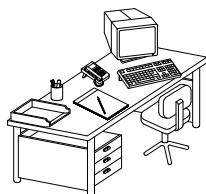


IMPIANTI MECCANICI

PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO
CONSULENZA IN MATERIA DI PREVENZIONI INCENDI



NEGLETTI per.ind. MAURIZIO

Via Oreste Chiossi, n. 13
41126 Portile di Modena (MO)

P.I. 02330240363

TEL. 335 / 6919757

E-mail: maurizio.negletti@cheapnet.it

PROGETTISTA: *p.i. Maurizio Negletti*

**PROGETTO PER IL RIFACIMENTO IMPIANTI (DISTRIBUZIONE) DELL'EDIFICIO
UBICATO IN VIA REFICE, n. 33 A SASSUOLO (MO)**

STRUTTURA SCOLASTICA

"SCUOLA SAN GIOVANNI BOSCO"

PROGETTISTA E DIRETTORE LAVORI:

p.i. Maurizio Negletti

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Cuoghi Marco

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

RIF.PROGETTO

1206-22

DATA

06 GIUGNO 22

COMMITTENTE:



Sassuolo Gestioni Patrimoniali srl

via Fenuzzi, 5 - Sassuolo (MO)

SCALA

-

TAVOLA N.

M-01

INDICE

1	PREMESSA	2
2	NORME DI RIFERIMENTO.....	2
2.1	NORME GENERALI SULLA SICUREZZA E SULLA REGOLA D'ARTE	2
2.2	NORME SUL CALCOLO DEL FABBISOGNO E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	2
2.3	Norme per la progettazione e la realizzazione degli impianti meccanici	3
3	CONDIZIONI DI PROGETTO	4
3.1	FONTI ENERGETICHE E FLUIDI IMPIEGATI.....	4
3.2	PARAMETRI CLIMATICI	4
3.3	DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE	4
4	STATO DI FATTO	4
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	5
5.1	INTRODUZIONE	5
5.2	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	5
5.2	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
6	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO MECCANICO.....	5
6.1	TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO.....	5
6.2	GIUNZIONI E PEZZI SPECIALI PER TUBI IN ACCIAIO	6
6.3	STAFFAGGI.....	6
6.4	POSA DELLE TUBAZIONI.....	8
6.5	ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI	8
6.6	PROVE E COLLAUDI	9
6.7	VERIFICA COMPONENTI.....	9
6.8	PROVE PRELIMINARI.....	9
6.9	COLLAUDO DEFINITIVO	9
6.10	SPECIFICHE MATERIALI.....	10
7	SPECIFICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	12
7.1	GENERALITÀ	12
7.2	SPECIFICHE	14
7.3	SPECIFICHE MATERIALI.....	14
7.4	ATTIVAZIONE DI PUNTI CONTROLLATI PER SISTEMI DI TELEGESTIONE.	18
8	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	20
9	ELABORATI	20

1 PREMESSA

La presente Relazione Tecnica, è finalizzata all'illustrazione del progetto per l'intervento di riqualificazione della "SCUOLA ELEMENTARE SAN GIOVANNI BOSCO" ubicato in via Refice, n. 33 a Sassuolo (MO), SUDDIVISO IN DUE LOTTI:

LOTTO 1 - centrale termica

LOTTO 12 - linee di distribuzione dell'impianto di riscaldamento interne all'edificio scolastico

Il progetto di riqualificazione tecnologica dell'impianto prevede la sostituzione della centrale termica ed adeguamento accessori e sostituzione di tutta la linea di distribuzione riscaldamento dell'intero edificio ed in fine l'installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti.

2 NORME DI RIFERIMENTO

L'impianto sarà realizzato a "perfetta regola d'arte" ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione e installazione degli impianti stessi. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riportano leggi e norme di riferimento generale a cui il presente progetto fa riferimento e a cui l'Appaltatore dovrà uniformarsi nella realizzazione delle opere oggetto d'Appalto.

Casi particolari verranno trattati di volta in volta, tenendo conto che la decisione e/o la scelta delle norme è demandata al giudizio della DL e del Progettista, e che verranno utilizzate, come elemento comparativo di valutazione, la qualità prestazionale e la sicurezza offerta.

2.1 Norme generali sulla sicurezza e sulla regola d'arte

Legge 05/03/90, n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti e successivi regolamenti di attuazione";

D.P.R. 554/1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994 n. 109, e successive modificazioni";

D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private";

D.Lgs 9 aprile 2008 n° 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

Legge 22 gennaio 2008 n°37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

D.Lgs 3 agosto 2009 n° 106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

2.2 Norme sul calcolo del fabbisogno e contenimento dei consumi energetici

Legge 9 gennaio 1991 n° 10 (ex Legge 30 aprile 1976 n° 373) e regolamenti di esecuzione, di cui al D.P.R. 1052/77 e D.M. 10 marzo 1977 e successivi D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99: "Norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia";

D.M. 6 agosto 1994 "Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei Comuni italiani allegate al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, concernente il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici";

Legge 1 marzo 2002, n.39 "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001";

D.M. delle Attività Produttive 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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";

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 decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";

Legge 6 agosto 2008, n. 133 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria";

D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia";

D.M. Dello Sviluppo Economico 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
D.Lgs 29 marzo 2010, n. 56 "Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE";
D.Lgs 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
D.M. Dello Sviluppo Economico 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni";
Norma UNI EN 12831:2006 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
DGR Regione Emilia Romagna 156 del 04/03/2008 "Approvazione atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici". " e successivi;
UNI/TS 11300:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici".
DGR Regione Emilia Romagna 184 del 24/07/2015 "Approvazione atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" e successivi;

2.3 Norme per la progettazione e la realizzazione degli impianti meccanici

Norme C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano);
Normative tecniche contenute nella normativa ASHRAE per le tecniche costruttive dei canali dell'aria;
D.M. 1 dicembre 1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione";
I.S.P.E.S.L. Raccolta R Edizione 2009 "Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM 1.12.75";
UNI ISO 6761:1982 "Tubi di acciaio. Preparazione delle estremità di tubi ed accessori tubolari da saldare";
UNI ISO 7-1:1984 "Filettature di tubazioni per accoppiamento a tenuta sul filetto. Designazione, dimensioni e tolleranze";
UNI 9511-1:1989 "Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico";
UNI 9511-2:1989 "Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria";
UNI 9511-4:1989 "Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di refrigerazione";
UNI 9511-5:1989 "Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate";
UNI 10284:1993 "Giunti isolanti monoblocco - 10 ≤ DN ≤ 80 - PN 10";
D. Lgs 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258";
UNI EN 10241:2002 "Raccordi di acciaio filettati per tubi";
UNI EN 10253-1:2002 "Raccordi per tubazioni da saldare di testa - Acciaio non legato lavorato plasticamente per impieghi generali e senza requisiti specifici di controllo";
UNI EN 12729:2003 "Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A";
D.M. 1 Dicembre 2004, n. 329 "Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93";
UNI EN 12237:2004 "Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica";
UNI EN 1333:2007 "Flange e loro giunzioni - Componenti di reti di tubazioni - Definizione e selezione del PN";
UNI EN 10255:2007 "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura";
UNI EN 806-1:2008 "Acque destinate al consumo umano – Generalità";
UNI EN 806-2:2008 "Acque destinate al consumo umano – Progettazione";
UNI 9182:2010 "Alimentazione e distribuzione acqua fredda e calda".

2.4 Norme per la progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici

CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione";
Legge 18 ottobre 1977, n. 791. "Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (N.72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
D.Lgs 25 novembre 1996, n. 626 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- Legge 186 del 01-03-1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici".
- Decreto 22/01/2008 n.37 Norme per la sicurezza degli impianti.

- DLgs 81 del 09-04-2008 "Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.",
- DLgs 106 del 03-08-2009 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 09 Aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro",
- DPR n.246 Regolamento di attuazione Direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione (CPD)
- DPR n. 499 del 10 dicembre 1999 "Regolamento norme di attuazione della direttiva 89/106/CEE
- Decreto 5 marzo 2007 Applicazione della direttiva 89/106/CEE in materia di prodotti da costruzione (CPD)

3 CONDIZIONI DI PROGETTO

Nel presente paragrafo sono specificati i parametri di riferimento assunti come base di calcolo per il dimensionamento delle opere in oggetto. In particolare vengono specificate le condizioni climatiche per la località oggetto di intervento, i criteri di dimensionamento, estratti dalle normative di riferimento, delle apparecchiature e più in generale degli impianti.

