



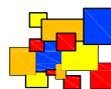
COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di 1° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTI

Progettazione impianti meccanici
PER. IND. EMANUELE MUCCI



Mucci & Associati
Studio Tecnico

Coordinatore in fase di esecuzione
PER. IND. EMANUELE MUCCI



Mucci & Associati
Studio Tecnico

E.T.M.3

RELAZIONE SPECIFICHE TECNICHE
IMPIANTO MECCANICO

Settembre 2016



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 1 a 39

Sommario

1.1	DEFINIZIONE LIMITI DI FORNITURA	4
1.2	ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME TECNICHE APPLICABILI	5
ART. L101A	- TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 8863	6
ART. L101C	- VERNICIATURA ANTIRUGGINE	10
ART. L102A	- TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 7287	11
ART. L106A	- TUBAZIONI IN RAME	15
ART. L107A	- TUBAZIONI IN POLIETILENE ALTA DENSITA' (P.E.a.d.) PER FLUIDI IN PRESSIONE	16
ART. L107A	- TUBAZIONI IN MULTISTRATO PER FLUIDI IN PRESSIONE	19
ART. L201I	- VALVOLA A FARFALLA IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)	20
ART. L201L	- COMPENSATORE ELASTICO IN GOMMA CON RINFORZI IN NYLON	20
ART. L201X	- COMPENSATORE IN ACCIAIO INOX	20
ART. L201M	- GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA - ATTACCHI FLANGIATI	20
ART. L201N	- FLANGE IN ACCIAIO UNI	21
ART. L206M	- GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA ATTACCHI FILETTATI	22
ART. L211G	- VALVOLA DI RITEGNO IN BRONZO A MOLLA UNIVERSALE - ATTACCHI FILETTATI	22
ART. L211P	- VALVOLA DI TARATURA IN LEGA DI OTTONE - ATTACCHI FILETTATI	22
ART. L221G	- VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI	22
ART. L221H	- FILTRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI	22
ART. L222A	- VALVOLA A SFERA A 2 VIE IN OTTONE A PASSAGGIO PIENO - ATTACCHI FILETTATI	23
ART. L241A	- VALVOLA A SFERA A DUE VIE IN GHISA A PASSAGGIO PIENO - ATTACCHI FLANGIATI	23
ART. L241K	- RUBINETTO A MASCHIO A 2 VIE IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI	23
ART. L243G	- VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN ACCIAIO - ATTACCHI FLANGIATI	23
ART. L245G	- VALVOLA DI RITEGNO A DISCO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)	24
ART. L261K	- RUBINETTO PORTAMANOMETRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI	24
ART. L401A	- VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA A GALLEGGIANTE	24
ART. L401B	- GRUPPO DI RIEMPIMENTO E REINTEGRO AUTOMATICO	24
ART. L401C	- VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA I.S.P.E.S.L.	25
ART. L401D	- VASO DI ESPANSIONE CHIUSO QUALIFICATO I.S.P.E.S.L.	25
ART. L411A	- DISPOSITIVO DISAREATORE AUTOMATICO DI GRANDE CAPACITA' A GALLEGGIANTE	26
ART. L411B	- DISPOSITIVO DISCONNETTORE	26
RT. L411C	- VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA	26



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

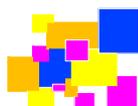
Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 2 a 39

ART. L421E - TERMOMETRO A QUADRANTE	27
ART. L441E - IDROMETRO A QUADRANTE	27
ART. L531A - GRUPPO VALVOLA E DETENTORE PER FAN-COIL	27
ART. L531B - GRUPPO VALVOLA E DETENTORE PER RADIATORE	28
ART. L532A – TESTA TERMOSTATICA PER RADIATORE	28
ART. L601A - ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA CON GUAINA FLESSIBILE	28
ART. L601B - ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA CON GUAINA FLESSIBILE	29
ART. L601D - ISOLAMENTO CORPI VALVOLA CON LASTRE DI GOMMA SINTETICA	29
ART. L611C - FINITURA ESTERNA TUBAZIONI ISOLATE CON LAMIERINO DI ALLUMINIO	30
ART. L1006 - COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE ACQUA	30
ART. L1031 - TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.)	30
ART. L1151 - OPERE DI CARPENTERIA.....	31
ART. M1502- FAN-COIL A MOBILETTO.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
ART. M1503- FAN-COIL AD INCASSO PER CONTROSOFFITTO	Errore. Il segnalibro non è definito.
ART. M1504- UNITA' TRATTAMENTO ARIA (SERVIZIO LABORATORI)	Errore. Il segnalibro non è definito.
ART. M111D - POMPA DI CALORE CON CONDENSATORE IN ARIA E GAS ECOLOGICO R 410.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
ART. M401A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA MONOBLOCCO INLINE.....	31
ART. M411A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA MONOBLOCCO - MOTORE DIRETTAMENTE ACCOPPIATO	31
ART. M412A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA	32
ART. M413A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA INVERTER	32
ART. M501B - SUPPORTO ANTIVIBRANTE A MOLLA.....	32
ART. M3511 - APPENDINI A MOLLA PER TUBI E CANALI	33
ART. R000A - REGOLAZIONE AUTOMATICA CONCETTI INTRODUTTIVI	33
ART. R100A – SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO	34
ART. R131A - SONDA DI TEMPERATURA DA IMMERSIONE	34
ART. R141A - SONDA DI TEMPERATURA A CONTATTO.....	35
ART. R151A - SONDA DI TEMPERATURA DA ESTERNO	35
ART. R201A - REGOLATORE ELETTRONICO DA QUADRO.....	35
ART. R301A - VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FILETTATA.....	36
ART. R302A – SERVOMOTORE ROTATIVO ON-OFF PER SERRANDA	36
ART. R306A - VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FLANGIATA	37



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

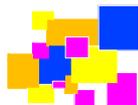
Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 3 a 39

ART. R0555 - OROLOGIO DIGITALE DA QUADRO	37
ART. T301B - DOSATORE DI POLIFOSFATI	37
ART. V0091 - MANOMETRI A QUADRANTE	38



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni					
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione:	0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 4 a 39	

GENERALITA'

Il presente disciplinare ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie alla realizzazione ed al funzionamento dell'impianto termoidraulico, la cui installazione è prevista nell'ambito della riqualificazione più generale dei circuiti di distribuzione del vettore termico a servizio dell'impianto di riscaldamento del plesso scolastico ospitante la scuola media "O. Orsini" ubicata in V.le J.F. Kennedy in Castiglione della Pescaia.

Le scelte proposte sono il risultato di una valutazione dello stato dei luoghi, delle esigenze impiantistiche che solitamente presentano edifici adibiti ad ospitare ambienti scolastici, il tutto armonizzato in un concetto di eco sostenibilità.

La forma, la dimensione, le caratteristiche degli impianti suddetti risultano dai seguenti elaborati che fanno parte integrante del progetto: relazioni tecniche, specifiche tecniche, tavole progettuali.

Il progetto degli impianti tiene conto delle seguenti condizioni:

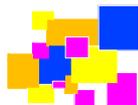
- 1) Esigenze del Gestore.
- 2) Rispetto della normativa vigente.
- 3) Garanzia di funzionalità, continuità operativa e sicurezza.
- 4) Contenimento dei costi energetici.
- 5) Gestione e manutenzione degli impianti.
- 6) Costo degli impianti.
- 7) Affidabilità, sicurezza e durata.

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente disciplinare destinati a servire l'edificio saranno i seguenti:

- Rete di distribuzione del fluido termovettore;
- Sistemi di regolazione e controllo a zona;

1.1 DEFINIZIONE LIMITI DI FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti si intendono incluse nelle prestazioni della ditta tutte le opere indicate e descritte nella documentazione di riferimento (disegni e relazioni) ed in genere tutto quanto necessario per una perfetta esecuzione



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni					
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione:	0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 5 a 39	

e funzionamento degli impianti, anche nelle parti eventualmente non descritte o mancanti sui disegni.

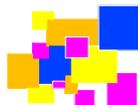
Nella fornitura degli impianti, oggetto delle presenti specifiche, si ritengono incluse tutte le prestazioni necessarie a dare l'opera completamente finita e funzionante, in particolare oltre alla fornitura dei materiali/componenti sono inclusi:

- tutti i trasporti da officina a cantiere;
- trasporto, scarico e posa in opera con mezzi speciali e mano d'opera specializzata di tutti i carichi speciali (vengono considerati tali quelli eccedenti i mezzi normalmente disponibili in cantiere);
- tutte le opere murarie;
- la trapanatura nel cemento armato dei fori per fissaggio di tasselli ad espansione per il sostegno degli ancoraggi;
- la fornitura di zanche, tasselli e quant'altro necessario per murare gli staffaggi e/o ancoraggi di tubazioni, apparecchi e apparecchiature;
- la fornitura di isolamenti e/o antivibranti per basamenti;
- la verniciatura protettiva delle tubazioni o qualsiasi altra opera metallica facente parte del progetto;
- la coibentazione termica delle tubazioni, valvole, ecc.;
- la strumentazione da installare sui circuiti e sulle apparecchiature;
- il ripristino di eventuali isolamenti o verniciature danneggiate prima della consegna degli impianti;
- la riparazione e/o sostituzione di apparecchiature e materiali danneggiati prima della consegna degli impianti;
- l'assistenza tecnica durante l'esecuzione dei lavori;
- tutte le forniture ed opere accessorie di qualsiasi tipo necessarie per dare l'opera completa e funzionante;
- la protezione, mediante coperture o fasciature, di tutte le parti degli impianti, degli apparecchi e di quanto altro non sia agevole togliere da dove sono installati, per difenderli dalle rotture, guasti, manomissioni, ecc., in modo che alla ultimazione dei lavori il materiale venga consegnato come nuovo.

