



Data di pubblicazione: 10/03/2021

Nome allegato: *Capitolato Speciale_2^_parte.pdf*

CIG: 8560274194;

Nome procedura: *"Lavori di sostituzione delle elettropompe e modifica dei circuiti dell'impianto di climatizzazione ed opere accessorie da eseguirsi nell'immobile della D.G. INPS di Viale Aldo Ballarin 42 - Roma".*

Procedura negoziata ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020 mediante Richiesta di Offerta (RdO) sul Mercato elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA), con applicazione, ai sensi dell'art. 36, comma 9 bis del D.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., del criterio del minor prezzo, con le modalità previste dall'art. 1, comma 3, secondo periodo della Legge n. 120/2020 se il numero di offerte ammesse sia pari o superiore a cinque.



Istituto Nazionale Previdenza Sociale
Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

Lavori di sostituzione delle elettropompe e modifiche ai circuiti dell'impianto di climatizzazione codice commessa:RM40S_LLA20

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO parte seconda

Rev.	Data	Descrizione	Descrizione modifica
00	29/01/2020	Prima emissione	
01	14/09/2020	Seconda emissione	

Copia controllata n° _____ Consegnata a: _____ Firma ricevente: _____

Copia non controllata Consegnata a: _____ Firma ricevente: _____

LISTA DI DISTRIBUZIONE CONTROLLATA

Destinatario	Competenza	Conoscenza	Destinatario	Competenza	Conoscenza	Destinatario	Competenza	Conoscenza	Destinatario	Competenza	Conoscenza
CG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CTC _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Appaltatore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ESV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RSGQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RUP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DC _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RTV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D.L.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DR _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RSPF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O.E.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Riservatezza dati: Ordinaria Riservata Sensibile

Preparazione e data	Verifica e data	Approvazione e data
Redattore: per.ind. Marcello Bassotti Data: Roma 29/01/2020	Resp.le documento: Ing. Pietro Paolo Mancini Roma 29/01/2020	Responsabile: data di rilascio effettivo

Note:

--



Descrizione documento

SOMMARIO

1)	Descrizione delle opere da eseguire	
1a	Oggetto dell'appalto.....	3
1b	Modalità di svolgimento dei lavori	3
2)	Definizione delle opere, modalità di esecuzione	
2.a	Premessa.....	5
2.b	Descrizione degli Interventi.....	5
2.c	SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI	
2.c.1	Elettropompe di circolazione.....	6
2.c.2	Complessi per la regolazione e la supervisione remota.....	8
2.c.3	Tubazioni.....	12
2.c.4	Tubazioni e strutture.....	14
2.c.5	Saldature.....	15
2.c.6	Coibentazioni.....	15
2.c.7	Valvolame.....	16
2.c.8	Accessori tubazioni.....	18
2.d	Impianto Elettrico.....	19
3)	Oneri e prescrizioni varie	
3.a	Oneri a carico dell'appaltatore.....	13



Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° *in corso di acquisizione*

3.b	Prove e verifiche.....	14
3.c	Prova delle tubazioni.....	14
3.d	Verifica dei montaggi.....	14
3.e	Messa a terra degli impianti.....	15
3.f	Leggi norme e regolamenti.....	15
3.g	Standard di qualità	15
3.h	Campionatura.....	16



1) Descrizione delle opere da eseguire

1a Oggetto dell'appalto

Il fabbricato oggetto dell'appalto è la Sede Centrale della Direzione Generale dell'I.N.P.S. di via Aldo Ballarin 42 in Roma.

La forma dell'immobile è curvilinea con otto piani fuori terra, esso è suddiviso in otto torri che sono denominate nel modo seguente:

Torre A, B, C, D, E, F, G, H;

Negli elaborati grafici sono riportate le diciture sopra menzionate, con le caratteristiche delle apparecchiature che saranno installate.

L'impianto di condizionamento esistente è del tipo ad aria primaria e fan-coils, risalente agli inizi degli anni '90.

L'appalto ha per oggetto la sostituzione delle elettropompe che alimentano i circuiti fan-coils e dei loro accessori, la modifica dei circuiti di alimentazione dei fan-coils da impianto a quattro tubi ad impianto a due tubi.

Contestualmente sarà installato un sistema di gestione e supervisione delle elettropompe. Le apparecchiature di regolazione che saranno installate dovranno interfacciarsi ed essere compatibili con quelle già in essere.

La trasformazione da impianto a 4 tubi in impianto a 2 tubi è dovuta all'evidenza che in alcuni tratti di tubazione del circuito caldo si presentano marcate ossidazioni. A seguito di queste considerazioni si è optato per un impianto a due tubi, conservando il circuito freddo, che comporta necessariamente delle modifiche ai circuiti esistenti con la alienazione di alcune tubazioni e relative elettropompe complete di accessori.

Le attuali elettropompe a servizio dei circuiti freddi dei ventilconvettori, ormai vetuste e inaffidabili saranno sostituite con nuovi apparecchi di adeguata classe di efficienza (IE5 fino a 7,5 Kw a 4 poli – oltre 7,5 Kw saranno IE3) corredate di inverter.



1b Modalità di svolgimento dei lavori

Premesso che gli impianti oggetto dell'appalto sono soggetti a due fermi interstagionali per manutenzioni e che questi ricadono generalmente nei periodi dal 16 Aprile al 31 Maggio e dal 15 Settembre al 31 Ottobre, ad eccezione di fenomeni meteo particolari che qualora si verificassero saranno valutati, i lavori saranno consegnati all'operatore nel primo fermo interstagionale successivo alla definizione del contratto.

A discrezione della Direzione dei Lavori, si potrà procedere alla consegna parziale dei lavori, prima del fermo interstagionale, al fine di far eseguire delle lavorazioni propedeutiche che non necessitano del fermo impianti e che in seguito andremo ad elencare.

Le opere da eseguirsi necessariamente durante il fermo interstagionale sono le seguenti:

- Sostituzione delle elettropompe del circuito freddo fan coils;
- Allaccio delle tubazioni del circuito caldo fan coils sul circuito freddo con inserimento delle valvole per la commutazione stagionale (come da elaborati grafici);
- Smontaggio e allontanamento delle vecchie elettropompe dei circuiti caldo e freddo fan coils;
- Smontaggio e allontanamento delle tubazioni orizzontali del circuito caldo fan coils poste a valle delle elettropompe;
- Verifica di tenuta delle valvole a sfera poste ai piani con funzione di intercettazione delle linee orizzontali calde e fredde di alimentazione ai fan coils (nel caso di mancata tenuta e/o rottura, andranno sostituite);

Gli impianti sono attualmente condotti e mantenuti da Operatore con il quale la ditta appaltatrice dovrà interfacciarsi e coordinarsi per velocizzare alcune operazioni quali ad esempio lo svuotamento degli impianti o la intercettazione di parte di essi. Comunque, tali operazioni dovranno essere autorizzate dalla Direzione Lavori.