3.1 Fonti energetiche e fluidi impiegati

Di seguito vengono elencate le fonti energetiche primarie, già disponibili presso il sito in oggetto, che saranno impiegate per l'alimentazione delle reti previste nel presente progetto. In particolare nei pressi dei locali individuati per l'installazione dell'impianto si ha la disponibilità di:

- Energia elettrica 230V F+N 50Hz – 380V 3F+N 50Hz; impiegata per l'alimentazione dei componenti dell'impianto quali, elettropompe di circolazione e apparecchiature di controllo e regolazione;
- Acqua fredda; impiegata come fonte di alimentazione per i generatori.

3.2 Parametri climatici

Di seguito vengono elencati i parametri impiegati come base di calcolo per la progettazione delle opere in oggetto:

Località: Sassuolo (MO) - Zona climatica: E;

Condizioni esterne estive:

Temperatura: 34 °C;

Umidità relativa: 60%.

Condizioni esterne invernali:

Temperatura: -5 °C;

Umidità relativa: 80%.

Condizioni interne invernali:

Temperatura: 20÷24 °C;

Umidità relativa: 35÷45%.

3.3 Dimensionamento delle reti di distribuzione

Nel presente paragrafo vengono elencati i criteri impiegati, nel progetto presente, per il dimensionamento delle reti di distribuzione.

Tubazioni acqua: velocità massime ammesse nei circuiti chiusi

tubazioni principali o diametri da 3" a 6": 2,5 m/s

tubazioni principali o diametri da 2" a 2"1/2: 1,5 m/s

tubazioni secondarie o diametri da 1" a 1"1/2: 1,5 m/s

diramazioni minori o diametri da 1/2" a 3/4": 1,0 m/s

4 STATO DI FATTO

Lo stato di fatto attuale è la presenza di centrale termica obsoleta e all'interno del fabbricato in oggetto di una linea di distribuzione di riscaldamento vecchia con diversi problemi di perdite. L'impianto è realizzato con una distribuzione a pavimento che rende nella zona cavedio (che copre quasi tutta la struttura) e diverse salite all'interno di cavedi distribuiti in tutta la struttura.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

5.1 Introduzione

La presente sezione descrive l'intervento di **riqualificazione energetica** che si intende attuare, in quanto ritenuti necessari in seguito ai sopralluoghi.

Sulla base dei sopralluoghi effettuati, sono stati individuati come "necessari" gli interventi di riqualificazione energetica elencati nella seguente tabella.

5.2 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è centralizzato. La parte che riguarda questo appalto è tutta l'impiantistica sia l'intervento sulla centrale termica con l'installazione di una nuova caldaia e condensazione e tutti gli accessori e sia all'interno del fabbricato fino ai vari terminali, costituiti da radiatori. Le tipologie impiantistiche previste saranno impianti funzionanti ad acqua calda con distribuzione completamente a vista mediante tubazioni in multistrato.

Il sistema di espansione di ogni caldaia sarà costituito da vasi del tipo a membrana precaricato con gas inerte, installati nella sottocentrale.

Le valvole d'intercettazione saranno costituite da saracinesche in ghisa esenti da manutenzione.

Per l'acqua di alimentazione dell'impianto sarà previsto l'utilizzo di un gruppo automatico di riempimento.

Sul circuito saranno previsti dispositivi di sfogo aria manuale e/o automatica secondo quanto previsto dalla norma di buona tecnica.

Lo staffaggio delle tubazioni sarà realizzato in modo da non costituire interruzione della coibentazione delle tubazioni, da non interferire con gli elementi strutturali portanti dell'edificio, e sarà garantita la portata necessaria al sostentamento delle apparecchiature previste.

Gli impianti saranno costituiti da una rete di distribuzione dei fluidi, fino ai corpi scaldanti mediante tubazioni in multistrato a pinzare opportunamente coibentate.

Il sistema di termoregolazione del circuito sarà del tipo conforme alle disposizioni legislative in materia.

6 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO MECCANICO

Tutti i materiali forniti dovranno essere conformi a quanto indicato nelle relative specifiche tecniche e comunque vanno sottoposti all'approvazione da parte della Direzione Lavori. Devono essere presentati, qualora preventivamente richiesti, i certificati di conformità e di collaudo delle ditte costruttrici o rilasciati da enti autorizzati comprovanti la qualità dei materiali impiegati.

Nel caso che i campioni o i materiali stessi vengano rifiutati dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore è tenuto all'allontanamento degli stessi e alla loro immediata sostituzione senza alcun diritto a maggiori riconoscimenti economici o a dilazioni dei termini di consegna.

L'utilizzo o l'impiego di materiali non approvati dalla Direzione Lavori o in difformità alle specifiche, alle norme del produttore o alla modalità di riconosciuta buona tecnica nell'esecuzione delle opere, comporta la ri-esecuzione delle opere stesse a totale onere dell'Appaltatore.

Tutti i materiali e le opere devono essere conformi a quanto previsto dalla normativa tecnica in vigore (UNI, CEI, ISPESL, VVF, Ministero della Sanità, etc.), ovvero debbono sottostare alle prescrizioni fatte dagli Enti stessi.

L'Appaltatore deve predisporre in tempo utile tutti i campioni di materiale che intende utilizzare e che devono essere approvati dalla Direzione Lavori, che si riserva un tempo di 10 giorni per darne approvazione per i materiali in cantiere, e 15 giorni per eventuali collaudi presso i Fornitori.

Tali tempi devono essere tenuti in conto dall'Appaltatore che non potrà rivalersene a pretesto per eventuali ritardi nella consegna delle opere.

6.1 Tubazioni in Multistrato

Le tubazioni dovranno essere realizzate in base alle normative indicate al capitolo 2.

Impianto di riscaldamento con Sistema di tubazioni con raccorderia a pressione di acciaio tipo marca Valsir, composto da raccordi con estremità a pressione di acciaio, materiale tipo 1.0308 (E235), conformi alla norma UNI 11179 Classe 1, dotati di guida cilindrica per il corretto e sicuro inserimento della tubazione ed elemento di tenuta elastomerico premontato di EPDM nero, con marcature CE in conformità alla norma UNI EN 681-1.

Impianto idrico sanitario con Sistema di installazione a pressare di acciaio inossidabile tipo marca Viega, modello Sanpress Inox, composto da raccordi con estremità a pressare/filettata di acciaio inossidabile 1.4401 (AISI 316L), conformi alla norma UNI 11179 Classe 1, dotati di guida cilindrica per il corretto e sicuro inserimento della tubazione, elemento di tenuta elastomerico premontato di EPDM nero, con marcature CE in conformità alla norma UNI EN 681-1.

6.2 Giunzioni e pezzi speciali per tubi in Multistrato

Saldature

Le giunzioni fisse realizzate durante l'esecuzione delle opere, dovranno rispettare le seguenti disposizioni:

Le giunzioni delle tubazioni con diametro inferiore a DN50 dovranno di norma essere realizzate mediante saldature autogena con fiamma ossiacetilenica;

Le giunzioni delle tubazioni con diametro superiore a DN50 dovranno di norma essere realizzate all'arco elettrico a corrente continua;

Si dovrà prestare cura particolare alle saldature di tubazioni di piccolo diametro (< 1") per non ostruire il passaggio interno.

Sarà diritto della Direzione Lavori fare a spese e cura dell'Appaltatore specifici controlli radiografici (max 2% del numero totale di saldature).

Qualora il controllo delle saldature portasse ad un risultato inaccettabile, la Direzione Lavori provvederà a fare rieseguire sempre a cura e spese dell'Appaltatore, altri controlli radiografici al fine di verificare l'accettabilità delle saldature stesse.

Giunzioni mobili

Le giunzioni mobili realizzate durante l'esecuzione delle opere, dovranno rispettare le seguenti disposizioni:

Le giunzioni e i raccordi filettati, per diametri inferiori a DN 50 dovranno essere realizzate con bocchettoni di smontaggio per le apparecchiature (valvole, ecc.);

Le giunzioni a flangia con flangia del tipo a saldare di testa UNI 2280-84 dovranno rispettare la pressione nominale d'esercizio;

Tutte le flange con gradino di tenuta UNI 2229 ed il diametro esterno del collarino dovrà corrispondere al diametro esterno delle tubazioni (ISO);

Le guarnizioni tipo Klingerit dovranno avere spessore minimo di spessore 2 mm;

I bulloni dovranno essere a testa esagonale con dado esagonale UNI 5527-65. L'unione delle flange al tubo dovrà essere eseguita mediante saldatura elettrica.