1.2 ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME TECNICHE APPLICABILI

Impianti di climatizzazione

- UNI 8199: Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.
- UNI 8364 ed FA 146-84: Impianto di riscaldamento. Controllo e manutenzione. + Foglio di aggiornamento
- UNI 8884: Caratteristiche e trattamento delle acque di circuiti di raffreddamento e di umidificazione.
- UNI 9317: Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 6 a 39

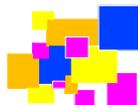
- UNI 9511-1: Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.
- UNI 10202: Impianti di riscaldamento con corpi scaldanti a convezione naturale. Metodi di equilibratura
- UNI 10339: Impianti aerulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI 10344: Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
- UNI 10345: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmissione termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo.
- UNI 10346: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.
- UNI 10347: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.
- UNI 10348: Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
- UNI 10412: Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.
- UNI ENV 12097: Ventilazione negli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte.
- UNI ENV 13154-2: Comunicazione dati per la rete di campo in applicazione HVAC – Protocolli
- UNI ENV 13321-1: Comunicazione dati per rete di automazione in applicazioni HVAC – BACnet, Profibus, World FIP.

ART. L101A - TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 8863

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura, in acciaio nero non legato, conformi alle serie UNI 8863. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza. Lunghezza delle verghe compresa tra 4 e 7 m, estremità filettabili.

I diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Diametro nominale DN	Diametro esterno mm max - min	Spessore parete mm	Massa Convenzionale Kg/m
10 (3/8")	17,5 - 16,7	2,3	0,839



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 7 a 39

15 (1/2")	21,8	21,0	2,6	1,21
20 (3/4")	27,3	26,5	2,6	1,56
25 (1")	34,2	33,3	3,2	2,41
32 (1 1/4")	42,9	42,0	3,2	3,10
40 (1 1/2")	48,8	47,9	3,2	3,56
50 (2")	60,8	59,7	3,6	5,03
65 (2 1/2")	76,6	75,3	3,6	6,42
80 (3")	89,5	88,0	4,0	8,36
100 (4")	115,0	113,1	4,5	12,2

Preparazione

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.

Ubicazione

Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..).

Quando espressamente indicato in capitolato è ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassonetto (es. colonne montanti secondarie).

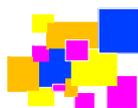
Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.

L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

Staffaggi

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 8 a 39

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.

L'interesse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Diametro esterno tubo				Interassi appoggi	
da mm	17,2	a mm	21,3	cm	180
da mm	26,9	a mm	33,7	cm	230
da mm	42,4	a mm	48,3	cm	270
da mm	60,3	a mm	88,9	cm	300
da mm	101,6	a mm	114,3	cm	350
da mm	139,7	a mm	168,3	cm	400
da mm	219,1	a mm	273	cm	450
oltre		mm	323,9	cm	500

Dilatazioni delle tubazioni

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

Giunzioni, saldature

I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange. Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura. E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate. Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10). Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 9 a 39

spazzolate con spazzola di ferro. I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.

Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.

Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata. Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore. Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore. Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

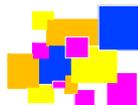
Raccordi antivibranti

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

Pendenze, sfiati aria

Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: **Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico**

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al **Settembre 2016**

Pag. 10 a 39

Verniciatura

Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

E' facoltà della Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..

Targhette e colorazioni distintive

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:

-acqua fredda	verde
-acqua calda	rosso
-acqua fredda o calda alternativamente	verde-rosso
-vapore acqueo	grigio.

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

ART. L101C - VERNICIATURA ANTIRUGGINE

Tutte le tubazioni, gli staffaggi, il valvolame e le superfici in acciaio nero dovranno essere protette con due mani di vernice antiruggine con spessore di 30 micron per ogni mano. La vernice antiruggine sarà costituita da minio al piombo in olio di lino cotto. La vernice antiruggine dovrà essere applicata in due mani successive. Le due mani di vernice antiruggine dovranno essere di diverso colore. La verniciatura seguirà ad una adeguata pulitura e preparazione delle superfici da verniciare (spazzolatura, scartavetratura, raschiatura ecc.) in grado di garantire una perfetta riuscita del lavoro.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 11 a 39

ART. L102A - TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO SENZA SALDATURA UNI 7287

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura, in acciaio nero non legato, conformi alle serie UNI 7287. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza.

Lunghezza delle verghe compresa tra 4 e 7 m.

I diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Diametro nominale DN	Diametro esterno mm	Spessore parete mm	Massa Convenzionale Kg/m
10	17,2	1,8	0,684
15	21,3	2,0	0,952
20	26,9	2,0	1,23
25	33,7	2,3	1,78
32	42,4	2,6	2,55
40	48,3	2,6	2,93
50	60,3	2,9	4,11
65	76,1	2,9	5,24
80	88,9	3,2	6,76
--	101,63,6	8,70	

Preparazione

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.

Ubicazione



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 12 a 39

Le tubazioni interrato dovranno essere alloggiato entro apposito cunicolo con coperchio di chiusura, di tipo prefabbricato in cemento o laterizio e dovranno correre distanziate dalle loro pareti mediante appositi supporti metallici. I cunicoli dovranno essere aerati. Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili (cavedi, controsoffitti, ecc..). Quando espressamente indicato in capitolato è ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassetto (es. colonne montanti secondarie).

Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione. L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

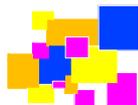
Staffaggi

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa. I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa. L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Diametro esterno tubo				Interassi appoggi	
da mm	17,2	a mm	21,3	cm	180
da mm	26,9	a mm	33,7	cm	230
da mm	42,4	a mm	48,3	cm	270
da mm	60,3	a mm	88,9	cm	300
da mm	101,6	a mm	114,3	cm	350
da mm	139,7	a mm	168,3	cm	400
da mm	219,1	a mm	273	cm	450
oltre		mm	323,9	cm	500

Dilatazioni delle tubazioni



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 13 a 39

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

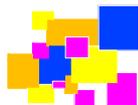
Giunzioni, saldature

I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange. Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adatteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura. E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate. Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10). Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro. I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.

Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare. Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore. Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore. Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 14 a 39

sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

Raccordi antivibranti

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

Pendenze, sfiati aria

Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione. Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.

Verniciatura

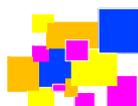
Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore. E' facoltà della Committente richiedere che le tubazioni non isolate ed in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L..

Targhette e colorazioni distintive

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:

- acqua fredda verde



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 15 a 39

- acqua calda rosso
- acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- vapore acqueo grigio.

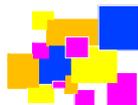
Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

ART. L106A - TUBAZIONI IN RAME

Le tubazioni in rame trafilato dovranno essere conformi alle norme UNI 5649/71 serie B pesante. Il tubo in rame sarà di tipo cotto, stoccato in rotoli, per diametri esterni fino a mm 22 e di tipo crudo in verghe per i diametri maggiori. Tutte le tubazioni dovranno essere marcate dall'Ente di controllo per l'individuazione della serie di appartenenza, i diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Diametro esterno o nominale mm	Spessore parete mm	Massa convenzionale kg/m
6	1	0,140
8	1	0,196
10	1	0,252
12	1	0,307
14	1	0,363
15	1	0,391
16	1	0,419
18	1	0,475
22	1,5	0,859
28	1,5	1,111
35	1,5	1,404
36	1,5	1,448
42	1,5	1,698



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: **Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico**

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al **Settembre 2016**

Pag. 16 a 39

Prima di essere posti in opera i tubi dovranno essere accuratamente puliti, ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione. Il collegamento dei tubi in rame dovrà essere eseguito mediante brasatura dolce, impiegando raccordi in rame o leghe in rame, di tipo a tasca, a saldatura capillare, previa preparazione delle parti terminali dei tubi, eseguendo la calibratura e la pulizia secondo le buone regole e conformemente alle Norme DIN 2856-2872. Il materiale di saldatura dovrà essere in lega a tenore d'argento. Per il collegamento del tubo di rame alle valvole o agli attacchi di apparecchiature, si dovranno impiegare raccordi meccanici di tipo adatto a garantire la perfetta tenuta in funzione delle pressioni di prova. Le tubazioni di rame in rotoli dovranno essere raddrizzate accuratamente ed apparire perfettamente parallele e distanziate uniformemente, e dovranno essere staffate, nei tratti aerei, su canalina metallica zincata di dimensioni adeguate. Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da opportune indicazioni in merito a natura e pressione del fluido convogliato.