2) Definizione delle opere, modalità di esecuzione

2.a Premessa

Ad integrazione di quanto finora anticipato verranno definite di seguito le modalità di esecuzione degli interventi finora elencati.

2.b Descrizione degli Interventi

Le lavorazioni andranno eseguite necessariamente durante il fermo interstagionale e seguiranno una precisa sequenza non modificabile.

Opere da eseguirsi nelle sottocentrali poste al piano copertura.

- Si possono considerare tra le opere propedeutiche, accennate precedentemente, l'approvvigionamento delle nuove elettropompe dei circuiti freddi e di tutti i loro accessori (valvole di intercettazione, valvole di ritegno, antivibranti), la preparazione ed il preassemblaggio degli stessi al fine di velocizzare la successiva fase di montaggio;
- Sostituzione delle elettropompe dei circuiti freddi fan-coils e dei loro accessori a corredo quali: Valvole di intercettazione a tenuta morbida, valvole di ritegno, giunti antivibranti, manometri, termometri; Sono identificabili negli elaborati grafici post-opera con le seguenti diciture: P4A-1A/B, P3A-4A/B, P2A-1A/B, P1A-4A/B, P1B-5A/B, P2B-1A/B, P3B-4A/B, P4B-1A/B, P4B-3A/B, P1B-7A/B.
- Sostituzione delle elettropompe dei circuiti scambiatore poste nella centrale frigo "A" e nella centrale frigo "B" e dei loro accessori a corredo quali: Valvole di intercettazione a tenuta morbida, valvole di ritegno, giunti antivibranti, manometri, termometri; Sono identificabili negli elaborati grafici con le seguenti diciture: P-1B-3A/B/C e P-1A-3A/B.
- Collegamento delle tubazioni calde sui rispettivi circuiti freddi a monte dell'aspirazione della pompa, con inserimento di n° 4 valvole motorizzate a due vie per la commutazione stagionale come da elaborati grafici (per un totale di 10 circuiti Torri A-B-C-D-E-F-G-H-CED-Direzione.);
- Aggiornamento del software di regolazione relativo alle valvole a tre vie dei circuiti freddi fan coils affinché si possa effettuare la commutazione stagionale estate inverno;
- Smontaggio e allontanamento delle attuali 20 elettropompe e dei loro accessori (saracinesche, antivibranti, valvole di ritegno) a servizio del circuito caldo dei fan coils. Sono identificabili negli elaborati grafici ante opera con le seguenti diciture: P1A 5A/B, P2A 2A/B, P3A 5A/B, P4A 2A/B, P1B 6A/B, P1B 8A/B, P2B 2A/B, P3B 5A/B, P4B 2A/B, P4B 4A/B;
- Smontaggio delle tubazioni orizzontali di collegamento tra la mandata pompe caldo fan coils e le colonne verticali dei circuiti fan coils caldo, previo smontaggio dei rivestimenti e delle coibentazioni;
- Smontaggio delle linee elettriche di alimentazione delle elettropompe a servizio del circuito caldo, fino al quadro elettrico di comando;
- Ripresa della coibentazione in lastra di elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, negli spessori previsti dalla normativa vigente, sui tratti di tubazione interessate dai lavori e rivestimento in lamierino di alluminio \neq 6-8/10 delle stesse.
- Verifica della tenuta delle valvole a sfera (circuito freddo e caldo) installate sulle colonne montanti per intercettare le linee orizzontali di alimentazione dei fan-coils. Le valvole non più efficienti andranno sostituite;

- Fornitura in opera di ulteriore vaso di espansione da lt. 500 che a seguito di verifiche effettuate, è necessario installare.

2.c SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

2.c.1 Elettropompe di circolazione

Le nuove elettropompe dovranno essere pilotate da commutatore statico di frequenza (inverter). Per ogni circuito servito esse dovranno essere una di riserva all'altra, così come indicato negli schemi funzionali "post operam".

Per quanto detto ogni circuito fan-coils sarà corredato da un sistema di circolazione composto da:

- Coppia di elettropompe (una di riserva all'altra)
- Regolazione e monitoraggio
- Kit di sensori di temperatura su circuiti di mandata e ritorno fan coils;
- Modulo di comunicazione per interfaccia regolazione;

Poiché come detto le elettropompe saranno pilotate da inverter, i punti di lavoro di seguito indicati, dovranno, per quanto possibile, trovarsi al centro del fascio di curve di funzionamento permesso dal commutatore statico di frequenza, in modo da permettere condizioni di lavoro che coprano nel modo migliore possibile la curva caratteristica del relativo circuito.

Le posizioni e le diciture delle elettropompe di seguito riportate sono rilevabili sulla tavola grafica "Posizionamento macchine – pianta piano ottavo"

- | | | |
|---|---|---------|
| • Circuito fan coils Torre A
Portata Q= 112 mc/h | elettropompe P4A-1A/B
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) | Kw. 5,5 |
| • Circuito fan coils Torre B
Portata Q= 125 mc/h; | elettropompe P3A-4A/B
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) | Kw. 5,5 |
| • Circuito fan coils Torre C
Portata Q= 113 mc/h; | elettropompe P2A-1A/B
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) | Kw. 5,5 |



- Circuito fan coils **Torre D**
Portata Q= 73 mc/h; elettropompe **P1A-4A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 5,5
- Circuito fan coils **Torre E**
Portata Q= 78 mc/h; elettropompe **P1B-5A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 5,5
- Circuito fan coils **Torre F**
Portata Q= 108 mc/h; elettropompe **P2B-1A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 5,5
- Circuito fan coils **Torre G**
Portata Q= 108 mc/h; elettropompe **P3B-4A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 5,5
- Circuito fan coils **Torre H**
Portata Q= 110 mc/h; elettropompe **P4B-1A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 5,5
- Circuito fan coils **Direzio.**
Portata Q= 48 mc/h; elettropompe **P4B-3A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 3
- Circuito fan coils **CED**
Portata Q= 35 mc/h; elettropompe **P1B-7A/B**
Prevalenza H= 16 m.c.a. (157 kPa) Kw. 3
- Circ. scambiatore c.f. **A**
Portata Q= 140 mc/h; elettropompe **P1A-3A/B**
Prevalenza H= 18 m.c.a. (177 kPa) Kw. 11
- Circ. scambiatore c.f. **B**
Portata Q= 85 mc/h; elettropompe **P1B-3A/B/C**
Prevalenza H= 20 m.c.a. (196 kPa) Kw. 7,5



Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

Esse dovranno rispondere alla seguente descrizione:

Pompa centrifuga non autoadescante, monostadio, progettata secondo ISO 5199 con dimensioni e prestazioni nominali a norma EN 733 (10 bar). La pompa sarà direttamente accoppiata ad un motore asincrono raffreddato ad aria.