Pezzi speciali da saldare

I pezzi speciali realizzati durante l'esecuzione delle opere, dovranno rispettare le seguenti disposizioni:

Le curve dovranno essere in acciaio stampato a raggio stretto secondo UNI 5788-66 senza saldatura. Saranno ammesse curve piegate a freddo sino al diametro 1";

Le riduzioni concentriche oppure eccentriche dovranno essere realizzate come mostrato sulle tavole allegate alla presente o come concordato con la Direzione Lavori.

6.3 Staffaggi

I supporti dovranno essere preventivamente studiati da parte della Ditta, ed i relativi disegni costruttivi dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori. Non saranno accettate soluzioni improvvisate. Il dimensionamento dei supporti dovrà essere effettuato in base a:

Peso delle tubazioni, valvole, raccordi, isolamento ed in generale di tutti i componenti sospesi;

Sollecitazioni dovute a sisma, test idrostatici, colpo d'ariete o intervento di valvole di sicurezza; Sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche.

In ogni caso la Ditta dovrà sottoporre a preventivo benestare della Direzione Lavori i disegni costruttivi dettaglianti posizione, e spinte relative ai punti fissi. La posizione dei supporti dovrà essere scelta in base alla dimensione dei tubi, configurazione dei percorsi, presenza di carichi concentrati, strutture disponibili per l'ancoraggio e movimenti per dilatazione termica.

La distanza massima ammessa tra i supporti è riportata in tabella, salvo diverse prescrizioni riportate sulle norme dei singoli impianti.

Diametro tubazioni (DN)	Distanza orizzontale (m)	Distanza verticale (m)
DN 20 o inferiore	1,5	1,6
da DN 20 a 40	2	2,4
da DN 50 a 65	2,5	3,0
da DN 80	3	4,5
da DN 100 a 125	4,2	5,7

da DN 150	5,1	8,5
da DN 200	5,7	11,0
da DN 250	6,6	14,0
DN 300 e oltre	7,0	16,0

I supporti dovranno essere saldamente ancorati alle strutture portanti per mezzo di uno dei seguenti dispositivi:

- Profilati ad omega;
- Tasselli di espansione a soffitto;
- Mensole alle pareti;
- Staffe e supporti apribili a collare.

In ogni caso i supporti dovranno essere previsti e realizzati in maniera tale da non consentire la trasmissione di rumore e vibrazioni dalle tubazioni alle strutture. Le tubazioni convoglianti fluidi caldi dovranno avere supporti che consentano i movimenti dovuti alla dilatazione termica. In particolare:

- Supporti a pattino per diametri minori od uguali a DN 100, con interposto materiale antifrizione avente coefficiente di attrito radente statico non superiore a 0,35;
- Supporti a rullo per diametri maggiori di DN 100.

Ove strettamente necessario, e dietro approvazione esplicita della Direzione Lavori, potranno essere usati supporti a pendolo; in ogni caso la deflessione angolare del tirante, dovuta ai movimenti di dilatazione termica, deve essere contenuta entro 4°. Nella Tabelle successive sono riportate le dimensioni minime dei tiranti. Se lo spazio disponibile non consentisse le prescritte lunghezze dei tiranti occorrerà ricorrere a sospensioni a molla.

Distanza dal punto fisso (m)	Lunghezza minima tirante (m)
sino a 20	0,3
da 20 a 30	0,7
da 30 a 40	1,2

Diametro tubazione (DN)	Diametro barra filettata (mm)
sino a DN 50	8
da DN 65 a 100	10
da DN 125 a 200	16
da DN 250 a 300	20
da DN 350 a 400	24
DN 400	30

Le tubazioni dovranno essere sostenute dalle selle di sostegno, di tipo approvato e scelte in relazione al carico. Tali selle dovranno avere altezza maggiore dello spessore dell'eventuale isolamento.

Dovranno essere previsti supporti che consentano i movimenti dovuti a dilatazione termica anche per le tubazioni di acqua refrigerata in presenza di dilatazioni termiche che portino a sollecitazioni non ammissibili sulle tubazioni o sui supporti.

La posa diretta su profilati delle tubazioni non coibentate potrà essere realizzata solo dietro approvazione esplicita della Direzione Lavori.

Non sarà ammessa l'interruzione dell'isolante in corrispondenza dei supporti; l'attraversamento dell'isolamento dovrà essere realizzato, ove strettamente necessario, in maniera tale da avere superfici rifinite e da evitare danneggiamenti dell'isolamento per i movimenti di dilatazione termica.

Le selle dei supporti mobili dovranno avere lunghezza tale da assicurare un appoggio sicuro sul rullo sottostante, sia a caldo che a freddo.

Le tubazioni fredde coibentate dovranno essere sostenute in maniera da garantire la continuità della barriera vapore. Non sarà ammessa alcuna soluzione di discontinuità dell'isolamento. Dovranno essere previsti gusci di sostegno semicircolari in lamiera zincata, posti all'esterno della tubazione isolata. In tabella sono riportate le dimensioni minime dei gusci.

Diametro tubazione (DN)	Lunghezza (mm)	Spessore (mm)
sino a DN 80	300	1,2
sino a DN 100	320	1,6
sino a DN 125	380	1,6
sino a DN 150	450	1,6
sino a DN 200	600	2

I collari di fissaggio, le mensole e le staffe per tubazioni di acciaio nero dovranno essere verniciati con due mani di vernice antiruggine previa accurata pulizia delle superfici. La verniciatura finale avverrà con colori definiti dalla D.L.

I collari di fissaggio per tubazioni di acciaio zincato dovranno essere zincati; per tubazioni in acciaio inossidabile dovranno essere utilizzati collari in acciaio inossidabile con inerti in gomma. Per le tubazioni non ferrose dovrà essere evitato il contatto diretto fra il metallo e l'acciaio.

6.4 Posa delle tubazioni

Le tubazioni saranno installate con spaziature sufficienti a consentire le saldature, l'eventuale smontaggio e l'esecuzione dell'isolamento. Particolare attenzione verrà posta nella posa degli staffaggi per impedire che gravino sulle flange delle apparecchiature. Tutti i circuiti dovranno essere perfettamente equilibrati adottando valvole di taratura e/o diaframmi. Tutte le reti dovranno avere la possibilità di svuotamento e di eliminazione dell'aria.

I collegamenti alle apparecchiature e/o al valvolame dovrà avvenire con flange o bocchettoni in tre pezzi. I collegamenti fra tubazioni di acciaio e tubazioni di rame dovrà essere eseguito con interposto giunto dielettrico. Come viene riportato sugli schemi funzionali si devono installare i termometri, i manometri e i pozzetti di prova.

Tutte le tubazioni inserite nelle pareti o nelle solette dovranno disporre di idoneo isolamento di spessore non inferiore a 9 mm di tipo a guaina Armaflex o similare approvato. Le tubazioni, prima del montaggio e successivamente ad esso, dovranno essere spazzolate e verniciate con due mani di antiruggine di colore diverso.

Tutti gli attraversamenti di solette o muri, da parte delle tubazioni, dovranno essere dotati di manicotti in ferro zincato posti in opera dall'impresa. L'attraversamento di pareti in calcestruzzo dovrà essere eseguito con manicotti muniti di zanche annegate nel calcestruzzo. I manicotti dovranno avere un diametro pari a quello del tubo isolato più un diametro e dovranno sporgere di non meno di 20 mm dalle pareti o solette.

Tutte le tubazioni di acciaio, non isolate, dovranno essere verniciate con colori approvati dalla D.L., mentre sugli isolamenti si dovranno inserire le fasce distintive del fluido e le frecce direzionali.

6.5 Isolamento delle tubazioni

Ai sensi del D.P.R. 412/93, nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti è obbligatorio il rifacimento e/o il completamento della coibentazione delle tubazioni. Il D.P.R. 412/93, nella tabella denominata "Allegato B" prescrive gli spessori minimi da adottare a seconda del tipo di materiale isolante, del diametro della tubazione e del luogo di montaggio.

Le tubazioni ed i collettori devono essere isolati termicamente con continuità, pertanto i punti di sospensione od appoggio saranno realizzati in modo tale da permettere l'isolamento anche di tali zone. Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi saranno pertanto, ove necessario, coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla tabella sopra indicata in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e dalla conduttività termica utile del materiale isolante espressa in $W/m^{\circ}C$ alla temperatura di $40^{\circ}C$. Per coefficienti diversi da $0.040 W/mK$, si devono variare gli spessori del materiale utilizzato.

