutte le apparecchiature previste dovrà avvenire nel pieno rispetto ed in osservanza delle prescrizioni tecniche ed amministrative fornite dalle ditte costruttrici e fornitrici, oltre che a quanto indicato nella relazione tecnica, nel capitolato speciale d'appalto, negli elaborati grafici.

Tutti gli impianti dovranno essere particolarmente curati nello staffaggio al fine di prevenire problemi di rumorosità mediante collari isofonici, nel pieno rispetto di ogni

provvedimento legislativo e normativo di carattere locale o nazionale in vigore all'atto dell'installazione.
L'impianto dovrà essere realizzato in piena conformità alla Legge 10/91, D.G.R. X/3868 e s.m.i., decreti attuativi e normative vigenti.

Tutte le tubazioni e le canalizzazioni dovranno essere coibentate in conformità al DPR 412/93 Allegato B e dovranno avere caratteristiche di reazione al fuoco conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario partirà a valle dell'acquedotto comunale e si diramerà sino all'edificio mediante tubazioni in polietilene a.d., PN 10.

Si prevede l'installazione di un accumulatore di acqua calda sanitaria (ACS), funzionanti con sistema in pompa di calore, condensata ad aria, e di produttori istantanei di ACS della ditta Fiorini o equivalente, installati all'interno del locale tecnico.

Dalla centrale idrica si dirameranno due reti di distribuzione di cui acqua fredda sanitaria e acqua calda sanitaria, installate a soffitto.

All'interno dell'edificio la distribuzione idrico sanitaria avverrà mediante tubazioni in acciaio zincato, a norma UNI EN 10255, con guaina esterna ed isolamento antistillicidio, serventi tutti gli apparecchi di utilizzazione, precoibentate a norma DPR 412/93 allegato B.

All'interno dell'edificio la distribuzione avverrà mediante collettori di distribuzione della ditta Caleffi o equivalente, dotati di valvole di intercettazione per ciascuna derivazione.

Si dovranno prevedere dei dispositivi anticolpo d'ariete per la colonna montante.

L'impianto fognatura sarà realizzato mediante l'impiego di tubazioni in polipropilene addittivato con sistema di giunzione a bicchiere-guarnizione, della ditta Valsir o equivalente, con isolamento di tipo Sonik, complete di raccordi e pezzi speciali, composto da:

- Colonne verticali complete di ventilazione primaria, secondaria e staffaggio, realizzate mediante l'impiego di tubazioni di scarico insonorizzate serie Silere o equivalente.

Le tubazioni di scarico esterne all'edificio saranno posate a cura dell'Impresa Edile.

Tutti gli impianti dovranno essere particolarmente curati nello staffaggio al fine di prevenire problemi di rumorosità mediante collari isofonici, nel pieno rispetto di ogni provvedimento legislativo e normativo di carattere locale o nazionale in vigore all'atto dell'installazione.

L'impianto dovrà essere realizzato in piena conformità alla Legge 10/91, D.G.R. 18546/2019, decreti attuativi e normative vigenti.

Inoltre le tubazioni sopracitate, complete di isolamento, dovranno avere caratteristiche di reazione al fuoco conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

Telecontrollo e sistemi regolatori per la gestione degli impianti meccanici

Il sistema di regolazione previsto per la climatiazzazione sarà di tipo a singolo ambiente, composto da pannelli di comando a parete con sensore di temperatura per ogni ambiente ed un centralizzatore per gestione/programmazione da unico punto, della ditta Sauter o equivalente.

Per la produzione acs la regolazione avverrà mediante 2 moduli di telegesione comprensivo di gestione da remoto, della ditta Sauter o equivalente, a corredo delle pompe di calore.

Impianto antincendio

L'impianto antincendio a servizio dell'edificio industriale sarà costituito da un sistema di pressurizzazione, composto da elettropompa, motopompa ed elettropompa pilota, installate in apposito sistema monoblocco da esterno, della ditta MAJITEKNO, avente capacità pari a 72 mc, completo di vano tecnico per l'installazione dei componenti dell'impianto antincendio e scala di accesso di ispezione alla riserva idrica.

L'alimentazione idrica antincendio per il caricamento della vasca accumulo si diramerà dall'acquedotto comunale, che dovrà avere i requisiti minimi previsti dalla legge, mediante tubazioni in polietilene alta densità, del tipo PN16, attraverso l'installazione di un contatore ad uso esclusivo.

Tale impianto antincendio servirà gli idranti antincendio UNI 70 installati nell'area esterna, e UNI 45 installati internamente all'edificio a parete in cassetta, completi di rubinetto, manichetta da 20 m, lancia plurigetto, conformi alla UNI EN 671-2, con attrezzature permanentemente collegate conformi alla UNI 10779:2014, punto 6.4.3, nelle quantità risultanti dalla progettazione esecutiva e dal parere di conformità antincendio approvato dal competente Comando provinciale Vigili del Fuoco.

Inoltre è prevista l'installazione di un gruppo di attacco di mandata per autopompa doppio, con attacchi UNI 70, installato nei pressi dell'ingresso carrabile, conforme alla norma UNI 10779:2014, punto 6.6 protetto da urti o altri danni antincendio, adeguatamente segnalato e installato in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi dei Vigili del Fuoco.

La rete di alimentazione posta internamente all'edificio, verrà installata a vista a soffitto e parete e realizzata con tubazioni in acciaio zincato S.S., PN 16 serie media, a norma UNI EN 10255:2005, con giunzioni filettate, conforme alla UNI 10779:2014 – punto 6.2.1, opportunamente coibentata mediante guaine in elastomero espanso a celle chiuse con finiture in Isogenopak.

Le reti di alimentazione esterne interrate verranno realizzate con tubazioni in Polietilene ad alta densità, PN 16, PE 100.

Verranno installati in posizione ben visibile e di facile accesso degli estintori portatili a polvere da 6 kg, con classe estinguente non inferiore a 21A e 89B, adeguatamente segnalati, nelle quantità risultanti dalla progettazione esecutiva e dal parere di conformità antincendio approvato dal competente Comando provinciale Vigili del Fuoco.

Inoltre verrà istallata una serie completa di segnaletica di sicurezza prevista dalle normative vigenti.

Tutte le tubazioni a vista posizionate all'esterno con pericolo di gelo, dovranno avere idonea coibentazione, finitura esterna e saranno protette con cavo scaldante.

Tutti gli isolamenti dovranno avere caratteristiche di reazione al fuoco conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

La posa di tutte le apparecchiature previste dovrà avvenire nel pieno rispetto ed in osservanza delle prescrizioni tecniche ed amministrative fornite dalle ditte costruttrici e fornitrici, oltre che a quanto indicato nella relazione tecnica, nel capitolato speciale d'appalto, negli elaborati grafici.

Tutti gli impianti dovranno essere particolarmente curati nello staffaggio al fine di prevenire problemi di rumorosità mediante collari isofonici, nel pieno rispetto di ogni provvedimento legislativo e normativo di carattere locale o nazionale in vigore all'atto dell'installazione.