ART. L107A - TUBAZIONI IN POLIETILENE ALTA DENSITA' (P.E.a.d.) PER FLUIDI IN PRESSIONE

Le tubazioni dovranno essere in polietilene ad alta densità (P.E.a.d.) fornite in rotoli. I tubi in P.E.a.d. dovranno essere di tipo per fluidi in pressione secondo norme UNI 7611 tipo 312, serie PN10. Tutti i tubi in P.E.a.d. dovranno essere contrassegnati con il marchio i.i.P. di conformità alle norme UNI. Le giunzioni potranno essere eseguite mediante saldatura di testa o mediante raccorderia come specificato nelle modalità di esecuzione. I tubi in P.E.a.d. e la raccorderia dovranno essere forniti da primarie ditte in grado di offrire il necessario supporto tecnico per l'indicazione delle corrette modalità esecutive.

Nella posa in opera delle tubazioni in P.E.a.d. dovranno essere osservate tutte le istruzioni riportate nei manuali di installazione delle case costruttrici, con particolare riferimento agli accorgimenti atti ad assorbire l'elevata dilatazione del P.E.a.d..

Giunzioni di tubi di polietilene tra loro

Le giunzioni di tubi di polietilene tra loro potranno essere eseguite mediante saldatura di testa delle tubazioni o mediante raccorderia apposita fornita dalle case di produzione del tubo in P.E.a.d.. Le giunzioni potranno essere di tipo fisso, o smontabile, oppure in grado di assorbire la dilatazione dei tubi, secondo necessità di installazione. Le principali tipologie di giunzioni da adottare sono le seguenti:



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 17 a 39

a) Giunzione per saldatura testa a testa

Giunzione di tipo fisso, da eseguirsi solo fra tronchi di tubazione a piè d'opera con apposita attrezzatura in grado di assicurare il perfetto allineamento delle parti da saldare. Dopo aver sbavato le superfici delle parti da saldare, e smussato leggermente la parte interna delle teste, le due parti da congiungere, pulite ed asciutte, saranno appoggiate sulle facce di uno specchio per saldare termoregolato alla temperatura indicata nel manuale di installazione della casa produttrice; quando il materiale sufficientemente caldo verranno avvicinate tra loro esercitando tra le parti uno sforzo che sarà tanto maggiore quanto maggiore di diametro da saldare. La durata e la intensità della pressione da esercitare sulle tubazioni per far aderire le parti scaldate dovranno essere quelle indicate nei s.m. manuali delle case produttrici. Il processo di raffreddamento dovrà essere effettuato con gli elementi saldati fissati nella macchina saldatrice, e dovrà avvenire in modo naturale, non dovranno quindi essere adottati mezzi artificiali per accelerare il raffreddamento quali, ad esempio, il lavaggio con acqua.

b) Giunzione per saldatura elettrica

Giunzione di tipo fisso, eseguibile su tubazioni già montate in opera. La giunzione per saldatura elettrica dovrà essere eseguita con appositi elementi (manicotti, piastre o altro), forniti dalla stessa casa di produzione del tubo in P.E.a.d., contenenti una resistenza elettrica in cui terminali sono collegabili ad una apparecchiatura che, mediante un dispositivo cronoregolatore, dà tensione alla detta resistenza. Le parti sulle quali dovrà essere applicato l'elemento elettrico saldante dovranno essere accuratamente sbavate, e dovrà essere asportata ogni possibile traccia di pellicole di ossidazione della superficie. Dovrà essere curato, mediante preventiva segnalatura sulle teste dei tubi da collegare, che l'elemento elettrico saldante risulti centrato rispetto alle estremità da saldare dopo la saldatura i terminali dalla resistenza elettrica dovranno essere tagliati. Il raffreddamento delle parti saldate dovrà avvenire in modo naturale c.p.d..

c) Giunzione con raccordo a vite

Ove la giunzione debba essere prevista mobile per eventuali ispezioni, od in caso di allacciamenti provvisori di tubazioni in P.E.a.d., potranno essere impiegati raccordi a vite con anello elastico di tenuta per compressione. I raccordi a vite potranno essere di tipo a tre pezzi autobloccante sulle tubazioni o del tipo con estremità da saldare sulla testa dei tubi da congiungere.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 18 a 39

d) Giunzione a flangia

Ove la giunzione debba essere prevista smontabile o per il collegamento di apparecchiature o simili, sulle teste dei tubi da congiungere dovranno essere saldati, mediante giunzione testa a testa, gli appositi pezzi speciali costituenti le flange. La tenuta dovrà essere realizzata con l'interposizione di una guarnizione piatta.

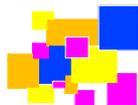
e) Giunzione a manicotto scorrevole

Ove la giunzione dei tubi debba poter assorbire le dilatazioni termiche dei tubi, su una delle due estremità da congiungere (quella inferiore nel caso di tubi non orizzontali) dovrà essere saldato, mediante giunzione testa a testa, l'apposito bicchiere costituente il manicotto scorrevole.

Detto bicchiere dovrà essere marcato esternamente con l'indicazione della posizione che dovrà avere l'estremità del tubo da congiungere a seconda della temperatura di posa. L'estremità del tubo da introdurre nel manicotto scorrevole, smussata, sbavata, pulita ed asciutta, dovrà essere spalmata uniformemente con l'apposito lubrificante di scorrimento fornito dalla ditta costruttrice i tubi di polietilene. L'estremità del tubo dovrà essere preventivamente segnata, in funzione della temperatura ambiente, per assicurarsi l'introduzione del manicotto della lunghezza necessaria come specificato dai manuali di installazione. Giunzioni di tubi di polietilene con apparecchiature impiantistiche La giunzione dei tubi in P.E.a.d. con le apparecchiature impiantistiche, o con tubazioni metalliche, potrà essere eseguita mediante raccordi a flange c.p.d. o mediante raccordi in ottone smontabili.

f) Posizionamento in opera

Le tubazioni di polietilene destinate ad essere annegate nei solai non necessitano di alcuna protezione particolare in quanto nelle condotte annegate nel calcestruzzo le dilatazioni e le contrazioni dovute a variazioni termiche sono assorbite dal tubo stesso. Si richiamano comunque le raccomandazioni di installazione dei costruttori già citate. Poichè il tubo non fa presa con calcestruzzo importante annegare e ben fissare i pezzi speciali sottoposti a sforzo rilevante, specialmente in presenza di collettori molto lunghi. Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza deformazioni o flessioni le dilatazioni termiche. In particolare si prescrive che nelle colonne verticali dovrà essere posto almeno un giunto scorrevole per ogni piano, e nelle colonne orizzontali almeno un giunto scorrevole ogni 6 metri, tenendo conto che le parti annegate nei solai sono da considerare punti fissi.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 19 a 39

I collari, per le tubazioni orizzontali sospese direttamente, dovranno essere posti a distanza tale da evitare deformazioni e flessioni dei tubi sopportati. Nel caso di posa interrata si dovrà preparare idoneo letto i posa eseguito con sabbia dello spessore minimo di 10 cm, una volta posata la tubazione si dovrà prevedere uno strato sabbia dello stesso spessore al disposta della tubazione, dopo di che si potrà impiegare anche il materiale proveniente dallo scavo per il riempimento finale a patto che sia fatta una cernita affinché non siano presenti sassi e scarti delle lavorazioni di cantiere come schegge di mattoni ecc. Per il fissaggio delle tubazioni in generale ci si dovrà attenere alle istruzioni dettate caso per caso dalle ditte costruttrici dei materiali.

ART. L107A - TUBAZIONI IN MULTISTRATO PER FLUIDI IN PRESSIONE

Le tubazioni dovranno essere in multistrato, intendendo per tale una tubazione composta dall'interno all'esterno polipropilene alta densità reticolato, alluminio, guaina in polietilene fornite in rotoli o barre in funzione del diametro. Tutti i tubi dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità alle norme UNI. Le giunzioni potranno essere eseguite mediante saldatura di testa o mediante raccorderia come specificato nelle modalità di esecuzione. I tubi, la raccorderia dovranno essere forniti da primarie ditte in grado di offrire il necessario supporto tecnico per l'indicazione delle corrette modalità esecutive.