L'applicazione dell'isolamento deve avvenire solo dopo l'esecuzione delle prove, della spazzolatura e della verniciatura delle superfici. Il rivestimento isolante deve essere eseguito senza interruzioni dovute a staffaggi, attraversamenti di pareti, soffitti o a diramazioni.

Tutte le tubazioni devono essere isolate singolarmente salvo precise disposizioni della D.L. con finitura esterna in lamierino d'alluminio. I rivestimenti di alluminio avranno le seguenti modalità di esecuzione:

- I giunti longitudinali dovranno essere sovrapposti con graffatura maschio/femmina;
- I rivestimenti di tubazioni recanti giunti di dilatazione dovranno disporre di opportuni accorgimenti atti a evitare la deformazione del rivestimento stesso;
- Il sostegno dell'isolamento e del rivestimento, per tubazioni montate verticalmente, dovrà essere realizzato mediante l'impiego di anelli e distanziatori;
- I rivestimenti dovranno avere uno spessore pari 8/10;
- I fissaggi dovranno essere realizzati con viti zinco-cromate e in acciaio inox, rivetti in lega di alluminio o inox.

La distanza massima dei punti di fissaggio non dovrà essere superiore a 250 mm. Ciascun tratto dovrà disporre di almeno due punti di fissaggio.

Nella fornitura sono da considerarsi comprese curve, riduzioni e quant'altro necessario per la realizzazione e la messa in funzione del circuito a regola d'arte.

6.6 Prove e collaudi

Gli oneri dei collaudi e delle prove sui materiali e sui componenti saranno a carico dell'Appaltatore e si intendono inclusi nell'importo dell'ordine.

L'Appaltatore o i suoi subfornitori dovranno realizzare tutte le prove ed i collaudi necessari a verificare la conformità dei componenti e degli accessori facendo riferimento alla Normativa vigente ed agli standard interni dei Fornitori.

La fornitura dovrà essere quindi completa di tutte le attività di Testing, Adjusting & Balancing (T.A.B.) necessarie a dare l'opera completa e funzionale, saranno inoltre necessarie le procedure per la messa in servizio degli impianti.

Il collaudo prevede tre gruppi distinti di operazioni in tempi differenti: verifica componenti, prove preliminari e collaudo definitivo.

6.7 Verifica componenti

Di seguito sono elencati i controlli e la certificazione minima richiesta:

- Certificazione e fogli di catalogo dei materiali principali;
- Certificazione, prove funzionali e caratteristiche delle macchine;
- Controllo visivo e dimensionale dei materiali e delle macchine.

6.8 Prove preliminari

Alcune prove preliminari devono essere eseguite durante l'esecuzione dei lavori. Esse sono essenzialmente:

▮ Prova idraulica a freddo delle tubazioni ad una pressione 1,5 volte superiore a quella di esercizio per 4 h (prima della chiusura delle tracce) e viene considerata positiva se la pressione del sistema scende non al disotto di 0.3 bar al termine delle 4 ore.

▮ Al termine della prova idraulica, e prima della messa in funzione dell'impianto, si procede al lavaggio sino a ch  l'acqua non fuoriesce pulita. La verifica verr  effettuata alla presenza della D.L.

▮ Prova di circolazione dei fluidi alle temperature di progetto per 24 h;

▮ Misurazione a regime delle portate dei fluidi e delle velocit  in particolare sulle bocchette e sulle griglie dell'aria in rapporto a quelle previste a progetto;

▮ Verifica di efficienza dei macchinari e loro componenti. (es.: ventilatori, filtri, scambiatori, etc.);

▮ Taratura e verifica intervento delle apparecchiature di regolazione e di protezione elettrica e fluidistica;

▮ Verifica del regolare funzionamento delle alimentazioni e degli scarichi.

Il buon risultato delle prove preliminari non esonera l'installatore delle garanzie che devono essere soddisfatte e che possono essere controllate anche in sede di collaudo definitivo.

6.9 Collaudo definitivo

Il collaudo definitivo ha lo scopo di accertare:

Che tutte le opere siano, qualitativamente e quantitativamente, rispondenti a quanto richiesto in Capitolato e negli eventuali atti aggiuntivi, che gli impianti siano perfettamente funzionanti e le rese di prestazione delle apparecchiature e degli impianti forniti siano in grado di assicurare le condizioni richieste ed in particolare per gli impianti di riscaldamento e condizionamento siano assicurate le condizioni termo igrometriche di progetto;

Che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza e controllo, misura e regolazione automatica, risultino in accordo allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;

Che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti siano corrispondenti ai campioni stessi;

Che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e secondo contratto, che la sistemazione degli impianti e dei locali corrispondano ai disegni esecutivi e che si sia provveduto agli adempimenti previsti dal progetto esecutivo, nel presente Capitolato e negli eventuali atti aggiuntivi.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultino in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, devono essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore senza alcun compenso. Sono pure da addebitare all'Appaltatore tutte quelle opere da muratore e di finitura che si rendano necessarie per eseguire modifiche, aggiunte o riparazioni.

Il collaudo definitivo deve essere effettuato entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, mentre per gli impianti di climatizzazione durante al prima stagione successiva all'ultimazione. L'Appaltatore   impegnato a fornire in sede di collaudo,

tutte le apparecchiature di prova e gli strumenti tarati e certificati richiesti dai collaudatori e gli elementi tecnici necessari. Si ribadisce che tutti gli oneri di prove e collaudi sono a carico dell'Appaltatore.

Verranno adottate, per quanto applicabile le normative vigenti alla data del collaudo ed in particolare Norme UNI e CEI.

Prima del collaudo definitivo l'Appaltatore deve presentare i certificati di avvenuto collaudo con esito positivo, da parte degli Enti preposti, delle parti di impianto e delle apparecchiature soggette alla legge a omologazione e approvazione da parte dell'ISPESL, ASL, VVF, etc.

Durante i collaudi saranno verificate le seguenti grandezze:

- temperature;
- livello di rumore;
- portate.

Le grandezze da rilevare nelle zone occupate da persone devono essere controllate anche in mancanza di esplicita citazione del contratto.

Qualora durante le misure di collaudo non si verificassero all'esterno le condizioni termo-igrometriche previste in contratto, il collaudatore deve eseguire almeno le due seguenti prove:

La prima serie si effettua facendo funzionare al massimo carico tutte le apparecchiature costituenti l'impianto nel loro complesso o singolarmente considerate;

La seconda consisterà nell'esecuzione di tutte le misure che permettono di accertare se, con le condizioni esterne che si verificano durante il collaudo, l'impianto è atto a realizzare e mantenere quelle interne previste nel contratto.

Per effettuare le prove verranno utilizzati strumenti rispondenti alla normativa UNI 5104 e successiva 10339.

- Tipologia strumenti:
- Termoigrografi;
- Termoigrometro ventilato;
- Psicrometro elettronico;
- Fonometro avente le caratteristiche di precisione conformi a quelle indicate per i fonometri di precisione della International Electrotechnical Commission (I.E.C.);
- Termometro a mercurio di precisione;
- Manometri di precisione.

In base ai rilievi fatti deve essere redatto verbale di collaudo controfirmato dalle parti. E' da considerarsi come onero a carico dell'Appaltatore, anche tutta l'attrezzatura e strumentazione necessaria, per effettuare tutti i tipi di collaudo previsti.

6.10 Specifiche Materiali

Valvola a sfera di intercettazione filettata, idonea per gas metano, corpo in ghisa e sfera in acciaio inox, completa di comando a mezzo di leva e quanto altro necessario per dare l'apparecchiatura completa, funzionante e montata a regola d'arte.

Giunto flessibile in acciaio inox tipo filettato, idonea per gas metano e quanto altro necessario per dare l'apparecchiatura completa, funzionante e montata a regola d'arte.

Filtro/stabilizzatore tipo filettato, idoneo per gas metano e quanto altro necessario per dare l'apparecchiatura completa, funzionante e montata a regola d'arte.