Il motore sarà dotato di convertitore di frequenza integrato con regolatore PI. Ciò consentirà una regolazione fine della velocità del motore che, in tal modo, fornirà prestazioni adeguate alle richieste dell'impianto.

Dovranno essere dotate di una bocca di aspirazione assiale, bocca di mandata radiale, albero orizzontale con parte posteriore sfilabile che consenta la rimozione del motore, della lanterna, della copertura e della girante senza disturbare il corpo pompa e le tubazioni.

La tenuta dovrà essere a soffiello in gomma non bilanciata è conforme a DIN EN 12756.

Controlli: Convertitore di frequenza: Built-in

Liquido: Gamma temperatura del liquido: -25/120°C;

Materiali:

Corpo pompa: Ghisa - EN-GJL-250 - ASTM classe 35;

Materiale anelli di usura: Brass;

Girante: Cast iron - EN-GJL-200 - ASTM class 30;

Albero: Stainless steel - EN 1.4301 - AISI 304;

Dati elettrici:

Classe di efficienza IE: IE5/IE3

Frequenza di rete: 50 Hz

Tensione nominale: 3 x 380-480 V

cos phi - fattore di potenza: 0.91-0.90

Velocità nominale: 240-1750 giri/min.

Efficienza: IE5 91,4%

Rendimento motore a pieno carico: 91.4 %

INPS



Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° *in corso di acquisizione*

N. di poli:4

Classe di protezione (IEC 34-5): IP55

Classe di isolamento (IEC 85): F

Installazione:

Max temperatura ambiente: 40 °C

Max pressione di funzionamento: 16 bar

Dovrà essere possibile la gestione delle elettropompe dal sistema di supervisione remoto implementando l'esistente sistema.



2.c.2 Complessi per la regolazione e la supervisione remota

Il sistema di supervisione gestione e controllo esistente di marca Siemens, sarà opportunamente integrato ed implementato dalle seguenti forniture e installazioni:

- Fornitura e installazione, su hardware fornito dall'Inps, di n° 1 software e licenza Desigo cc V4;
- Aggiornamento del software delle due workstation esistenti con versione Desigo cc V4;
- migrazione indirizzi IP dei PXC sulla rete aziendale;
- Installazione del software Desigo cc nel dominio INPS (server + 1client)
- controllo e gestione delle singole elettropompe con la possibilità di impostare il set point della temperatura e/o della pressione;
- Realizzazione di pagina grafica per ogni circuito fan-coils di torre, con rappresentazione delle elettropompe e la visualizzazione dei seguenti parametri:
 - *stato della pompa (accesa spenta allarme);*
 - *valore di pressione e/o temperatura impostato e valore di lavoro;*
 - *temperatura acqua in mandata e in ritorno sul circuito fan-coils;*
- Realizzazione di pagina grafica per ogni circuito fan-coils di torre, per la visualizzazione, controllo e gestione della valvola miscelatrice posta sul circuito fan-coils con facoltà di impostare il set point di temperatura di ritorno del circuito;
- Realizzazione di pagina grafica per ogni circuito fan-coils di torre, per la visualizzazione, controllo e gestione, delle quattro valvole motorizzate con funzione di commutazione stagionale;

Ingegneria del sistema

- Esecuzione degli schemi elettrici di collegamento delle periferiche, degli elementi in campo, e schemi funzionali degli impianti;
- Programmazione di N° 260 punti;
- Generazione di N° 12 nuove pagine grafiche;
- Realizzazione dei seguenti programmi applicativi:
 - o Generazione del Data Base;
 - o Regolazioni DDC e Processi di Interblocco;
 - o Gestione Allarmi;
 - o Programmazione ad orario in funzione del calendario delle festività;
 - o Forzatura temporanea delle programmazioni;
 - o Avviamento Ottimale;



Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

- Modifica centralizzata dei parametri di regolazione;
- Raccolta dei dati storici e di tendenza;
- Totalizzazione delle ore di funzionamento;
- Totalizzazione dei cicli di funzionamento;
- Definizione Trend;
- Rotazione dei carichi;
- Limitazione dei picchi di carico;
- Ripristino dei comandi dopo mancanza tensione;
- Funzioni di Dial Out;

- N° minimo di 2 visite in cantiere di tecnico specializzato, di n. 1 giorno lavorativo durante la fase dell'installazione e collegamento elettrico delle apparecchiature;

- Corso di istruzione per il personale operatore addetto alla conduzione del sistema di supervisione; Tale corso dovrà essere effettuato all'avviamento del sistema da un tecnico specializzato che dovrà garantire la presenza per almeno una giornata lavorativa.

- Manuale di spiegazione, di manutenzione e intervento in lingua italiana.

- Tutte le apparecchiature dovranno avere la garanzia italiana.

I nuovi apparati di regolazione e di supervisione remota dovranno rispondere alle caratteristiche di seguito descritte e dovrà fundamentalmente svolgere due classi di funzioni:

- automazione e integrazione degli impianti, ovvero tutte quelle attività di coordinamento e ottimizzazione che vengono svolte autonomamente, ciò sarà senza interventi dei gestori del sistema.
- funzioni di sistema informativo, a supporto delle decisioni, dedicato alla gestione operativa dell'edificio.

L'impianto sarà gestibile tramite l'uso di un'interfaccia grafica animata ad elevata semplicità;

L'ottimizzazione del funzionamento degli impianti sarà realizzata tramite i programmi orari gestiti in modo globale, tramite una chiara e semplice gestione degli allarmi ed altri applicativi disponibili. Il sistema dovrà poter integrarsi in modo nativo nelle infrastrutture di rete IT Ethernet/LAN esistenti;



Il sistema di supervisione potrà essere ovviamente esteso con altre workstation per realizzare un sistema multi-utente.

Le principali funzionalità del sistema si possono riassumere come segue:

Funzioni di gestione allarmi

Ovvero tutte le attività di controllo e supervisione degli impianti tecnologici e di sicurezza, ivi comprese le interazioni tra i diversi sottosistemi. La supervisione dei sottosistemi permetterà il controllo e la visualizzazione delle informazioni d'allarme agli operatori, sia graficamente sia su liste allarmi e sarà in grado di mantenere la registrazione cronologica degli eventi e delle diverse operazioni effettuate dall'operatore.