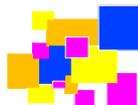
Nella posa in opera delle tubazioni dovranno essere osservate tutte le istruzioni riportate nei manuali di installazione delle case costruttrici, con particolare riferimento agli accorgimenti atti ad assorbire la dilatazione

Giunzioni di tubi multistrato tra loro

Le giunzioni di tubi di multistrato tra loro potranno essere eseguite mediante raccordi specifici del tipo a pressare fornita dalle case di produzione del tubo (sarà fatto divieto di impiegare raccordi o tubazioni non della stessa casa costruttrice). Le principali tipologie di giunzioni da adottare sono le seguenti:

Posizionamento in opera

Le tubazioni in multistrato destinate ad essere annegate nei solai non necessitano di alcuna protezione particolare in quanto nelle condotte annegate nel calcestruzzo le dilatazioni e le contrazioni dovute a variazioni termiche sono assorbite dal tubo stesso. Si richiamano comunque le raccomandazioni di installazione dei costruttori già citate. Poiché il tubo non fa presa con calcestruzzo importante annegare e ben fissare i pezzi speciali sottoposti a sforzo rilevante, specialmente in presenza di collettori molto lunghi. Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 20 a 39

collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza deformazioni o flessioni le dilatazioni termiche. Per il fissaggio delle tubazioni in generale ci si dovrà attenere alle istruzioni dettate caso per caso dalle ditte costruttrici dei materiali.

ART. L201I - VALVOLA A FARFALLA IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Corpo, farfalla e premistoppa in ghisa. Albero di comando in acciaio inox. Farfalla rivestita in PVDF. Sede di tenuta sulla farfalla riportata e cromata a spessore. Guarnizione di tenuta in gomma EPDM. Foratura monoflangia secondo UNI PN 16. Pressione nominale PN 16. Esecuzione con monoflangia con fori filettati (Tipo LUG) per venire inserita tra flange, o per essere fissata anche su un solo lato come valvola finale.

Maniglia di manovra diretta in lega di alluminio, completa di distanziale in caso di valvola coibentata. Per DN 200 la valvola verrà fornita completa di riduttore manuale autobloccante, protezione IP 67 (per ambienti umidi). Completa di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L201L - COMPENSATORE ELASTICO IN GOMMA CON RINFORZI IN NYLON

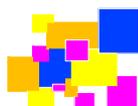
Canotto in gomma sintetica EDPM a forma sferica con rinforzo in fili di nylon. Collare in gomma alle due estremità del canotto, dotate di flange di collegamento mobili in acciaio e forate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta ovvero con attacchi filettati gas femmina in ghisa secondo UNI/DIN fino a DN 40. T. max 90°C. Pressione nominale PN 10 massima PN 16. Materiale idoneo per acqua calda e refrigerata. Completo di ogni altro onere per dare l'opera finita.

ART. L201X - COMPENSATORE IN ACCIAIO INOX

Saranno in acciaio inox a soffiato a pareti ondulate, PN 16 completi di contro flange, guarnizioni e bulloni.

ART. L201M - GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo cilindrico in gomma (caucciù) vulcanizzata contenuto tra due flange in acciaio forate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta. Esecuzione tipo WAFER. Pressione di esercizio PN 10. max 100°C. Completo di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera finita.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 21 a 39

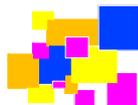
ART. L201N -FLANGE IN ACCIAIO UNI

Flange in acciaio UNI 3986 in AQ42, forgiate, tornite e forate secondo UNI/DIN.

Esecuzione piana (da saldare a sovrapposizione) o a collarino (da saldare in testa). Gradino di tenuta UNI 2229 di serie nel tipo a collarino e su richiesta nel tipo piano.

UNI PN	6	:	4 fori	-	fino a DN	100
			8 fori	-	fino a DN	200
			12 fori	-	fino a DN	350
			16 fori	-	fino a DN	400
UNI PN	10	:	4 fori	-	fino a DN	80
			8 fori	-	fino a DN	200
			12 fori	-	fino a DN	300
			16 fori	-	fino a DN	400
UNI PN	16	:	4 fori	-	fino a DN	65
			8 fori	-	fino a DN	150
			12 fori	-	fino a DN	300
			16 fori	-	fino a DN	400
UNI PN	25	:	4 fori	-	fino a DN	50
			8 fori	-	fino a DN	150
			12 fori	-	fino a DN	250
			16 fori	-	fino a DN	400

La pressione di esercizio dovrà essere almeno pari a 1,5 volte quella dell'impianto. Le flange dovranno essere con la faccia perfettamente perpendicolare all'asse della tubazione. La saldatura sarà realizzata ad arco per le flange piane e ad arco o fiamma per le flange a collarino. Il materiale di riporto sarà idoneo a garantire una saldatura esente da impurità e soffiature e con eccellente resistenza meccanica. Dopo la saldatura andrà effettuata una spazzolatura e/o martellatura per l'eliminazione delle scorie e per permettere la successiva verniciatura. Complete di ogni altro onere per dare l'opera finita.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 22 a 39

ART. L206M - GIUNTO ANTIVIBRANTE IN GOMMA ATTACCHI FILETTATI

Corpo cilindrico in gomma (caucciù) vulcanizzata con rete di supporto in nylon, attacchi filettati a vite manicotto. Pressione di esercizio PN 10, T. max 100 °C. Comprensivo di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L211G - VALVOLA DI RITEGNO IN BRONZO A MOLLA UNIVERSALE - ATTACCHI FILETTATI

Corpo in bronzo od ottone, molla in acciaio inox, otturatore a disco gommato. Montaggio orizzontale o verticale. Pressione nominale minima PN 16. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. T max 100°C. Completa di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L211P - VALVOLA DI TARATURA IN LEGA DI OTTONE - ATTACCHI FILETTATI

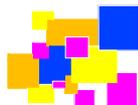
Corpo valvola e parti interne in lega di ottone (AMETAL). Anelli di tenuta dell'otturatore in PTFE e degli alberi a O-ring in gomma sintetica EPDM. Completa di attacchi piezometrici e rubinetto di scarico. Volantino in nylon completo di dispositivo di prerogolazione non manomettabile e tacche indicatrici del valore di prerogolazione. Pressione nominale PN 20. T. max 120°C. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. Completa di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L221G - VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo in ghisa, sedi in bronzo o ottone, molla in acciaio speciale. Otturatore a profilo idrodinamico con guarnizione di tenuta in materiale sintetico o metallica. Pressione nominale PN 16. Flange forate secondo UNI PN 16 con gradino di tenuta. Completa di contro flange, bulloni e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L221H - FILTRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

Corpo e coperchio filettato in bronzo o ottone con elemento filtrante a cestello in lamierino di acciaio inox. pressione nominale PN 10/16. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. Montaggio orizzontale o verticale. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 23 a 39

ART. L222A - VALVOLA A SFERA A 2 VIE IN OTTONE A PASSAGGIO PIENO - ATTACCHI FILETTATI

Corpo in ottone stampato, sfera in ottone cromato. Guarnizioni in PTFE. Pressione nominale minima PN 16 fino a DN 100. Manicotti con attacchi filettati gas femmina secondo UNI/DIN. Comando manuale con leva in lega di alluminio completa di distanziale in caso di valvola coibentata. Completa di raccorderia, guarnizioni e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta.

ART. L241A - VALVOLA A SFERA A DUE VIE IN GHISA A PASSAGGIO PIENO - ATTACCHI FLANGIATI

Valvola di intercettazione a sfera in ghisa a passaggio totale, PN 16, di tipo flangiato. Corpo in ghisa G25 UNI 5007-69 o ghisa sferoidale.

Stelo in ottone.

Sedi in PTFE (Teflon)

Leva di comando in acciaio stampato protetto con vernice epossidica.

Guarnizioni OR sull'asta in gomma nitrilica.

Sfera in ottone cromato o, se richiesto nel computo metrico, in acciaio Inox AISI 304.

Comando manuale con leva in acciaio al carbonio completa di distanziale in caso di valvola coibentata. Per DN ò 80 dovrà essere disponibile la manovra con riduttore di velocità del tipo a volantino (se richiesto nel computo metrico).

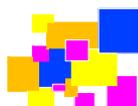
Completa di contro flange, guarnizioni, bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L241K - RUBINETTO A MASCHIO A 2 VIE IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

Corpo, premistoppa, manovra e maschio in bronzo o ottone. Premistoppa a calotta imbullonato. Tenuta a baderna. Pressione nominale PN 10. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/DIN. Comprensivo di raccorderia e guarnizioni e quanto altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L243G - VALVOLA DI RITEGNO TIPO VENTURI IN ACCIAIO - ATTACCHI FLANGIATI

Corpo e otturatore in acciaio al carbonio. Sede nel corpo e otturatore in acciaio inox. Molle in acciaio speciale. Montaggio orizzontale o verticale. Pressione nominale PN 25. Flange forate secondo UNI PN 25 con gradino di tenuta. Completa di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni					
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione:	0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 24 a 39	

ART. L245G - VALVOLA DI RITEGNO A DISCO IN GHISA - ATTACCHI FLANGIATI (WAFER)

Corpo e otturatore a disco in ghisa. Sedi in ghisa. Molla di chiusura in bronzo. Pressione nominale PN 16. Completa di contro disco ed anello di centraggio. Esecuzione WAFER con flange forate secondo UNI PN 16. Completa di contro flange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L261K - RUBINETTO PORTAMANOMETRO IN BRONZO - ATTACCHI FILETTATI

Rubinetto a maschio senza premistoppa con componenti in bronzo o ottone. Completo di flangetta di controllo diametro 40 mm secondo Norme I.S.P.E.S.L. e di levetta di manovra. Pressione nominale PN 6 o, su richiesta, PN 10. Attacchi da 1/4" a 3/4" con manicotti filettati gas maschio e femmina secondo UNI/DIN. Comprensivo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

ART. L401A - VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA A GALLEGGIANTE

Corpo in ottone stampato e cromato con guarnizioni in sughero e gomma sintetica. Galleggiante in materiale plastico completo di meccanismo di apertura della via di sfogo dell'aria alla valvolina superiore, dotata di tappo filettato con guarnizione in gomma sintetica. Doppio nipplo di attacco filettato gas M completo di dispositivo rompi vuoto. T. max 100°C. Pressione massima di esercizio PN 10. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. Il dispositivo verrà installato in corrispondenza dei punti alti, con interposizione di un dispositivo di riduzione della velocità dell'acqua. Per montaggio su colonne montanti necessario prevedere un tubo di collegamento sufficientemente lungo con diametro pari a quello di attacco. Il componente va installato con asse verticale e valvola di sfogo verso l'alto. Per permettere la sua sostituzione è necessario inserire rubinetto a sfera sul tronchetto di collegamento alla tubazione.