Serie di organi di protezione e sicurezza del generatore di calore secondo Raccolta R edizione 2009, D.M. 01/12/1975:

valvola di sicurezza omologata INAIL con scarico raccordato al pozzetto 1" set 4 bar

e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvole di intercettazione combustibile omologate ISPESL e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Tubo fumo in acciaio inox per infilaggio in quella esistente AISI 316L, completo di camera di ispezione alla base corredata di porticina di ispezione, di pezzi speciali e accessori di montaggio, piastre per il controllo dei fumi a due fori, corpo in alluminio, complete di pirometro e prelievo fumi; una installata alla base del tratto di camino a sezione costante e una installata a 1 metro dal termine del camino stesso, scarico raccordato al pozzetto e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvola a farfalla di intercettazione tipo "wafer" PN16 con orecchie filettate, idonea per acqua calda e refrigerata, corpo in ghisa GG25 e lente in ghisa GJS poliamide, anello di tenuta del corpo in EPDM, completa di comando a mezzo di leva dentellata, viti cadmiati, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvola di ritegno PN16, idonea per acqua calda o refrigerata +100°C, per installazione verticale e/o orizzontale, corpo in ghisa, guarnizioni EPDM a tenuta del corpo, completa di controflange, bulloni cadmiati, guarnizioni di tenuta e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale, temperatura ammissibile max 100°C, con corpo e sfera in ottone cromato, idonea per acqua di acquedotto, per acqua calda sanitaria, attacchi filettati, corredata di giunto conico zincato a 3 pezzi e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvola automatica di sfogo aria posizionata sui tubi di andata e ritorno per i circuiti di raffreddamento, completo di rubinetto manuale di sfogo aria diam. 1/2", attacco maschio con portagomma ad altezza uomo.

Vaso di espansione chiuso pressurizzato per acqua calda a +95°C con membrana elastica graffata, omologato CE e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Caratteristiche tecniche:

- pressione di pre-carica: 150 KPa
- pressione di prova: 1000 KPa

Manometro per acqua con tubo ammortizzatore in rame e rubinetto in ottone con flangia di prova scala 0-6 bar e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Termometro a mercurio con attacco radiale per acqua e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Tubazioni con raccorderia a pressare di acciaio al carbonio composto da raccordi con estremità a pressare di acciaio al carbonio non legato, materiale tipo 1.0308 (E235), conformi alla norma UNI 11179 Classe 1, dotati di guida cilindrica per il corretto e sicuro inserimento della tubazione ed elemento di tenuta elastomerico premontato di EPDM nero, con marcature CE in conformità alla norma UNI EN 681-1.

Tubazioni con raccorderia a pressare di acciaio inossidabile composto da raccordi con estremità a pressare/filettata di acciaio inossidabile 1.4401 (AISI 316L), conformi alla norma UNI 11179 Classe 1, dotati di guida cilindrica per il corretto e sicuro inserimento della tubazione, elemento di tenuta elastomerico premontato di EPDM nero, con marcature CE in conformità alla norma UNI EN 681-1.

Isolamento termico delle tubazioni circuiti acqua calda, con coppelle in lana di roccia, densità min. 100 kg/mc, spessore 60/50/40 mm, con finitura in alluminio spessore lamiera 6/10 e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Costruzione e montaggio di scatola copri organo coibente in lamierino di alluminio, per i circuiti acqua calda, valvola di intercettazione, valvola di ritegno, raccoglitore di impurità e corpo chiocciola di elettropompa; con materiali isolanti identici e quelli usati per le tubazioni; in particolare la scatola deve essere di facile smontaggio (ganci e leva in acciaio inox) e realizzata in lamierino di alluminio spessore 10/10 (non sono accettate viti autofilettanti)

Valvole, filtri, antivibranti

Contacalorie completo di sonde di temperatura di mandata e ritorno e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte

Valvola di regolazione a 2 o 3 vie completa di servocomando di tipo ON/OFF oppure Modulante e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte

Sonde di temperatura dotate di pozzetti di misura per tubazioni o basette di installazione su muri/tubi e quanto altro necessario per dare l'apparecchiatura completa, funzionante e posata a regola d'arte.

n.1 sonde di temperatura per acqua da 0 fino a 100°C

n.1 sonde di temperatura aria esterna

Defangatore per l'eliminazione delle impurità nei circuiti.

Caratteristiche:

- adatto per velocità di flusso fino a 1 m/s;
- elimina le impurità circolanti più pesanti dell'acqua, a partire da un diametro di 32 micron (da una prova sul campo è risultato che l'apparecchio intercetta perfino particelle grandi 5 micron);
- provvisto di un rubinetto di espulsione per lo scarico delle impurità raccolte;
- bassa resistenza al flusso, indipendentemente dalla quantità di sporco intercettata;
- la grande capacità di raccolta delle impurità garantisce una bassa frequenza di scarico;
- per la pulizia degli impianti a funzionamento continuo, o di otturatori negli impianti che possono essere arrestati;
- campo termico: da 0 a 110°C;
- pressione di esercizio tra 0 e 10 bar;
- corpo in acciaio;

Addolcitore automatico con rigenerazione volumetrica che, memorizzando il consumo di acqua addolcita erogata dall'ultima rigenerazione, in esercizio riduce circa il consumo di rigenerante e dell'acqua necessaria per la rigenerazione.

Inoltre integrati nel sistema sono: valvola antiallagamento, valvola ritegno, valvola antivacuum, valvola miscelazione doppia taratura e disinfezione automatica ad ogni rigenerazione.

Tensione di alimentazione 220V.

Dati tecnici

Portata nominale m³/h: 2,0

Filtro dissabbiatore per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature ed al valvolame. Il filtro è idoneo per la filtrazione dell'acqua ad uso potabile, ad uso tecnologico e di processo e risponde a quanto prescritto dal D.M. Sanità 443/90, dal D.M. 37/08, dalla Norma UNI 10304 e dalla Norma UNI-CTI 8065.

Diam 1/2"

marca Cillicemie mod Eurodiago o equivalente

Valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale, temperatura ammissibile max 100°C, con corpo e sfera in ottone cromato, idonea per acqua di acquedotto, per acqua calda sanitaria, attacchi filettati, corredata di giunto conico zincato a 3 pezzi e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Valvola di ritegno, temperatura ammissibile max 100°C, con corpo in ottone cromato, idonea per acqua di acquedotto, per acqua calda sanitaria, attacchi filettati, corredata di giunto conico zincato a 3 pezzi e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Sistema di trattamento antilegionella preassemblato, completa di tutti gli accessori, serbatoio da 100 litri, contaimpulsori diam 1 1/2", pompa dosatrice, prodotto Allsil e quanto altro necessario per dare l'apparecchiatura completa, funzionante e posata a regola d'arte.

Sigla: DO01 marca Cillicemie o equivalente

Gruppo di riempimento automatico, con disconnettore di tipo omologato EN 12729, filtro a Y, valvola a sfera di intercettazione, campo di regolazione 0,2-4 bar e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.

Caleffi art. 574001

7 SPECIFICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

7.1 Generalità

I magisteri da eseguirsi contemplano opere classificabili quali rifacimento di tutto o parte dell'impianto elettrico e la messa in esercizio di automazioni periferiche. Il tutto comprensivo della progettazione esecutiva, a termini di legge, di quanto realizzato.

Nel dettaglio le prestazioni richieste contemplano:

- demolizione di impianti elettrici esistenti nella sotto centrale;
- alimentazione elettrica di componenti elettromeccaniche in sotto centrale;
- attivazione di punti controllati per la funzionalità delle unità periferiche dei sistemi di telecontrollo/telegestione;
- eventuali prestazioni accessorie.

Gli impianti oggetto dell'intervento saranno definiti, in fase esecutiva, con ordine di servizio dai responsabili tecnici di ES. L'impianto elettrico delle centrali termiche, oggetto del presente intervento, in una elencazione di larga massima, comprenderà:

- il consueto sezionamento all'ingresso predisposto per l' eventuale sgancio dell'UPS;
- Un quadro elettrico di nuova fornitura contenente la parte potenza e la telematica con uscita-entrata UPS;
- Talvolta una UPS destinata all'alimentazione di componenti fondamentali di centrale (Centralina master di telecontrollo, modem, eventuale centralina fughe gas, elettrovalvola sull'adduzione gas);
- Eventuali sistemi di contabilizzazione dell'energia;
- Luci normali e di emergenza;
- Linee elettriche per l'alimentazione delle componenti elettromeccaniche presenti;
- Collegamenti telematici fra punti controllati e apparecchiature entro il quadro.

Per tutte le centrali termiche oggetto dell'intervento, è predisposta la sostituzione del quadro elettrico con altro idoneo realizzato in stabilimento, già cablato e già completo delle apparecchiature elettroniche di telecontrollo.

La cablatura del quadro sarà predisposta per assicurare l'alimentazione della centrale termica con sistema trifase a 400V. Per motori monofase, il costruttore del quadro fornirà istruzioni sulle modalità di "ponticellatura" per consentire il corretto funzionamento delle termiche.

Per alcune limitate situazioni potrà essere fornito un quadro cablato con sistema monofase a 220V.