Bus di comunicazione

Le specifiche a cui attenersi per il sistema saranno quelle relative allo standard BACnet, utilizzabile su diversi mezzi fisici di trasmissione standard quali Ethernet, RS485, RS232, ecc..

L'utilizzo di tale tipologia di bus permetterà il collegamento dei controllori al sistema di supervisione centralizzata.

Il trasferimento dei dati dovrà avvenire con una velocità di trasmissione di almeno 78 Kbaud, per garantire un accettabile tempo di acquisizione dei dati.

I controllori devono poter comunicare in rete BACnet direttamente senza l'interposizione di alcun dispositivo hardware aggiuntivo quali scheda di comunicazione, Router, ecc...

Sottostazioni di tipo modulare

I dati di processo dovranno essere digitalizzati nei moduli di ingresso/uscita e dovranno essere convertiti, con l'esatto valore, nella corretta dimensione fisica.

I valori di ingresso/uscita così digitalizzati dovranno essere trasferiti ai controllori di processo tramite un sistema modulare che possa, grazie a morsettiere incorporate, migliorare la sicurezza dei collegamenti, ridurre i volumi nei quadri elettrici e migliorare la comunicazione tra eventuali pannelli di controllo.

Il sistema modulare dovrà garantire inoltre la possibilità di installare i moduli di interfaccia vicino al processo che dovranno controllare, diminuendo così i costi di cablaggio.

La velocità di trasferimento dei dati dovrà essere di almeno 60 Kbaud.

Per il trasferimento dei dati tra il controllore di processo ed i moduli saranno ammessi collegamenti con un massimo di 3 fili di un cavo non schermato.



Moduli ingresso/uscita

L'insieme del livello ingressi/uscite dovrà essere costituito da un controllore di processo e da moduli adatti alle diverse funzioni. L'assemblaggio modulare e la disposizione dei moduli di seguito descritti, non dovrà seguire nessuna specifica sequenza.

Tutte le parti elettroniche dei moduli dovranno essere protette contro sporcizia e contatti accidentali da una robusta custodia. La separazione galvanica tra la parte elettrica e la parte meccanica del modulo dovrà essere possibile disinnestando semplicemente il modulo dallo zoccolo.

Lo zoccolo dovrà adempiere alla funzione di morsettiera di collegamento per i punti dei dati controllati. Senza dover modificare i cablaggi interni, dovrà essere possibile:

- la sostituzione dei moduli difettosi;
- l'installazione di moduli aggiuntivi, nelle previste posizioni di riserva;
- ogni modulo sarà da contrassegnare inserendo un'etichetta sul suo frontale;

i moduli con i relativi zoccoli dovranno essere posizionati su delle barre a norme DIN ed essere collegati fra loro; dette "barre di I/O" dovranno potersi posizionare sia orizzontalmente che verticalmente e saranno in collegamento tra loro tramite un Bus;

l'alimentazione dovrà essere fornita da un apposito blocco alimentatore;

la distanza tra le "barre di I/O" dovrà poter essere di almeno 50mm, in modo da poter collegare i moduli posizionati in più quadri ad un controllore di processo.

Moduli di comando

I moduli di comando dovranno essere in grado di pilotare direttamente utenze con una tensione di 220V senza che siano necessari dei relais esterni di accoppiamento, riducendo in questo modo: costi di componenti aggiuntivi, spazio nei quadri di controllo e tempo nella ricerca di guasti provocati da cablaggi errati.

I contatti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Tensione di comando: 24...250 V AC 12...50 V DC;
- Corrente di comando: max 4A (3A);
- Potenza di comando: 500 VA / 60 W;



Moduli di ingresso digitale

La lettura degli stati dovrà essere possibile sia da contatti con potenziale sia da contatti privi di potenziale.

Moduli di uscita analogica

Per le uscite di regolazione dovranno essere disponibili le seguenti varianti:

0..10 Vdc;

4- 20 mA;

comando di regolazione a tre punti per attuatori flottanti.

Moduli di ingresso analogico

Tutti i sistemi di misura più in uso dovranno poter essere trattati indistintamente, una parte di questi saranno:

- Resistenze passive: Ni 1000
- Resistenze passive: Pt 100
- Resistenze passive: Pt 1000
- Potenzimetri remoti: 0 - 2500 Ohm
- Ingressi di misura attivi: 0 - 10 Vdc
- Ingressi di misura attivi : 0 (4) - 20 mA

Sottostazioni di tipo compatto

Il sistema compatto dovrà garantire la possibilità di installare i controllori vicino al processo che dovranno controllare, diminuendo così i costi di cablaggio.

La velocità di trasferimento dei dati dovrà essere di almeno 60 Kbaud.

Le caratteristiche generali saranno identiche a quelle del tipo modulare già descritte ma i tipi compatti disporranno di convertitori di segnale I/O integrati

Le caratteristiche generali saranno le seguenti:

- Alimentazione 24 Vca
- Convertitori per ingressi attivi 0-10Vcc
- Uscite per circuiti 0.10Vcc
- LED per indicazioni di funzionamento e allarme



- Disponibilità di almeno 1 modello con Interruttori Auto/Manuale per le uscite per operazioni in emergenza

Terminale interfaccia utente

Dovrà essere possibile operare sui controllori di processo tramite display locale con connessione sia diretta che con installazione diretta sul controllore stesso.

Il display non dovrà essere programmato ma dovrà configurarsi automaticamente alla connessione sul bus ed effettuare la lettura di tutte i controllori del sistema rilevando automaticamente la loro configurazione ed il loro database.

Il display dev'essere altresì in grado di gestire tutte le periferiche del sistema indipendentemente dal tipo di mezzo di comunicazione utilizzato, Il display dovrà essere grafico in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- Visualizzazione e gestione di tutte le variabili di ciascuna periferica senza nessuna distinzione
- Gestione allarmi con finestra pop-up per riconoscimento, cancellazione, help con segnale sonoro e led di segnalazione
- Visualizzazione trend/storici
- Gestione grafica dei programmi orari

2.c.3 Tubazioni

Le tubazioni per la realizzazione dei nuovi tratti saranno in acciaio nero tipo TUBI GAS serie media EN 10255. Esse dovranno essere, dopo le lavorazioni di posa in opera, finite con doppia mano di vernice antiruggine di colore diverso tra loro, prima della loro coibentazione. Le saldature saranno accettate solo ad arco elettrico, sia tra tubazione e tubazione che tra tubazione e flange. Particolare cura dovrà essere posta affinché non vengano lasciate scorie all'interno delle tubazioni, sia da residuo di saldatura, da tagli, da residui di fori per pozzetti ecc. Qualora l'operatore non osservi questa precauzione, la Direzione Lavori si riserva di adottare i dovuti provvedimenti.