ART. L401B - GRUPPO DI RIEMPIMENTO E REINTEGRO AUTOMATICO

Corpo e componenti interni in ottone stampato, tenuta in gomma sintetica. Filtro in acciaio inox in entrata, valvola di ritegno con otturatore guidato con molle di richiamo e guarnizioni di tenuta sull'uscita. Otturatore in ottone con tenuta realizzata con dischi di teflon e O-ring in gomma sintetica. Molla con ghiera di taratura separata dal fluido



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 25 a 39

attraverso una membrana a elevata resistenza ed elasticità. Coperchio inferiore smontabile dotato di volantino per l'intercettazione del gruppo di riempimento e per l'ispezione dell'otturazione, attacchi filettati GAS F 3/4" uscita e GAS M 1/2" in ingresso. Manometro 0-400KPa sull'uscita. Pressione massima di esercizio in ingresso PN 16. T. max 90°C. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

Il gruppo di riempimento sarà installato in posizione verticale o orizzontale, con molla di richiamo rivolta verso l'alto, nel senso di flusso indicato sul corpo. A monte e a valle del gruppo saranno installati rubinetti di intercettazione a sfera e una linea di by-pass, provvista anch'essa di intercettazione.

ART. L401C - VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA I.S.P.E.S.L.

Valvola di sicurezza a membrana dotata di certificato o punzonatura di taratura e qualifica I.S.P.E.S.L, per utilizzo su impianti a circuito chiuso. Corpo, calotta e asta in ottone, molla di richiamo in acciaio, membrana di separazione in gomma sintetica ad alta resistenza ed elasticità. Volantino superiore con sigillo di chiusura contro modifiche del valore di taratura. Guarnizione di tenuta dell'otturatore in gomma siliconica. Sicurezza positiva con garanzia di funzionamento anche in caso di rottura della membrana. Diametro di scarico maggiorato.

Pressione nominale PN 10, pressione massima di taratura 600 KPa.

Temperatura massima di impiego 100°C, minima 4°C.

Sovrappressione 10%, scarto di chiusura 20%.

Attacchi filettati GAS F. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. La valvola di sicurezza sarà installata nel punto più alto del generatore o sulla tubazione di mandata dello stesso a una distanza non superiore ad un metro. Non dovranno essere inseriti organi di intercettazione sulla linea di collegamento; questa dovrà presentare una sezione di passaggio non inferiore a quella di ingresso della valvola, ovvero alla somma delle sezioni di ingresso in presenza di più valvole in parallelo sulla stessa linea. La bocca di scarico dovrà essere dotata di un collegamento ad imbuto con la tubazione di scarico in modo da evitare possibili contropressioni.

ART. L401D - VASO DI ESPANSIONE CHIUSO QUALIFICATO I.S.P.E.S.L.

Vaso di espansione in lamiera di acciaio saldata di spessore idoneo alla pressione di bollo, completo di punzonatura I.S.P.E.S.L., e membrana interna in gomma ad elevata resistenza ed elasticità, per la separazione tra liquido e azoto di precarica. Esecuzione pensile fino alla capacità di 50 litri, a pavimento con base di appoggio per grandezze superiori. Pressione di bollo rispettivamente di 500KPa per serbatoio graffato e 600 KPa per serbatoio saldato, T. max esercizio 95°C, minima 5°C. Completo di attacco filettato gas per collegamento al circuito e di ogni altro onere



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 26 a 39

per dare l'opera finita. Il vaso di espansione sarà installato sulla linea di espansione, collegata direttamente al circuito senza interposti organi di intercettazione, e in un punto caratterizzato da una ridotta pressione a regime. Il vaso sarà coibentato e rivestito con lo stesso materiale utilizzato nell'ambito della linea cui è collegato. Sul tratto di tubazione in corrispondenza dell'allacciamento della linea di espansione dovrà essere installato un manometro per la lettura della pressione di esercizio.

ART. L411A - DISPOSITIVO DISAREATORE AUTOMATICO DI GRANDE CAPACITA' A GALLEGGIANTE

Corpo e coperchio in ghisa, galleggiante a sfera in acciaio inox. Attacco superiore 1/2" GAS F di convogliamento dello scarico, completo di filtro a maglia in acciaio inox e otturatore a spillo rivestito in VITON. Attacco inferiore filettato GAS femmina da 3/4". T: max 120°C; pressione massima di esercizio PN 10. Finitura esterna a verniciatura. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. Il dispositivo verrà installato in corrispondenza dei punti alti, con interposizione di un dispositivo di riduzione della velocità dell'acqua. Per montaggio su colonne montanti necessario prevedere un tubo di collegamento sufficientemente lungo con diametro pari a quello di attacco. Il componente va installato con asse verticale e valvola di sfogo verso l'alto. Per permettere la sua sostituzione è necessario inserire rubinetto a sfera sul tronchetto di collegamento alla tubazione.

ART. L411B - DISPOSITIVO DISCONNETTORE

Dispositivo disconnettore per la protezione della rete di acqua potabile da ritorni di liquido dagli impianti o da fenomeni di sifonaggio. Corpo in bronzo con doppio sistema di ritegno realizzato con due dischi dotati di alberino guida tenute elastiche e molle di richiamo, montati in asse a cavallo di una camera intermedia a pressione atmosferica dotata di scarico. Filtro a rete in acciaio sul lato ingresso, temp. max 90°C. Pressione massima di esercizio PN 10. Attacchi filettati gas F. Dotato di certificazione di idoneità rilasciato dal Comune di Milano. Completo di imbuto con distanziali sullo scarico, raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. Il dispositivo disconnettore sarà installato sulla linea di riempimento e reintegro degli impianti, a monte dell'eventuale gruppo addolcitore e del gruppo di riempimento. L'organo dovrà essere installato in posizione accessibile e con lo scarico a pressione atmosferica, completo di imbuto e distanziali per evitare contropressioni. In caso di montaggio su tratto verticale il flusso d'acqua dovrà essere discendente.

RT. L411C - VALVOLA DI SICUREZZA A MEMBRANA



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 27 a 39

Valvola di sicurezza a taratura fissa per impianti a bassa temperatura, corpo valvola in ottone, molle di richiamo in acciaio, membrana e guarnizione di tenuta otturatore in gomma siliconica. Volantino in resina che racchiude il dispositivo di apertura manuale. T. max 100°C; pressione massima di esercizio PN 10. Disponibile con tarature fisse da 300-600-800-1000 KPa. Attacchi filettati GAS F. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. La valvola di sicurezza sarà installata nel punto più alto del generatore o sulla tubazione di mandata dello stesso a una distanza non superiore ad un metro. Non dovranno essere inseriti organi di intercettazione sulla linea di collegamento; questa dovrà presentare una sezione di passaggio non inferiore a quella di ingresso della valvola, ovvero alla somma delle sezioni di ingresso in presenza di più valvole in parallelo sulla stessa linea. La bocca di scarico dovrà essere dotata di un collegamento ad imbuto con la tubazione di scarico in modo da evitare possibili contropressioni.

ART. L421E - TERMOMETRO A QUADRANTE

Termometro a dilatazione di mercurio con quadrante bianco circolare racchiuso in cassa di lamiera di acciaio o ottone cromata, dotato di scala 0-50°C ovvero 0-120°C. Quest'ultimo dovrà essere conforme alle prescrizioni I.S.P.E.S.L.. Sonda posteriore o radiale a immersione completa di pozzetto conforme I.S.P.E.S.L. da installare sulla linea. Precisione $\pm 1^\circ\text{C}$ su acqua calda, $\pm 0,5^\circ\text{C}$ sull'acqua refrigerata.