Detti quadri sostituiranno quelli esistenti e da essi sarà derivata l'alimentazione elettrica delle apparecchiature della centrale termica e, sempre agli stessi quadri saranno confluiti i collegamenti ai punti controllati della telematica come meglio sarà dettagliato nel seguito.

Per le derivazioni sarà disponibile nella parte bassa del quadro idonea morsettiera etichettata da cui avrà origine l'alimentazione elettrica di tutte le utenze della centrale termica. La parte impiantistica esistente sarà preservata e riutilizzata salvo le porzioni riscontrate fuori norma che saranno completamente rifatte, nel rispetto delle condizioni tecniche di cui agli articoli del paragrafo 5.

Tutte le linee dovranno essere posizionate ad un'altezza minima dal pavimento di 40 cm (tranne il breve tratto terminale secondo esigenza). I raccordi flessibili in guaina dovranno essere limitati all'indispensabile in prossimità degli utilizzatori; la lunghezza ottimale non dovrà superare i 40 cm.

Nel caso di locali con aperture non a filo soffitto, oltre alle normali prescrizioni imposte dalle norme si fissa l'obbligo di installare qualsivoglia utenza elettrica a quota inferiore rispetto alle aperture presenti.

L'impianto, fatte salve prescrizioni più restrittive indicate dalle norme, dovrà avere grado di protezione non inferiore a IP 44.

Negli alinea a seguire si dettagliano punti controllati da ciascuna Unità Periferica, con l'avvertenza che, la parte rilevabile all'interno del quadro sarà di competenza del costruttore del medesimo, mentre i controlli esterni al quadro saranno riportati alle apparecchiature di telegestione, sempre entro il quadro, tramite la morsettiera nella parte bassa, come già detto in precedenza, a cura della ditta subappaltatrice sotto l'osservanza delle condizioni tecniche previste a fianco di ciascun articolo.

Tutte le linee dovranno essere posizionate ad un'altezza minima dal pavimento di 40 cm (tranne il breve tratto terminale secondo esigenza). I raccordi flessibili in guaina dovranno essere limitati all'indispensabile in prossimità degli utilizzatori; la lunghezza ottimale non dovrà superare i 40 cm.

Per informazione e fatte salve le premesse di cui sopra circa le competenze, si precisa che i punti controllati richiesti dal capitolato di Appalto dovranno essere, almeno, i seguenti:

- rilievo presenza tensione di alimentazione al quadro elettrico, rilevata a valle dell'interruttore generale;
- rilievo presenza tensione di alimentazione al quadro elettrico del sistema di contabilizzazione rilevata a valle dell'interruttore generale;
- controllo di ogni bruciatore con comando e rilievo dello stato e del blocco;
- rilevazione e registrazione "a base tempo" della temperatura fumi con determinazione dello stato di acceso/spento bruciatore ed inserimento soglie di allarme;
- regolazione di sequenza caldaia in CT (con più caldaie) sulla base delle temperature di mandata e ritorno generali;

- rilievo e registrazione "a base tempo" della temperatura di mandata di ogni generatore di calore;
- rilievo intervento sicurezze di ciascun generatore di calore;
- rilevazione e registrazione "a base tempo" temperatura esterna per ogni impianto;
- regolazione climatica di tutti i circuiti presenti con comando delle valvole esistenti;
- rilievo e registrazione "a base tempo" delle temperatura di mandata e di ritorno di ciascun circuito;
- gestione circuiti comando pompe e segnalazione di stato e blocco. Scambio elettropompe per equinevecchiamento e per avaria;
- regolazione circuito sanitario con misura temperatura all'utenza, controllo pompe carico bollitore e ricircolo sanitario;
- controllo temperatura di funzionamento scambiatori di calore;
- lettura continua del livello gasolio in ogni cisterna;
- lettura continua dei dati rilevati dagli apparecchi di misurazione/contabilizzazione dell'energia termica;
- predisposizione di due ingressi analogici liberi per l'eventuale rilievo di temperature ambienti;
- predisposizione di due ingressi digitali liberi per l'eventuale rilievo di allarmi o stati di altre apparecchiature della centrale termica.

L'esecuzione di interventi afferenti alla telegestione degli impianti comporta l'onere di esecuzione dello "start-up" associato a test di verifica funzionale con il Centro Operativo.

7.2 Specifiche

PRESCRIZIONI COMUNI PER GLI ARTICOLI DI CUI AL PRESENTE SOTTOPARAGRAFO.

La formazione di nuove linee elettriche di potenza comporta l'obbligo di rimozione dei vecchi collegamenti (cavi, cavidotti, scatole di derivazione, sistemi di fissaggio e quant'altro con risarcitura fori e ripristini murari conseguenti) sin dalle derivazioni più remote. Sono inoltre comprese le opere di assistenza muraria (forature, esecuzione di tracce, ripristini finali) connesse ai lavori e la pulizia finale dei locali.

Quanto rimosso e/o demolito sarà convenientemente smaltito a spese e cura della ditta appaltatrice.

Salvo indicazioni diverse ogni linea si dipartirà dal quadro elettrico di centrale.

7.3 Specifiche Materiali

POMPA ANTICONDENSA.

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione pompa anticondenza, da realizzare con le modalità di seguito descritte:

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc, complete di raccordi.

POMPA DI CIRCOLAZIONE

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione pompa impianto, da realizzare con le modalità di seguito descritte:

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc, complete di raccordi.

ADDOLCITORE e ANTILEGIONELLA

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione addolcitore, da realizzare con le modalità di seguito descritte:

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

fornitura e posa in opera di presa di tipo UNEL 2x10/16A+T inserita in apposito contenitore stagno da parete con membrana protettiva, grado di protezione IP 55.

CENTRALINA FUGHE GAS

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione a servizio di n. 1 sensore gas e n. 1 solenoide gas, da realizzare con le modalità di seguito descritte:

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc, complete di raccordi.

SENSORE AGGIUNTO

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione a servizio di n. 1 sensore gas in aggiunta al punto sopra da realizzare con le stesse modalità impiantistiche sopra descritte.

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc, complete di raccordi;

posa del sensore ad un'altezza entro i 20 cm dal filo soffitto ed in vicinanza delle tubazioni di adduzione del gas

INTERRUTTORE AUT. MAG. DIFF. 4X10/25A

Prestazione d'opera per la fornitura e messa in opera di dispositivo di comando emergenza così composto:

n. 1 un interruttore automatico magnetotermico differenziale 4x10/25A 6kA con corrente differenziale non superiore a 0,3A posato in contenitore modulare in materiale plastico, con vetro a rompere, posato a vista, grado di protezione minimo IP55.

formazione della linea di alimentazione a valle dall'interruttore sopra descritto fino al quadro elettrico centrale termica con tubazione metallica posata a vista e conduttori non propaganti l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'alimentazione della centrale termica e comunque non inferiore a 4X6 mmq +T (quest'ultima predisposta se non collegata);

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posata a vista completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

posizionamento nei pressi dell'ingresso alla centrale termica, in posizione facilmente accessibile ed individuabile

INTERRUTTORE AUT. MAG. DIFF. 4X10/25A CON SGANCIO PER UPS

Prestazione d'opera per la fornitura e messa in opera di dispositivo di comando emergenza così composto:

n. 1 un interruttore automatico magnetotermico differenziale 4x10/25A 6kA con corrente differenziale non superiore a 0,3 A, con contatto ausiliario normalmente aperto per sgancio a distanza di UPS, posato in contenitore modulare in materiale plastico posato a vista, grado di protezione minimo IP55.

formazione della linea di alimentazione a valle dall'interruttore sopra descritto fino al quadro elettrico centrale termica con tubazione metallica posata a vista e conduttori non propaganti l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'alimentazione della centrale termica e comunque non inferiore a 4X6 mmq +T (quest'ultima predisposta se non collegata);

formazione linea di sgancio in cavo multipolare 2X1,5 non propagante l'incendio tipo FROR 450/750 V con conduttori in rame, isolante in pvc in qualità TI2 NP antifiama con posa in tubazioni di acciaio zincato, posata a vista completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posate a vista, completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

posizionamento nei pressi dell'ingresso alla centrale termica, in posizione facilmente accessibile ed individuabile.