SERIE MEDIA (M)

DIAMETRO ESTERNO		mm			SPESSORE	LISCI kg/m		FILETTATI V.M. kg/m	
DN	POLLICI	standard (mm)	MIN (mm)	MAX (mm)	mm	NERI	ZINCATI	NERI	ZINCATI
10	3/8	17,2	16,7	17,5	2,3	0,83	0,88	0,84	0,89
15	1/2	21,3	21,0	21,8	2,6	1,21	1,27	1,22	1,28
20	3/4	26,9	26,5	27,3	2,6	1,56	1,64	1,57	1,65
25	1	33,7	33,3	34,2	3,2	2,41	2,51	2,43	2,53
32	1.1/4	42,4	42,0	42,9	3,2	3,10	3,23	3,13	3,26
40	1.1/2	48,3	47,9	48,8	3,2	3,56	3,71	3,60	3,75
50	2	60,3	59,7	60,8	3,6	5,03	5,22	5,10	5,29
65	2.1/2	76,1	75,3	76,6	3,6	6,42	6,67	6,54	6,79
80	3	88,9	88,0	89,5	4	8,36	8,73	8,53	8,90
100	4	114,3	113,1	115,0	4,5	12,20	12,68	12,50	12,98
125	5	139,7	138,5	140,8	5	16,60	17,21	17,10	17,65
150	6	165,1	163,9	166,5	5	19,80	20,52	20,40	21,12

Posa delle tubazioni - Prescrizioni diverse

E' prevista una pendenza minima dell'1 - 2% per tutte le tubazioni convoglianti acqua, allo scopo di facilitare le operazioni di sfogo dell'aria e di svuotamento dell'impianto, in modo che in caso di impianto fermo per più giorni con temperature inferiori a 0°C non si verifichino inconvenienti.

Tutti gli scarichi devono essere accessibili per le ispezioni e la sostituzione degli organi di intercettazione, i quali dovranno essere muniti di tappo.

Gli sfoghi d'aria devono essere realizzati con barilotti di raccolta aria, le relative intercettazioni devono essere in posizioni accessibili e, possibilmente, centralizzate.



In tutti i punti bassi devono essere previsti gli opportuni drenaggi.

Il collegamento delle tubazioni alle varie apparecchiature quali pompe, scambiatori, serbatoi, valvolame, ecc., deve essere sempre eseguito con flange o con bocchettoni in tre pezzi.

Le riduzioni devono essere eseguite con le seguenti lunghezze:

- diametri	DN50	- DN 150	L = 15 cm
- "	DN 200	- DN 300	L = 30 cm
- "	DN 400	- DN 600	L = 45 cm

Tutte le tubazioni, staffaggio compreso, devono essere pulite prima o dopo il montaggio, con spazzola metallica onde preparare le superfici alla successiva verniciatura che deve essere fatta con due mani di antiruggine resistente alla temperatura del fluido passante, ognuna di colore diverso; la seconda mano deve essere applicata dopo approvazione della DL.

Sulle tubazioni nelle posizioni più opportune concordate con la DL devono essere predisposti gli attacchi per l'inserimento di termometri, manometri e strumenti di misura in genere, che consentano di rilevare le diverse grandezze in gioco, sia per un corretto esercizio degli impianti che per un completo collaudo.

- Supporti

Le tubazioni devono essere fissate a soffitto o sulle pareti mediante mensole o staffe e supporti apribili a collare.

Tutti i supporti indistintamente devono essere previsti e realizzati in maniera tale da non consentire la trasmissione di rumore e vibrazioni dalle tubazioni alle strutture impiegando materiali antivibranti.

I collari di fissaggio, mensole e staffe per tubazioni nere devono essere in ferro nero verniciate con due mani di vernice antiruggine previa accurata pulizia delle superfici da verniciare.

Particolare attenzione deve essere prestata per l'ancoraggio dei punti fissi posti sulle tubazioni calde.

In ogni caso l'Appaltatore deve sottoporre a preventivo benessere della DL posizione e spinte relative ai punti fissi.

Non è ammessa l'interruzione del rivestimento coibente in corrispondenza dei sostegni.

Le selle dei supporti mobili devono avere una lunghezza tale da assicurare che essi, sia a freddo che a caldo, appoggino sempre sul rullo sottostante.

In prossimità ai cambiamenti di direzione del tubo occorre prestare particolare attenzione nella scelta della lunghezza del rullo, in considerazione dell'eventuale movimento del tubo nel senso trasversale al suo asse.

Dove necessario ed accettato dalla DL devono essere usati supporti a pendolo.

Nel caso di fluidi caldi (T 100°C) la lunghezza minima del tirante non deve essere inferiore ai valori riportati nella seguente tabella:

- Distanza dal punto fisso	- Lunghezza minima tirante
sino 20 m	0,30 m
30 m	0,70 m
40 m	1,20 m

In ogni caso tutti i supporti devono essere preventivamente studiati, disegnati e sottoposti all'approvazione della DL. Non saranno accettate soluzioni improvvisate o che non tengano conto del problema della trasmissione delle vibrazioni, delle esigenze di realizzazione degli isolamenti (particolare cura dovrà essere posta nello staffaggio delle tubazioni di acqua fredda e refrigerata onde l'isolamento con barriera vapore possa essere fatto senza alcuna soluzione di continuità).

Distanza massima fra supporti

∅/tubo	distanza
3/4"	1,50 m
1" - 1"1/2	2,00 m
2" - 2"1/2	2,50 m
3"	3,00 m
4"	4,20 m
6"	5,10 m
8"	5,70 m
10"	6,60 m
12" ed oltre	7,00 m



2.c.4 Tubazioni e strutture

Tutti gli attraversamenti di pareti e pavimenti devono avvenire in manicotti in acciaio zincato.

L'Appaltatore deve fornire tutti i manicotti di passaggio necessari e questi devono essere installati e sigillati nei relativi fori prima della posa delle tubazioni.

Il diametro dei manicotti deve essere tale da consentire la libera dilatazione delle tubazioni.

Lo spazio libero fra tubo e manicotto deve essere riempito con lana di roccia od altro materiale incombustibile, che possa evitare la trasmissione di rumore da un locale all'altro nonché la trasmissione di eventuali vibrazioni alle strutture.