ART. L441E - IDROMETRO A QUADRANTE

Idrometro con quadrante bianco circolare racchiuso in cassa di lamiera di acciaio o ottone cromata o in materiale plastico ad elevata resistenza meccanica. Scala graduata espressa in bar o kPa a seconda del campo di misura, con fondo scala pari ad almeno 2 volte la pressione nominale del circuito. Completo di indice rosso con vite di fissaggio. Attacco radiale filettato gas M. Precisione di lettura non superiore al 5% del valore di fondo scala. Comprensivo di rubinetto di prova porta manometro con flangia di controllo conforme I.S.P.E.S.L. e di ricciolo in rame per lo smorzamento delle pulsazioni. In caso di utilizzo per misura di pressioni differenziali potrà essere utilizzato un unico strumento con l'aggiunta di un rubinetto a sfera deviatore a 3 vie.

ART. L531A - GRUPPO VALVOLA E DETENTORE PER FAN-COIL

Corpo in ottone cromato, otturatore in ottone, volantino in ABS, Completo di scarico con attacco portagomma posizionato sotto il volantino. Attacchi filettati gas M idonei al collegamento a tubazioni in ferro, rame o multistrato.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni					
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione:	0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 28 a 39	

T. max 110°C. Pressione massima di esercizio PN 10. Completo di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera finita.

ART. L531B - GRUPPO VALVOLA E DETENTORE PER RADIATORE

Valvola termo statizzabile per radiatori/termo arredi con attacco M24x1.5 per tubo rame, multistrato e plastica. Valvola predisposta per comandi termostatici ed elettrotermici con filetto d'attacco M30x1.5. Attacco al radiatore G 3/8"-1/2" M conforme ISO 228/1 a tenuta morbida mediante raccordo adattatore connesso alla valvola/detentore tramite dado girevole G 3/4" F conforme ISO 228/1. Valvola e detentore a Kv regolabile mediante selettore di portata con fori calibrati. Corpo in ottone CW617N con superficie cromata, asta di comando in acciaio inox. Cappuccio di protezione valvola in ABS grigio. Ghiera con astina di comando sostituibile e ispezionabile ad impianto funzionante. Temperatura massima d'esercizio 120 °C. Pressione massima d'esercizio 10 bar.

Detentore diritto con attacco G 3/8"-1/2"F conforme ISO 228/1 per tubo rame, multistrato e plastica . Attacco al radiatore G 3/8" M conforme UNI EN 10226-1, attacco al radiatore G 1/2" M conforme UNI EN 10226-1, attacco al radiatore G 3/4" M conforme UNI EN 10226-1. Corpo in ottone CW617N nichelato. Cappuccio in ABS. Guarnizioni e o-ring in EPDM perossidico. Temperatura massima d'esercizio 120 °C. Pressione massima d'esercizio 10 bar.

ART. L532A – TESTA TERMOSTATICA PER RADIATORE

Testa termostatica a bassa inerzia termica per radiatori/termoarredi, con comando e sensore a espansione di liquido incorporati. Possibilità di blocco della regolazione. Campo di regolazione temperatura 6.5-28 °C. Campo di inalterabilità dell'elemento termostatico: -15-+60 °C . Tempo di risposta: 10 min. Attacco per valvola M30x1.5. Corpo in ottone CW617N con superficie cromata.

ART. L601A - ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA CON GUAINA FLESSIBILE

Le tubazioni ed i collettori di acqua refrigerata saranno coibentati termicamente tramite guaina flessibile in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa. Conducibilità termica inferiore a 0,040 W/mK. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore ≥ 2500 . Classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe. L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli indicati nelle descrizioni impianti o nel computo metrico. Nel caso di impianti fan-coils due tubi (caldo e freddo stagionale), lo spessore d'isolamento sarà sempre il maggiore tra quelli derivanti dal calcolo invernale (Legge n° 373) ed estivo. Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina installata tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata con apposito collante e la giunzione coperta con



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: **Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico**

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al **Settembre 2016**

Pag. 29 a 39

adatto nastro autoadesivo. Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante. L'esecuzione di tutte le giunzioni dovrà costituire una perfetta barriera al vapore. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

ART. L601B - ISOLAMENTO TUBAZIONI ACQUA CALDA CON GUAINA FLESSIBILE

Le tubazioni ed i collettori di acqua calda saranno coibentati termicamente tramite guaina flessibile in gomma sintetica vulcanizzata a cellula chiusa. Conducibilità termica inferiore a 0,041 W/mK. Classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe. L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli indicati nelle descrizioni impianti o nel computo metrico o comunque prescritti dalla Legge n° 373. Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina installata tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata con apposito collante e la giunzione coperta con adatto nastro autoadesivo. Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

ART. L601D - ISOLAMENTO CORPI VALVOLA CON LASTRE DI GOMMA SINTETICA

Le valvole installate su circuiti acqua refrigerata verranno coibentate termicamente tramite lastre flessibili di gomma sintetica vulcanizzate a cellula chiusa.

Conducibilità termica inferiore a 0,040 W/mK.

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore ≥ 2500 .

Classe di resistenza al fuoco 1; verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe. Finitura mediante scatole presagomate apribili con cerniere e clips, in lamierino di alluminio spessore 8/10. L'esecuzione



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 30 a 39

dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori saranno quelli dell'isolamento installato sulle tubazioni lungo le quali sono montate le valvole da coibentare. Le lastre verranno sigillate con apposito collante e le giunzioni coperte con adatto nastro adesivo. L'esecuzione di tutte le giunzioni dovrà costituire una perfetta barriera al vapore. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante. Le scatole presagomate in alluminio, apribili con cerniere e clips, dovranno permettere l'assoluta manovrabilità del comando della valvola stessa. All'esterno delle scatole dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del fluido convogliato, la direzione del flusso, e il tipo di valvola o di componente coibentato (ritegno, filtro, giunto antivibrante ecc.).

ART. L611C - FINITURA ESTERNA TUBAZIONI ISOLATE CON LAMIERINO DI ALLUMINIO

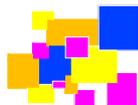
Verrà utilizzato lamierino di alluminio al 99,5%, spessore 6/10. Prima dell'esecuzione del rivestimento di finitura, la Ditta dovrà richiedere l'approvazione della coibentazione eseguita alla D.L.. L'isolamento dovrà essere protetto mediante cartone canettato legato tramite filo di ferro zincato. Il lamierino di alluminio verrà fissato mediante viti autofilettanti zinco cromate. Le testate terminali verranno rifinite con lamierini di alluminio.

ART. L1006 - COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE ACQUA

Per l'esecuzione dei collettori di distribuzione dell'acqua dovranno essere impiegati i tubi di acciaio nero senza saldatura UNI 7287 - 4991 con fondelli bombati, completi di attacchi flangiati con contro flange, bulloni e guarnizioni, mensole di sostegno, rivestimento isolante idoneo alla natura del fluido contenuto con finitura in lamiera di alluminio. Ogni collettore dovrà essere dotato di due mani di vernice antiruggine come indicato nelle specifiche delle tubazioni. Il diametro dovrà essere generalmente di una misura superiore all'attacco più grande fino a DN 200 e di due misure per DN superiori. La lunghezza dovrà generalmente essere pari alla sommatoria di M DN attacchi (mm) dove M assume i valori 250 per DN ≤ 50, 400 per DN ≤ 100, 500 per DN ≤ 200, 700 per DN ≤ 300. Completi di attacchi per strumenti di misura (1/2") e scarico (1") PN 16 T. max 160°C.

ART. L1031 - TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.)

Le tubazioni per la raccolta e lo smaltimento delle acque della rete delle condense fognarie interrato, delle acque meteoriche, e delle reti di ventilazione saranno realizzate in P.V.C., e dovranno essere dei seguenti tipi:



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 31 a 39

- per reti di scarico fognatura interrate, verranno impiegate tubazioni di cloruro di P.V.C. secondo norme UNI 7443-85 tipo 302, (colore arancione) adatte per scarichi di fluidi a temperature max 70°C.
- per reti di scarico acque meteoriche, colonne e reti interrate, verranno utilizzate tubazioni in P.V.C. secondo norme UNI 7447-75 tipo 303 e UNI 7448-75.
- per la formazione e delle reti di ventilazione secondaria, dovranno essere impiegate tubazioni di P.V.C. corrispondente alle norme UNI 7443/85 tipo 300 e 301 (colore avorio).
- per la formazione delle colonne di ventilazione ed esalazione primaria, dovranno essere impiegate tubazioni di p.v.c. secondo Norme UNI 7443-85 tipo 302 (colore arancione)

Le giunzioni delle tubazioni saranno eseguite a bicchiere con guarnizioni di gomma od a bicchiere sigillato con collante prescritto dalla Casa Costruttrice dei tubi, alternate con giunti di dilatazioni secondo le prescrizioni della Casa Costruttrice.