INTERRUTTORE AUT. MAG. DIFF. 2X10/25A

Prestazione d'opera per la fornitura e messa in opera di dispositivo di comando emergenza così composto:

n. 1 un interruttore automatico magnetotermico differenziale 2x10/25A 6kA con corrente differenziale non superiore a 0,3A posato in contenitore modulare in materiale plastico, con vetro a rompere, posato a vista, grado di protezione minimo IP55.

formazione della linea di alimentazione a valle dall'interruttore sopra descritto fino al quadro elettrico centrale termica con tubazione metallica posata a vista e conduttori non propaganti l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'alimentazione della centrale termica e comunque non inferiore a 4X6 mmq +T (quest'ultima predisposta se non collegata);

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posata a vista completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;
posizionamento nei pressi dell'ingresso alla centrale termica, in posizione facilmente accessibile ed individuabile

INTERRUTTORE AUT. MAG. DIFF. 2X10/25A CON SGANCIO PER UPS

Prestazione d'opera per la fornitura e messa in opera di dispositivo di comando emergenza così composto:

n. 1 un interruttore automatico magnetotermico differenziale 2x10/25A 6kA con corrente differenziale non superiore a 0,3 A, con contatto ausiliario normalmente aperto per sgancio a distanza di UPS, posato in contenitore modulare in materiale plastico posato a vista, grado di protezione minimo IP55.

formazione della linea di alimentazione a valle dall'interruttore sopra descritto fino al quadro elettrico centrale termica con tubazione metallica posata a vista e conduttori non propaganti l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'alimentazione della centrale termica e comunque non inferiore a 4X6 mmq +T (quest'ultima predisposta se non collegata);

formazione linea di sgancio in cavo multipolare 2X1,5 non propagante l'incendio tipo FROR 450/750 V con conduttori in rame, isolante in pvc in qualità T12 NP antifiama con posa in tubazioni di acciaio zincato, posata a vista completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posate a vista, completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

posizionamento nei pressi dell'ingresso alla centrale termica, in posizione facilmente accessibile ed individuabile.

PULSANTE DI EMERGENZA

Prestazione d'opera per la fornitura e messa in opera di dispositivo di comando emergenza così composto:

n. 1 pulsante luminoso per comando di emergenza con rottura a vetro, idoneo per posa a vista grado di protezione IP 65; collegamento dei conduttori all' interruttore generale posto a distanza (esistente o da altri installato) compresa la bobina da affiancare all'interruttore stesso.

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posate a vista, completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento; posizionamento: affiancato al sezionatore generale.

MESSA TERRA E COLLEGAMENTO EQS"

Prestazione d'opera per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali eseguito con le seguenti modalità:

conduttori isolanti color giallo-verde di sezione minima 6mmq secondo necessità ed atti a collegare tutte le tubazioni metalliche in corrispondenza dei punti di ingresso e di uscita dalla centrale termica, oltre al conduttore di protezione avente origine dal quadro elettrico.

il collegamento alle tubazioni sarà eseguito con fascette di metallo del tipo a stringere e capocorda isolato.

tutti i collegamenti confluiranno su idonea barra equipotenziale ben separati e chiaramente riconoscibili.

Dalla barra equipotenziale sarà eseguito un idoneo collegamento all'impianto di messa a terra esistente negli edifici previa verifica della sua efficienza con strumentazione elettronica, comprovata da rilascio del risultato ottenuto, sottoscritto da un Rappresentante Aziendale

ILLUMINAZIONE LOCALE CENTRALE TERMICA"

Prestazione d'opera per la realizzazione dell'impianto di illuminazione locale centrale termica con la fornitura e messa in opera di:

conduttura per la dorsale principale con conduttori unipolari posati in tubazioni in acciaio a vista;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di pressacavi;

tratto finale predisposto per l'allacciamento all'apparecchio di illuminazione in cavo multipolare flessibile;

comando locale tramite interruttore in cassetta a vista con membrana frontale;

apparecchi di illuminazione con corpo a coppa in policarbonato autoestinguente, grado di protezione minimo IP65, equipaggiati con lampada fluorescente ad alta efficienza luminosa tipo 2x36W;

PUNTO LUCE AGGIUNTIVO

Prestazione d'opera per aggiunta di un punto luce nel locale centrale termica, da realizzare con le stesse modalità sopra descritte.

LAMPADA DI EMERGENZA"

Prestazione d'opera per la fornitura e la posa in opera di lampada di emergenza con le seguenti modalità:

Derivazione dell'alimentazione elettrica dalla linea luci a monte dell'interruzione con conduttori unipolari posati in tubazioni metalliche a vista;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di pressacavi;

tratto finale predisposto per l'allacciamento all'apparecchio di illuminazione in cavo multipolare flessibile; apparecchi di illuminazione con corpo a coppa in polycarbonato autoestinguente, grado di protezione minimo IP65, equipaggiati con lampada fluorescente ad alta efficienza luminosa tipo 1x18W; autonomia 60', alla massima carica, da garantirsi mediante batteria tampone con spia di diagnostica dell'efficienza.

GRUPPO PRESE CEE"

Fornitura e messa in opera gruppo prese di tipo industriale, in materiale plastico con interruttore di blocco con colorazione secondo la tensione di alimentazione composto da n. 1 presa 2x16A+T e n. 1 presa 3x16A+T, poste su idonea basetta in PVC compresa quota parte di impianto necessario per rendere l'opera completa.

Modalità esecutive:

Derivazione dell'alimentazione elettrica dalla linea luci a monte dell'interruzione con conduttori unipolari posati in tubazioni metalliche a vista;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di pressacavi;

PRESA MONOFASE"

Fornitura e messa in opera gruppo di una presa di tipo industriale, in materiale plastico con interruttore di blocco 2x16A+T, posta su idonea basetta in PVC compresa quota parte di impianto necessario per rendere l'opera completa.

Modalità esecutive:

Derivazione dell'alimentazione elettrica dalla linea luci a monte dell'interruzione con conduttori unipolari posati in tubazioni metalliche a vista;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di pressacavi;

INSTALLAZIONE QUADRO ELETTRICO

Prestazione d'opera per l'installazione di quadro elettrico mediante fissaggio a parete a mezzo di tasselli ad espansione comprensivo di:

Alimentazione provvisoria delle utenze in servizio, secondo le esigenze stagionali a mezzo di quadretto da cantiere, con tutte le provvidenze e le precauzioni atte a tutelare l'incolumità delle maestranze;

Sezionamento della linea di alimentazione, stacco di tutti i collegamenti elettrici ed elettronici affluenti al quadro esistente, rimozione del quadro esistente e smaltimento dello stesso presso ricettore autorizzato;

posa del nuovo quadro, sua alimentazione, attestazione di tutte le linee elettriche, collegamento all'UPS ove previsto, esecuzione dei collegamenti telematici.

Posizionamento ad altezza idonea per consentire l'accessibilità ai comandi ad altezza d'uomo e alla massima distanza possibile dalle tubazioni del gas.

Nei casi di installazione di quadri elettrici per sola telematica, in appoggio ad un esistente quadro di potenza, il compenso previsto sarà ridotto del 50%.

Circa i magisteri da eseguirsi per la correlazione dei quadri in campo si intende compreso nel prezzo:

Cavidotti IP 55 fra un quadro e l'altro (separando alimentazione da parte comando/stato) in tubazione metallica per alloggiare i conduttori.

Derivazione dell'alimentazione del quadro da installare dal quadro esistente con linea 2X2,5mmq+T con protezione magnetotermica a monte.

Scollegamento dei cavi di alimentazione dei servomotori in campo e successiva loro attestazione nel nuovo quadro telematica.

INSTALLAZIONE UPS

Prestazione d'opera per l'installazione di una UPS fornita dall'ES comprensiva di:

Fornitura e posa in opera di idonea scatola in metallo IP 55 di dimensioni non inferiori a 500X300x300, con due griglie di aerazione contrapposte, destinata al contenimento della già citata UPS. Sulla scatola sarà apposto adesivo monitore regolamentare (D. Lgs 493/96) indicante apparecchiatura in tensione;

Collegamento della già citata UPS al quadro elettrico sia per apportare la tensione di rete sia per fornire l'alimentazione tampone delle apparecchiature fondamentali entro il quadro (per entrambe le attestazioni saranno disponibili le relative predisposizioni sulla morsettiera etichettata) Cavidotti in tubazione metallica per alloggiare i conduttori.

Esecuzione di collegamento sull' UPS medesima per il circuito di sgancio;

Posizionamento: nell'immediate vicinanze del quadro elettrico di potenza

SERVOCOMANDO

Formazione quota parte di impianto per l'alimentazione servocomando elettrico per azionamento di valvole miscelatrici (3° 4 vie) e valvole di sequenza caldaie, da realizzare con le modalità di seguito descritte:

conduttori unipolari di tipo non propagante l'incendio N07V-K di sezione adeguata per l'utenza da alimentare e comunque non inferiore al 1,5mmq, posti in tubazione di acciaio zincato, posata a vista; quest'ultima completa di ganci di fissaggio e accessori di completamento;
cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;
il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc, complete di raccordi.