Quando più manicotti debbano essere disposti affiancati, essi devono essere fissati su un supporto comune poggiante sul solaio, per mantenere lo scarto ed il parallelismo dei manicotti.

Se dovesse presentarsi l'esigenza di attraversare con le tubazioni i giunti di dilatazione dell'edificio, si dovranno prevedere dei manicotti distinti da un lato e dall'altro del giunto, come pure dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i cedimenti dell'edificio.

2.c.5 Saldature

L'unione dei tubi deve avvenire mediante saldature, eseguite da saldatori qualificati.

Le saldature saranno accettate solo ad arco elettrico, sia tra tubazione e tubazione che tra tubazione e flange.

Non sono ammesse saldature a bicchiere ed a finestra.

Le tubazioni devono essere sempre disposte in maniera tale che anche le saldature in opera possano essere eseguite il più agevolmente possibile; a tal fine le tubazioni devono essere opportunamente distanziate fra loro, al fine di consentire anche un facile lavoro di coibentazione, come pure devono essere sufficientemente distaccate dalle strutture dei fabbricati.

Particolare attenzione deve essere prestata per le saldature di tubazioni di piccolo diametro per non ostruire il passaggio interno.

La DL si riserva il diritto di fare eseguire qualche controllo non distruttivo con liquidi penetranti.

Qualora tale controllo segnalasse saldature inaccettabili, si provvederà a fare eseguire altri controlli radiografici al fine di verificare l'affidabilità e, quindi, l'accettazione delle saldature stesse.



2.c.6 Coibentazioni

Il materiale coibente delle tubazioni sarà del tipo in polietilene espanso a cellule chiuse, con aggiunta di additivi antifiamma, certificato di classe 1.

Caratteristiche generali:

- Classe di combustione:	1
- Coeff. di conducibilità termica a 0°C (UNI 7745)	0,036 W/mK
- Coeff. di conducibilità termica a 40 °C	0,0372 W/mK
- Coeff. di resistenza alla diffusione del vapore acqueo >	7000
- spessore	a norma di legge
- esente da CFC	

Dovranno essere rivestiti anche tutti gli accessori delle tubazioni che possano portare alla formazione di condensa, ovvero: valvole, saracinesche, giunti, ecc.

Al fine di raggiungere gli spessori previsti dalla vigente normativa, è ammesso il doppio montaggio di lastra di polietilene espanso a cellule chiuse.

Tutte le giunzioni tra i tratti di rivestimento dovranno essere chiuse con nastro di caratteristiche compatibili con i materiali utilizzati.

Tutte le tubazioni e le tubazioni e le apparecchiature coibentate, dovranno poi essere rivestite in alluminio di spessore 8/10.



Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

2.c.7 Valvolame

Valvola in intercettazione in ghisa:

Valvola di intercettazione/regolazione flangiata, scartamento corto EN 588/14, cuneo rivestito in EPDM, tenuta sullo stelo O-ring, indicatore di posizione, dispositivo di bloccaggio, limitatore di corsa, cappuccio di isolamento con elemento anticondensa. Esente da manutenzione, design facilmente coibentabile.

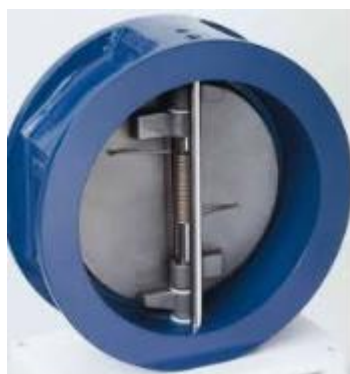
T	-10 – 120 (°C)
DN	15 – 200
PN	16
Esecuzione corpo	Corpo passante
Dimensione standard	EN 558-1/14 ISO 5752/14
Movimento del volantino	Non crescente
Tenuta nel passaggio albero/asta	A tenuta morbida
Esecuzione del raccordo tubolare	Esecuzione flangiata
Tenuta dell'asta	Anello di guarnizione profilato
Materiale del corpo (norma EN)	JL 1040
Principali campi d'impiego	Building, Industria e ingegneria di processo
Materiale del corpo	Ghisa grigia



Valvola di Ritegno:

Valvola di ritegno a doppio clapet con rivestimento interno in EPDM, inseribile tra flange in ghisa sferoidale PN 10/16. Scartamento in accordo EN 558-1.

T = -10/110°C; DN = 50/500; PN = 16;

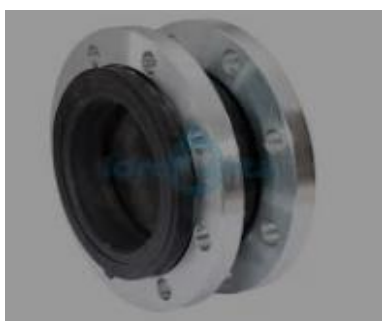


Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° *in corso di acquisizione*

Giunto antivibrante:

Giunti antivibranti di gomma e acciaio, corpo in caucciù con flange in acciaio affogate nella gomma. Flange dimensionate UNI/DIN PN 6 e PN 10.

T = -30/100°C; DN 20/200; PN 10;



Per la rete di distribuzione verranno impiegate:

- Valvole a sfera del tipo con PN10 a 95°C con corpo in ottone, sfera rettifica e cromata, con passaggio integrale a giunzioni filettate.
- Filtri a Y, con corpo in ottone, cestello in acciaio inox e giunzioni filettate.
- Rubinetti a maschio del tipo PN10 a 95°C, con corpo in ottone, completi di raccordo portagomma per tutti gli scarichi di apparecchi e tubazioni.
- Valvole di ritegno con otturatore a molla del tipo PN10 a 95°C, con corpo in ottone, otturatore in ottone oppure in teflon e molla in acciaio inox.
- Valvoline di scarico aria, tipo normale, in ottone, con volantino.
- Valvole di sfiato automatico per tubazioni, del tipo a galleggiante, corpo in ottone cromato, complete di valvolina d'arresto automatica.
- Detentori diritti o a squadra, tipo adatto sia all'arresto che alla regolazione secondo il numero di giri (tabella fornita dal costruttore) e completi di dispositivo di scarico e cappellotto in plastica, corpo in ottone del tipo ad attacchi filettati per tubi di ferro.
- Detentori come precedenti ma per attacco bicono per tubi di rame.
- Valvole di regolazione per i ventilconvettori, corpo in ottone PN 10 dritto o a squadra, volantino graduato, attacchi filettati per tubo di ferro.
- Valvola come precedente ma con attacco bicono per tubi di rame.