ART. L1151 - OPERE DI CARPENTERIA

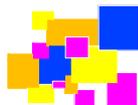
Staffaggi o basamenti metallici ed in genere qualsiasi opera di carpenteria metallica, installata all'esterno e quindi soggetta agli agenti atmosferici, dovrà essere trattata con procedimento di zincatura a bagno dopo la lavorazione. L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

ART. M401A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA MONOBLOCCO INLINE

Elettropompa centrifuga ad uno stadio accoppiata direttamente al motore elettrico. Tipo INLINE per montaggio in linea direttamente su tubazione corpo in ghisa, attacchi a flange PN 16 e girante in ghisa, tenuta sull'albero di tipo meccanico non raffreddato. Albero motore in acciaio accoppiato a cuscinetti a sfera a gole profonde lubrificati a grasso. Campo di funzionamento, per impianti di condizionamento, riscaldamento e acqua industriale, da -30°C a +120°C; pressione massima di esercizio kPa 1600. Motore elettrico trifase di marca nazionale, con rotore in corto circuito, ventilato esternamente, classe di protezione IP 54, classe di isolamento F. Comprensiva di contro flange di collegamento guarnizioni e bulloni. Verniciatura di fondo con strato di antiruggine, a finire con verniciatura a spruzzo di smalto sintetico.

ART. M411A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA MONOBLOCCO - MOTORE DIRETTAMENTE ACCOPPIATO

Elettropompa centrifuga ad uno stadio accoppiata direttamente al motore elettrico. Tipo monoblocco per montaggio a basamento. Attacchi ad angolo. Corpo in ghisa con piede di appoggio, attacchi a flange PN 16 ad assi



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 32 a 39

ortogonali, girante in ghisa, tenuta sull'albero di tipo meccanico non raffreddato. Albero motore in acciaio accoppiato a cuscinetti a sfera a gole profonde lubrificati a grasso. Campo di funzionamento, per impianti di condizionamento, riscaldamento e acqua industriale, da -30°C a +120°C; pressione massima di esercizio kPa 1600. Motore elettrico trifase di marca nazionale, con rotore in corto circuito, ventilato esternamente, classe di protezione IP 55, classe di isolamento B, comprensiva di contro flange di collegamento guarnizioni e bulloni. Verniciatura di fondo con strato di antiruggine, a finire con verniciatura a spruzzo di smalto sintetico.

ART. M412A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA

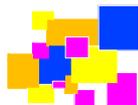
Saranno del tipo con rotore a bagno d'acqua in esecuzione gemellata con clapet di intercettazione della pompa a riposo; avranno corpo a spirale e girante in ghisa GG20, cuscinetti in grafite lubrificati dal liquido convogliato e tenuta realizzata con anelli O-RING. inseriti sul setto di separazione. Il motore sarà del tipo asincrono con rotore in corto circuito a 2 o 4 poli con 3 stadi di velocità, P51, con classe d'isolamento E, avviamento e dispositivo termostatico incorporato nell'avvolgimento, albero in acciaio Cr, attacchi filettati (Norme 150 7/1) oppure flangiati (Norme PN 16 UNI 2531) secondo la grandezza.

ART. M413A - ELETTROPOMPA CENTRIFUGA GEMELLATA INVERTER

Saranno del tipo con rotore a bagno d'acqua in esecuzione gemellata con clapet di intercettazione della pompa a riposo; avranno corpo a spirale e girante in ghisa GG20, cuscinetti in grafite lubrificati dal liquido convogliato e tenuta realizzata con anelli O-RING. inseriti sul setto di separazione. Motore a rotore bagnato, cuscinetti lubrificati dal fluido pompato. Motore sincrono con tecnologia (ECM) (Electronically commuted motor) con rotore a magneti permanenti. Il campo magnetico di rotazione dello statore viene modificato dalle bobine elettronicamente. Il campo magnetico crea una coppia continua che per attrazione trascina e permette la rotazione del rotore in sincrono con il campo magnetico dello statore (motore sincrono), con prestazioni e rendimenti ottimali. La separazione del rotore dallo statore è assicurata da una camicia in materiale composito per migliorare il rendimento del motore., attacchi filettati (Norme 150 7/1) oppure flangiati (Norme PN 16 UNI 2531) secondo la grandezza.

ART. M501B - SUPPORTO ANTIVIBRANTE A MOLLA

Sarà costituito da una coppia di gusci in neoprene predisposti per l'alloggiamento delle molle e per i collegamenti meccanici alle strutture. Dovranno essere impiegate molle cilindriche a caratteristica elastica rigorosamente lineare. Le molle, in acciaio armonico, saranno protette da una pellicola poliammidica che le preservi dalla ruggine e le



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 33 a 39

insonorizzati. Su ogni placca deve essere punzonato il valore della costante elastica "K". A seconda del carico l'antivibrante potrà essere ad 1,5 e 8 molle. L'antivibrante sarà inoltre fornito completo di prigioniero-martinetto in acciaio inox per la registrazione delle quote delle macchine. Dovrà essere garantito un isolamento pari ad almeno il 90% riferito alla minore frequenza di eccitazione.

ART. M3511 - APPENDINI A MOLLA PER TUBI E CANALI

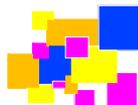
Saranno costituiti da una coppia di rigorosamente lineare, in acciaio armonico. Molla e ferri ad U saranno protetti da una pellicola poliammidica che li preservi dalla ruggine e li insonorizzi. La costante elastica delle molle dovrà essere scelta sulla base del carico. Se necessario dovranno essere forniti completi di tenditore regolabile.

ART. R000A - REGOLAZIONE AUTOMATICA CONCETTI INTRODUTTIVI

La regolazione automatica sarà di tipo elettronico. Tutte le apparecchiature impiegheranno componenti allo stato solido e circuiti integrati, garantendo una precisione nel tempo e una affidabilità assoluta.

I collegamenti tra sonde e regolatori e tra regolatori e valvole dovranno essere a due fili (non schermati) intercambiabili tra loro. La strumentazione non dovrà richiedere alcuna manutenzione periodica. Tutti i moduli di regolazione (tranne i regolatori per unità terminali) dovranno essere adatti per il montaggio sia a fronte che a fondo quadro. Nella attuale situazione di mercato ogni Casa Produttrice di sistemi di regolazione automatica ha individuato e tracciato una propria "logica di regolazione" alla quale ha legato la personalizzazione dei componenti commercializzati. E' quindi inevitabile legare la descrizione che viene data dei vari componenti il sistema di regolazione automatica ad una certa "logica di regolazione" definita. Sono ovviamente ammesse altre proposte di "logica di regolazione" purché congruenti con quelli che sono gli schemi di principio richiesti dalla Committente e gli schemi funzionali allegati alla specifica d'ordine. Dovranno però essere tassativamente rispettati quelli che sono i "risultati" che si intende ottenere in termini di:

- punti regolati e controllati;
- possibilità di eventuali ritarature centralizzate;
- flessibilità;
- collegamenti ad una eventuale unità di controllo centralizzata (se richiesto);
- manutenzione ecc..



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 34 a 39

ART. R100A – SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO

Il sistema di regolazione automatica sarà concepito per poter consentire il controllo dei circuiti in modo indipendente ove previsto. Si richiede pertanto che tale sistema sia in grado di gestire le condizioni di accumulo dell'acqua, i regolatori e i motori, dovranno essere tutti in bassa tensione 24V . Il quadro elettrico sarà realizzato con struttura modulare a scomparti con carpenteria in lamiera di ferro pressopiegata ed opportunamente rinforzata, suddivisa in due diverse colonne accoppiate ad individuare il vano apparecchiature ed il vano cavi. Il vano apparecchiature dovrà essere equipaggiato di portella anteriore trasparente per permettere il controllo visivo delle segnalazioni dello stato dell'impianto (allarmi ecc).

I segnali di comando e regolazione verranno trasferiti dalla sottostazione ad una morsettiera componibile e numerata con l'impiego di conduttori flessibili tipo N07V-K a norme CEI 20.20 - 20.22 II - 20.37 P1. La morsettiera sarà installata all'interno del vano apparecchiature. I conduttori di segnale dovranno essere identificabili alle loro estremità da terminali numerati. Le caratteristiche primarie a cui dovrà rispondere il sistema di automazione per le esigenze dell'utente saranno:

- **Affidabilità** : intesa come la capacità di continuare ad operare sulla maggior parte degli impianti anche in caso di disfunzione di un componente;
- **Modularità di esercizio**: intesa come la possibilità di aggiunta in tempi successivi di nuovi punti e di nuove funzioni;
- **Flessibilità**: intesa come la capacità del sistema di adattarsi, sia come software, sia come componenti hardware, alle mutevoli esigenze della Committenza;
- **Semplicità d'uso**: intesa come disponibilità di interfaccia uomo/macchina semplice, completo ed interattivo con gli impianti in modo da garantire la miglior efficienza d'uso;
- **Addestramento**: Sarà onere della ditta di fornire un minimo di 8 ore di istruzione per l'addestramento del personale incaricato al funzionamento e successiva conduzione del sistema

ART. R131A - SONDA DI TEMPERATURA DA IMMERSIONE

La sonda ad immersione sarà costituita da una guaina munita di raccordo filettato, nella quale verrà inserito l'elemento di misura, e da una custodia della sonda. La guaina e la custodia saranno preferibilmente collegate fisse tra loro. Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: **Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico**

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al **Settembre 2016**

Pag. 35 a 39

un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione. Se utilizzata sui circuiti di acqua refrigerata, l'elemento sensibile dovrà essere protetto in modo adeguato contro la corrosione che potrebbe verificarsi a seguito di condensazione. La sonda dovrà essere possibilmente montata su una curva della tubazione, con la guaina rivolta controcorrente. Dovranno essere evitate le posizioni in cui si prevedano fenomeni di stratificazione di flussi d'acqua a temperature differenti.