SMANTELLAMENTO VECCHIO IMPIANTO

Smantellamento completo dell' impianto elettrico esistente, con asporto del materiale di risulta in apposita discarica autorizzata.

Comprensivo di risarciture di fori e ripristini murari conseguenti, pulizia dei locali, oneri vari tutti compresi.

7.4 Attivazione di punti controllati per sistemi di telegestione.

PRESCRIZIONI COMUNI PER GLI ARTICOLI DI CUI AL PRESENTE SOTTOPARAGRAFO.

La formazione di nuovi collegamenti telematici comporta l'obbligo di rimozione dei vecchi collegamenti (cavi, cavidotti, scatole di derivazione, sistemi di fissaggio e quant'altro con risarcitura fori e ripristini murari conseguenti) sin dalle derivazioni più remote. Sono inoltre comprese le opere di assistenza muraria (forature, esecuzione di tracce, ripristini finali) connesse ai lavori e la pulizia finale dei locali.

Parimenti saranno recuperate, senza danneggiamenti tutte le sonde rimosse con recapito sempre al magazzino suddetto.

Salvo indicazioni diverse ogni collegamento si dipartirà dal quadro elettrico di centrale.

Per impianti di rilevanti dimensioni è consentito, in sostituzione delle tubazioni, la posa di canalina metallica zincata chiusa, completa di coperchio.

Quest'ultima opzione non comporterà variazioni di prezzo per i singoli articoli.

SONDE ACQUA - PRECISAZIONI

Presso le centrali termiche oggetto dell'intervento sono già stati predisposti pozzetti ad immersione per l'inserimento delle sonde così come prescritto dal Capitolato Speciale d'Appalto.

In alcuni casi limitati, autorizzati dalla Stazione Appaltante, saranno posate sonde a contatto.

Per queste ultime saranno osservate le seguenti prescrizioni:

rimuovere eventuale coibentazione dalla tubazione nella porzione strettamente necessaria all'installazione di che trattasi;

rimuovere gli strati di vernice mediante lima dolce solo per la superficie di contatto della sonda;

Cospargere la superficie di contatto di pasta termoconduttiva;

Bloccare la sonda con apposito sistema di fissaggio;

Esecuzione del collegamento con cavo schermato come descritto nel seguito.

- **“MANDATA”**

Prestazione d'opera per la quota parte di impianto a servizio del collegamento sonda da realizzare con le modalità di seguito descritte:

Cavo multipolare per segnali sonde tipo flessibile, non propagante l'incendio FROR NPI con schermo a calza di rame, secondo la norma CEI 20-22 e 20-20 di sezione 2X0,75 mmq. Attestazione della schermatura sull'apposito morsetto entro il quadro elettrico; mantenimento dell'isolamento sul lato sonda.

cavidotti di contenimento in tubazioni di acciaio zincato, posate a vista, completi di scatole di derivazione, ganci di fissaggio e accessori di completamento;

cassette di derivazione in materiale metallico con coperchio fissato tramite viti e complete di raccordi/pressacavi;

il tratto terminale per l'allacciamento alle utenze sarà realizzato con guaine flessibili in acciaio spiralato rivestite in pvc o in pvc, complete di raccordi

- **“RITORNO”**

Prestazione d'opera per la quota parte di impianto a servizio del collegamento sonda da realizzare con le stesse caratteristiche di cui alla precedente sonda di mandata.

- **“ACS MISCELATA”**

Prestazione d'opera per la quota parte di impianto a servizio del collegamento sonda da realizzare con le stesse caratteristiche di cui alla precedente sonda di mandata.

Posizionamento a valle del miscelatore termostatico.

- **“CALDAIA”**

Prestazione d'opera per la quota parte di impianto a servizio del collegamento sonda da realizzare con le stesse caratteristiche di cui alla precedente sonda di mandata.

Posizionamento prossimo all'uscita della mandata della caldaia.

- **“COLLETORE”**

Prestazione d'opera per la quota parte di impianto a servizio del collegamento sonda da realizzare con le stesse caratteristiche di cui alla precedente sonda di mandata.

Posizionamento a valle della confluenza delle tubazioni di mandata delle caldaie.

SONDA ESTERNA

Prestazione d'opera per l'installazione di sonda esterna con previsione di riutilizzo dei cavi esistenti se di sezione adeguata.

Posizionamento sul lato nord dell'edificio in posizione concordata con il responsabile Tecnico

SONDA AMBIENTE

Prestazione d'opera per l'installazione di sonda di mandata con previsione di riutilizzo dei cavi esistenti se di sezione adeguata.

Posizionamento: concordato di volta in volta con il responsabile Tecnico

INTERFACCIA – STATO

Prestazione d'opera per l'interfaccia stato, che consiste nel apportare modifiche al quadro elettrico di potenza esistente per inserimento e cablaggio mediante contatti o relais, compresi collegamenti alle apparecchiature di telecontrollo.

INTERFACCIA – COMANDO

Prestazione d'opera per l'interfaccia stato, che consiste nel apportare modifiche al quadro elettrico di potenza esistente per inserimento e cablaggio mediante contatti o relais, compresi collegamenti alle apparecchiature di telecontrollo

INTERFACCIA – BLOCCO

Prestazione d'opera per l'interfaccia stato, che consiste nel apportare modifiche al quadro elettrico di potenza esistente per inserimento e cablaggio contatti o relais, compresi collegamenti alle apparecchiature di telecontrollo..

ANTENNA MODEM GSM

Prestazione d'opera per il posizionamento o lo spostamento dell'antenna in zona di ricezione inclusi ogni fornitura ed ogni onere per l'esecuzione dell'intervento a perfetta regola d'arte.

Il punto di posa potrà distare al massimo 8m dal modem.

INSTALLAZIONE MODEM IN ESECUZIONE ESTERNA

Prestazione d'opera per la messa in opera del modem in esecuzione esterna comprensivo di.

Fornitura e posa in opera di cassetta IP 56 con coperchio trasparente 240X190X160 GW 44438;

Posizionamento del modem entro la stessa; alimentazione elettrica del modem mediante cavo multipolare 3X1,5 non propagante l'incendio tipo fror 450/750 V con conduttori in rame, isolante in pvc in qualità TI2 NP antifiamma e guaina esterna in PVC in qualità TN2 NP secondo CEI 20-22 e 20-20, collegamento cavo segnale al modem medesimo e all'uscita sul quadro;

Posizionamento dell'antenna all'esterno dell'edificio in posizione di ricezione;

Esecuzione prove di collegamento.

CAVO BUS PER COLLEGAMENTI TRA APPARECCHIATURE

Formazione di quota parte di collegamento telematico tra apparecchiature fra loro distanti (sullo stesso piano oppure infrapiano) comprensivo di:

fornitura e posa di tubazioni PVC tipo RK con posa da esterno diametro 20 mm. fissate alle strutture esistenti mediante apposite clips di fissaggio, queste ultime ad interasse massimo 1,00 mt.;

fornitura e posa di cavo bus 2x1,5mmq secondo necessità;

esecuzione di collegamento nel rispetto della polarità OC-C fra apparecchiature con collegamenti di varie configurazione secondo indicazioni e/o necessità:

- **a nodo / a stella / a tronco.**

8 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

All'atto della consegna provvisoria degli impianti alla D.L. l'Appaltatore deve dichiarare, sotto la propria responsabilità, di aver provveduto a mettere in esercizio le distribuzioni di acqua potabile dopo aver eseguito la disinfezione secondo quanto prescritto dalle presenti norme.

Ad operazioni di collaudo eseguite con esito favorevole, il Collaudatore degli impianti deve rilasciare una dichiarazione dalla quale risulti che gli impianti sono quantitativamente e qualitativamente conformi alle prescrizioni del Disciplinare in base alle quali l'Appaltatore ha eseguito gli impianti stessi.

9 ELABORATI

Fanno parte del progetto DEFINITIVO i seguenti elaborati:

- M-02 CAPITOLATO TECNICO
- M-03 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- M-04 RISCALDAMENTO ELABORATO Pianta Terra
- M-05 RISCALDAMENTO ELABORATO Pianta Primo
- M-06 SCHEMA FUNZIONALE
- M-07 ELENCO PREZZI UNITARI
- M-08 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO – LOTTO 1
- M-09 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO – LOTTO 2