2.c.8 Accessori tubazioni

Termometro per acqua:

Devono essere di tipo a dilatazione di mercurio; cassa di lega leggera, accuratamente rifinita con verniciatura antiacida in nero, costruzione in neoprene al vetro; quadrante bianco con numeri litografati in nero, 0/ 100; indice in acciaio brunito con dispositivo micrometrico di azzeramento.

Bulbo rigido inclinato o diritto a seconda del luogo d'installazione; nei casi in cui la lettura dei termometri a gambo rigido possa essere difficoltosa, devono essere previsti termometri con bulbo a capillare.

Tutti i termometri devono essere montati su pozzetti termometrici all'uopo predisposti sulle tubazioni. Accanto ad ogni termometro deve essere installato sulla tubazione apposito pozzetto con guaina per termometro di controllo.

La precisione deve essere + 1% del valore di fondo scala.



Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

Manometro per acqua:

Devono essere del tipo Bourdon con molla tubolare di materiale adatto alle pressioni d'esercizio.

Cassa in lega leggera, accuratamente rifinita con verniciatura antiacida in nero, costruzione stagna con anello metallico avvitato e guarnizioni in neoprene al vetro; quadrante bianco con numeri litografati in nero indelebile, 0/ 100, indice in acciaio brunito con dispositivo micrometrico di azzeramento, lancetta rossa regolabile, scala graduata in Kg./cmq.

Precisione + 1% riferito al valore di fondo scala; per un buon funzionamento del manometro consigliabile che il valore di fondo scala sia superiore del 50% alla pressione nominale d'esercizio.

Ogni manometro dovrà essere completo di rubinetto a 3 vie con flangetta di controllo costruito in bronzo o in acciaio in funzione di pressione a temperatura di esercizio.

Ove non fosse possibile l'installazione su tubazioni completamente esenti da vibrazioni i manometri dovranno essere fissati a parete tramite raccordo in tubazione flessibile, su pannello sistemato a parete o su altra struttura fissa.

Non sarà tollerata alcuna vibrazione degli aghi indicatori.

2.d Impianto elettrico

Le nuove elettropompe saranno alimentate con le linee di potenza esistenti, corredate di nuovo quadretto locale completo di interruttore magnetotermico differenziale che fungerà anche da sezionatore di sicurezza. Saranno invece rimosse le linee di potenza dedicate alle elettropompe dei circuiti caldi dei fan coils (elettropompe che saranno eliminate), questo fino alla loro attestazione nel quadro elettrico di comando.

Le nuove elettropompe dovranno essere collegate al sistema di regolazione tramite una linea MODBUS da stendere tra la elettropompa ed il quadro di regolazione posto in apposito locale adiacente alle sottocentrali. Per il passaggio della nuova linea di regolazione saranno utilizzate i canali metallici esistenti, mentre il collegamento tra il canale e la elettropompa sarà eseguito con tubazione diflex di adeguato diametro corredata di pressacavi. Nel quadro di regolazione esistente troveranno posto anche le nuove apparecchiature di regolazione previste nell'appalto.

I quadri elettrici presenti nelle sottocentrali saranno oggetto di "Dichiarazione di rispondenza" (DI.RI.), adeguata manutenzione, quali serraggi, verifiche e prove, regolazione degli apparati, elaborati grafici. I quadri elettrici oggetto di questa lavorazione saranno concordati con la Direzione dei Lavori.

3) Oneri e prescrizioni varie

3.a Oneri a carico dell'appaltatore

E' obbligo dell'Impresa appaltatrice accertare e controllare preventivamente ogni elemento che possa occorrere per la cantierizzazione del progetto esecutivo redatto dalla stazione appaltante, in conformità delle norme, nessuna esclusa, del presente Capitolato, al fine di una corretta realizzazione dell'opera da appaltare.

L' Impresa appaltatrice rimane, quindi, responsabile delle conseguenze di qualsiasi genere, dipendenti da omessi, errati od insufficienti accertamenti e controlli sopra detti; pertanto, dovrà risarcire l'Istituto appaltante dei danni di qualsiasi entità, natura e genere derivanti dal mancato rispetto degli obblighi previsti al presente articolo.

L' Impresa appaltatrice non potrà invocare a sua discolpa errate, insufficienti od omesse indicazioni anche se rilevabili dagli atti dell'appalto o fornite dal Direttore dei Lavori o da altri incaricati dell'Istituto appaltante.

L' Impresa appaltatrice, altresì, non potrà invocare a sua discolpa insufficienti, errati od omessi controlli da parte dell'Istituto appaltante, o di suoi incaricati, sia degli elaborati di progetto che delle opere in corso di esecuzione ed anche dopo la loro ultimazione, e ciò fino alla approvazione del collaudo.

L' Impresa appaltatrice, una volta concordato con la D.L. le marche delle case costruttrici, ed i particolari costruttivi definibili in sede esecutiva dovrà a propria cura e spese, far redigere da un Ingegnere impiantista, iscritto nel relativo Albo Professionale, gli elaborati di progetto **cantierizzati**, che dovrà consegnare all' Istituto appaltante in duplice copia entro il termine massimo di 30 (diconsi trenta) giorni dalla data della comunicazione della proposta di aggiudicazione.

A lavori ultimati, l'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere:

- alla compilazione dei disegni degli impianti così come risultano eseguiti a fine lavori, da consegnarsi all'Istituto in n° 5 copie eliografiche nonché su supporto magnetico per programma di disegno Autocad;
- all'istruzione del personale di condotta dell'Istituto, con prestazione gratuita del proprio personale e con fornitura di un adeguato numero di manuali contenenti le modalità d'uso degli impianti, redatti in lingua italiana ed il relativo programma di manutenzione;

Gli elaborati relativi alla cantierizzazione del progetto e quelli di "come eseguito" dovranno essere redatti secondo le modalità grafiche e di presentazione di cui alle norme UNI in materia.



3.b Prove e verifiche

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese occorrenti nei confronti di Autorità Amministrative Enti ed Associazioni aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere o di rilasciare licenze di esercizio o certificati analoghi.

Ricadono altresì, a carico dell'Appaltatore tutte le spese per le eventuali consulenze fornite, su richiesta dell'Istituto, dai tecnici degli Enti suddetti. Sempre a carico dell'Appaltatore saranno le spese occorrenti per tutte le prove tecnologiche sui materiali e sulle apparecchiature che la D.L., ai sensi di quanto previsto dal Capitolato Generale, abbia ad ordinare per la loro accettazione, presso i laboratori di Istituti Universitari, di Pubbliche Amministrazioni, di Enti o Istituti privati qualificati o presso le Case Costruttrici, nonché quelle per le prove di funzionamento, per i collaudi provvisori e per quello definitivo, esclusa la fornitura dell'energia.