ART. R141A - SONDA DI TEMPERATURA A CONTATTO

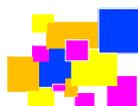
La sonda a contatto sarà costituita da una custodia nella quale verrà inserito l'elemento di misura, e da un collarino in nastro di acciaio munito di chiusura per il fissaggio ai tubi. Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione. La sonda a dovrà essere montata a diretto contatto della tubazione dell'acqua, alla quale verrà fissata con il collare stringi tubo. Dovranno essere evitate le posizioni in cui si prevedano fenomeni di stratificazione di flussi d'acqua a temperature differenti.

ART. R151A - SONDA DI TEMPERATURA DA ESTERNO

La sonda da esterno sarà costituita da una piastra base con incorporato l'elemento sensibile, ed un coperchio smontabile stagno. Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termo resistenza purché con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura. I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione. La sonda sarà installata su parete Nord o almeno in posizione non soggetta a insolazione. Sono da evitare posizioni di montaggio che possano venire influenzate da sorgenti aggiuntive di calore, come finestre e porte; bocchette di espulsione d'aria; pareti di camini, e le zone di parete esterna in corrispondenza di radiatori.

ART. R201A - REGOLATORE ELETTRONICO DA QUADRO

Il regolatore sarà costituito da una basetta ad innesto rapido e da un complesso di regolazione innestabile sulla basetta. Il regolatore elettronico avrà componenti a circuiti integrati e sarà già predisposto per il controllo di variabili quali temperatura, umidità relativa, controllo motori attuatori, ecc. Alimentazione 24 V - 50 Hz.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni					
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione:	0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 36 a 39	

ART. R301A - VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FILETTATA

La valvola servo comandata sarà del tipo per acqua calda e refrigerata a tre vie miscelatrice, corpo in ghisa PN 10, (PN 16 se richiesto) filettato maschio, completo di manicotti. Il premistoppa dovrà essere a perfetta tenuta, sia a caldo che a freddo; sede ed otturatore in acciaio. La valvola sarà fornita completa di servocomando modulante munito di comando manuale e di eventuale dispositivo di ritorno in posizione di riposo, in caso di mancanza di alimentazione elettrica, quando richiesto.

La valvola dovrà essere del tipo bilanciato.

Caratteristiche di lavoro lineare.

ART. R301B - VALVOLA A DUE VIE DI ZONA PER ACQUA CALDA O FREDDA, FILETTATA

Valvole a sfera a 2 vie filettate femmina pn 40 (-15...+120 °c), Adatte per intercettazione impianti ad acqua calda o fredda ove necessiti una chiusura ermetica, servo comandabili tramite servomotore rotativo, da DN 20 fino a DN 80, con le seguenti caratteristiche:

- Corpo e sfera in ottone.
- Organi di tenuta in Teflon e Viton.
- Complete di attacco servomotore.

ART. R302A – SERVOMOTORE ROTATIVO ON-OFF CON SGANCIO MANUALE

Servomotore rotativo 90° reversibile con sgancio manuale, per valvole rotative a settore e a sfera, Reversibile con angolo di rotazione fisso a 90°. Comando elettrico a 3 punti (Comune, Apre, Chiude). Sgancio manuale incorporato, Idoneo all'azionamento della valvola servita con le seguenti caratteristiche:

- Alimentazioni: 24 V ~.
- Protezione: IP 54.
- Tempi di corsa: 52 secondi
- Comando elettrico a 3 punti (Comune, Apre, Chiude).
- Due contatti ausiliari in commutazione : portata 250 V ~ 5 (1) A.
- Reversibile con angolo di rotazione fisso a 90°.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto: Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo	<i>Stazione Appaltante :</i> COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA Provincia di Grosseto Settore Lavori Pubblici Ufficio Manutenzioni				
Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico	E	T	M	03	Revisione: 0
Aggiornamento al Settembre 2016					Pag. 37 a 39

ART. R302B – SERVOMOTORE ROTATIVO ON-OFF PER SERRANDA

Servomotore adatto all'azionamento di serrande negli impianti di trattamento aria, Movimento rotativo con angolo di rotazione di 90°, Montaggio diretto sul perno della serranda, con le seguenti caratteristiche tecniche: Alimentazione 24 V ~/- 2 VA; comando a 2 / 3 punti idoneo per serrande fino a 1mq., con contatto ausiliario in commutazione, coppia 5N/m e tempo di corsa di 150 secondi, protezione IP 54, fornito completo di tutti gli accessori utili al montaggio,

ART. R306A - VALVOLA A TRE VIE MISCELATRICE MODULANTE PER ACQUA CALDA O FREDDA, FLANGIATA

La valvola servo comandata sarà del tipo per acqua calda e refrigerata a tre vie miscelatrice, corpo in ghisa PN 10, (PN 16 se richiesto) flangiata. Il premistoppa dovrà essere a perfetta tenuta, sia a caldo che a freddo; sede ed otturatore in acciaio. La valvola sarà fornita completa di servocomando modulante munito di comando manuale e di eventuale dispositivo di ritorno in posizione di riposo, in caso di mancanza di alimentazione elettrica, quando richiesto. La valvola dovrà essere del tipo bilanciato.

Caratteristiche di lavoro lineare.

ART. R0555 - OROLOGIO DIGITALE DA QUADRO

Orologio digitale programmabile di tipo a scheda con programma giornaliero e settimanale, orologio a microprocessore al quarzo con controllo dei programmi impostati e possibilità di correzioni singole. Le uscite saranno a più canali ciascuno con contatto in commutazione privo di potenziale. Riserva di marcia di 36 ore minimo con mantenimento dei programmi memorizzati. Pulsanti per l'impostazione dei programmi, per la commutazione manuale, per la modifica di stato on/off.

ART. T301B - DOSATORE DI POLIFOSFATI

Dosatore idrodinamico, per il dosaggio automatico e proporzionale dei sali minerali naturali, per l'immunizzazione dell'acqua al fine di prevenire la formazione di incrostazioni calcaree e corrosioni, nonché per il risanamento tramite la progressiva eliminazione dei depositi di impianti già incrostati e soggetti alle corrosioni.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di distribuzione dell'impianto di riscaldamento della Scuola Secondaria di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 38 a 39

La fornitura dovrà comprendere il raccordo a bandiera in bronzo ruotabile di 360°, che consentirà il montaggio dell'apparecchio su tubazioni verticali ed orizzontali, e con qualsiasi direzione del flusso d'acqua; inoltre dovranno essere fornite le prime cariche di prodotto.

- pressione max di esercizio: 1000 kPa
- T. max ambiente: 40°C
- T. max acqua: 20°C
- portata: 0,40 ÷ 2,22 L/s
- perdita di carico max: 65 kPa

Si porrà particolare attenzione alla scelta del tipo di carica da adottare che dovrà essere correlata alla durezza dell'acqua da immunizzare.

Si inserirà il dosatore, su tubazione verticale od orizzontale, grazie all'apposito raccordo a bandiera ruotabile di 360°, avendo cura che le valvole di intercettazione siano poste a non meno di 15 cm dal gruppo stesso.

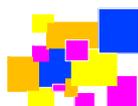
ART. V0091 - MANOMETRI A QUADRANTE

I manometri da installare dovranno rispondere alle Norme UNI ed alle Norme vigenti in materia.

Essi dovranno essere del tipo a quadrante, completi di indice rosso con vite di fissaggio onde indicare il punto ottimale di lavoro e di pressione dell'impianto. I manometri dovranno essere dotati di rubinetto di prova del tipo a tre vie e flangia di attacco al manometro campione e ricciolo in rame; la precisione di lettura non dovrà essere superiore al 5% del valore di fondo scala, la quale dovrà essere espressa in kg/m² o kPa. Per il controllo di pressioni differenziali su macchine ed apparecchiature potrà essere prevista l'installazione di un unico manometro.

In tal caso, per il montaggio, questo sarà dotato di :

- rubinetto deviatore a tre vie
- tubo in rame a ricciolo per assorbimento vibrazioni
- rubinetto di prova a tre vie deviatore con flangia porta manometro campione.



MUCCI & ASSOCIATI STUDIO TECNICO

Oggetto:

Lavori di rifacimento delle tubazioni di
distribuzione dell'impianto di riscaldamento
della Scuola Secondaria
di I° Grado "O. Orsini" del Capoluogo

Stazione Appaltante :

COMUNE DI
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Provincia di Grosseto
Settore Lavori Pubblici
Ufficio Manutenzioni

Documento: Relazione Specifiche Tecniche Impianto Meccanico

E

T

M

03

Revisione:

0

Aggiornamento al Settembre 2016

Pag. 39 a 39