Resta stabilito, peraltro, che l'accettazione di qualunque materiale o apparecchiatura non esonera in nessun caso l'Appaltatore dalle responsabilità e garanzie cui è tenuto in virtù delle norme del presente Capitolato.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere effettuate le verifiche e le prove preliminari più avanti descritte.

Il completamento delle prove e verifiche dovrà aver luogo subito dopo il collocamento in opera delle tubazioni, delle canalizzazioni e delle apparecchiature.

Le prove e le verifiche dovranno essere eseguite dal Direttore dei Lavori in contraddittorio con l'Impresa appaltatrice, e dei risultati ottenuti dovrà essere compilato di volta in volta regolare verbale.

Qualora si verificassero perdite, deformazioni, trasudamenti od altro inconveniente, l'Impresa appaltatrice dovrà, a sua cura e spese, provvedere alle riparazioni e sostituzioni necessarie, restando a suo carico ogni occorrente opera di ripristino, oltre il risarcimento degli eventuali danni conseguenti.

Dopo le riparazioni, le prove dovranno essere ripetute fino ad esito favorevole, compilando il verbale di cui al precedente punto.

3.c Prova delle tubazioni

La prova idraulica delle tubazioni (per qualsiasi tipologia d'impianto) dovrà essere effettuata prima dell'applicazione dei rivestimenti coibenti e della chiusura di eventuali tracce; la prova dovrà essere eseguita ad una pressione pari ad 1,5 (diconsi unovirgolacinque) volte quella di esercizio, mantenendo tale pressione per 12 (diconsi dodici) ore continuative.

Si riterrà positivo l'esito della prova quando non si verifichino perdite, trasudamenti, deformazioni permanenti delle tubazioni od altro guasto.

3.d Verifica dei montaggi

La verifica del montaggio delle apparecchiature, per qualsiasi tipo di impianto, dovrà accertare che il montaggio sia stato accuratamente eseguito; dovrà accertare, altresì, che la tenuta delle giunzioni degli apparecchi con le tubazioni sia perfetta, e che il funzionamento di ciascuna parte di ogni singolo componente ed accessorio sia regolare.

3.e Messa a terra degli impianti

Tutti i sistemi di tubazioni e canalizzazioni metalliche, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area degli impianti elettrici contenuti nell'edificio, dovranno essere collegate fra loro e messe terra mediante collegamento all'impianto di messa a terra, secondo quanto previsto nel capitolato speciale di appalto per le opere elettriche

3.f Leggi norme e regolamenti

Oltre a quanto già prescritto al paragrafo "2.f Specifiche tecniche"

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo compiuto ed in conformità a leggi, norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanati da tutti gli Enti e Autorità riconosciuti, agenti in campo nazionale e locale, preposti al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione.

Si intendono applicate, a titolo esemplificativo e non limitativo, le seguenti normative:

- D.lgs. n°81 del 09.04.2008 e s.m.i. *"Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*
 - LEGGE n. 46 del 05/03/1990: *"Norme per la sicurezza degli impianti"*; (abrogata, salvo gli artt.8, 14 e 16 e sostituita dal D.M. n° 37 del 22.01.08, in vigore dal 27.03.08)
 - LEGGE n. 447 del 26/10/1995: *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
 - DPCM del 01/03/1991: *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*;
- DPCM 14/11/1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
 - Normative UNI di riferimento, oltre quelle già citate, quali (si citano solamente le principali)
UNI 7345 *"Isolamento termico. Grandezze e definizioni"*;



UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere";

- Norme, Decreti, Leggi, Disposizioni ecc., emanate da ogni Autorità riconosciuta (CEI, ISPESL, VV.F., ecc.) direttamente o indirettamente interessata dai lavori;
- Regolamenti di igiene delle Autorità locali.

L'Appaltatore dovrà avere piena conoscenza delle suddette normative e di tutte quelle inerenti ai lavori in oggetto, anche se non espressamente citate.

3.g Standard di qualità

I materiali, là dove previsto, dovranno essere provvisti di marchiatura CE, conformi alle direttive europee, e, preferibilmente, dovranno provenire da case costruttrici provviste di certificazione di qualità aziendale ISO 9001 e 9002.

Il livello qualitativo degli apparecchi da impiegare è definito con riferimento alle sotto indicate Case Fabbricanti, che sono elencate al solo fine di individuare le caratteristiche e la categoria dei materiali che saranno utilizzati per l'esecuzione degli impianti, e, con l'esplicita avvertenza che le Ditte concorrenti sono libere di offrire materiali ed apparecchiature di altri Fabbricanti (dei quali specificheranno i nominativi) purché di caratteristiche simili, che la Direzione Lavori si riserva, comunque, di verificare ed, eventualmente, accettare.

A titolo tipologicamente indicativo si riportano i seguenti prodotti e le Case costruttrici:

Elettropompe di circolazione:	Grundfoss, KSB, Wilo;
Complessi di regolazione e supervisione:	Siemens, Johnson Control;
Valvole:	KSB;

3.f Campionatura

Contemporaneamente alla presentazione della cantierizzazione del progetto, l'Impresa appaltatrice dovrà produrre la campionatura delle apparecchiature, degli accessori, e di quanto altro debba trovare impiego negli impianti.

L'Impresa appaltatrice dovrà reintegrare i campioni che in conseguenza della effettuazione di prove tecnologiche andassero distrutti.

La presentazione dei campioni e la loro accettazione provvisoria da parte del Direttore dei Lavori non esonera l'Impresa appaltatrice dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta dell'Istituto



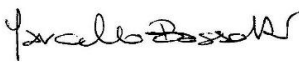
Istituto Nazionale Previdenza Sociale

Coordinamento Generale Tecnico Edilizio

Organismo di verifica ISO UNI EN 9001:2015
Certificato n° in corso di acquisizione

appaltante, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultassero rispondenti alle prescrizioni del contratto e del presente Capitolato.

I campioni resteranno depositati nei locali della Direzione dei Lavori, od in altro luogo che verrà indicato, fino all' approvazione del collaudo.

<i>Funzione</i>	<i>Firma autografa</i>	<i>Sottoscrizione digitale</i>
Redattore: per.Ind. Marcello Bassotti		
Resp.le Unico del Procedimento: Ing. Pietro Paolo Mancini		

Roma, 29 gennaio 2020

Documenti allegati:

<i>N°</i>	<i>Tipo</i>	<i>ID</i>	<i>Data</i>	<i>Autore</i>	<i>Contenuto</i>