Comune di Castenaso

PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU
PNRR - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA
Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università
Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

Intervento di demolizione e ricostruzione fuori sedime di nido d'infanzia esistente, denominato "Piccolo Blu", sito tra via Amendola e via Gramsci, Castenaso (BO)

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE

Capitolato speciale d'appalto impianti meccanici parte II

Committente:

Comune di Castenaso
Piazza Bassi, 1, 40055, Castenaso (BO)

Responsabile unico del procedimento:

Ing. Silvia Malaguti

Città di Castenaso

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

Progetto architettonico:
TASCA studio architetti associati (Progettista Incaricato)
via Nosadella 51/a, 40123 Bologna
Federico Scagliarini Architetto cf: SCG FRC 71C25 A944M
Cristina Tartari Architetto cf: TRT CST 72P51 A944J

Progetto strutturale:
Ing. Enrico Pennisi
cf: PNN NRC 86B17 C265Y

Progetto Impianti Meccanici:
Ing. Davide Guidotti
cf: GDT DVD 88M23 A944G

Progetto Impianti Elettrici e Speciali:
Per.ind. Daniele Franchini
cf: FRN DNL 84D26 G467N

Prevenzione Incendi:
Ing. Alessio Amorati
cf: MRT LSS 75R31 A944B

Acustica:
Ing. Marila Balboni
cf: BLB MRL 72L62 A944G

DIS. n°	Archivio	Data	Aggiornamenti	Disegni scala
PD-S-REL-018	233	Gennaio 2023 Aprile 2023 Giugno 2023	R0 R1 R2	fascicolo A4

TA SCA studio architetti associati
via Nosadella 51/A - 40137 Bologna Italia - info@tascastudio.it
T +39 051 6344434 - F +39 051 6343111 - www.tascastudio.it

Sommario

1. SCOPO E GENERALITÀ 1
2. TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 1
2.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO 1
3.TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E DI SCARICO 4
3.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO 4
3.3 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ (PeAd) 5
4.CONDOTTE AERAULICHE 6
3.1 CONDOTTE IN LAMIERA 6
5.VALVOLAME PER ACQUA DI RISCALDAMENTO E REFRIGERATA 7
6.VALVOLAME PER ACQUA POTABILE 9
7.VALVOLAME PER ACQUE NERE 10
8.ACCESSORI PER TUBAZIONI DI ACQUA CALDA 10
9.ACCESSORI PER TUBAZIONI PER ACQUA DI ACQUEDOTTO, ACQUA DI POZZO, ACQUA DI CONSUMO, PER SCARICO APPARECCHI, ECC. 12
10.GENERATORI DI CALORE 13
10.1 PRODUZIONE FLUIDI TERMOVETTORI 13
10.2 PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA 13
11.VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC) 13
11.1 VMC 13
12.LOCALI TECNICI 13
12.1 SOTTOCENTRALE 14
13.APPARECCHI TERMINALI 15
14.GRIGLIE E DIFFUSORI 16

1. SCOPO E GENERALITÀ

La presente relazione racchiude gli interventi legati all'impiantistica meccanica da realizzare in un edificio di nuova costruzione (demolizione e ricostruzione fuori sedime) di un asilo d'infanzia il "Piccolo Blu" sito a Castenaso (BO), tra la via Gramsci e la via Amendola.
Si prevede l'installazione degli impianti per il riscaldamento, per l'acqua calda sanitaria e per la ventilazione meccanica controllata e di seguito vengono elencati nei diversi punti:

- Due generatori in pompa di calore per la climatizzazione invernale con un sistema di accumulo inerziale e pompe di circolazione;
- Un sistema per la produzione di ACS in centrale affidate a due boiler in pompa di calore
- Un impianto di riscaldamento con pannelli radianti a pavimento;
- Un impianto di ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore a flusso incrociato;
- Un impianto di trattamento e aspirazione aria;
- Un impianto idrico-sanitari per l'adduzione idrica di acqua calda e fredda;
- La rete di scarico e trattamento acque reflue
- La rete di convogliamento delle acque meteoriche.

2. TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

I fluidi "termovettore", prodotti e distribuiti sia dalle unità in esterno sia dalla sottocentrale, sono così riepilogabili:

- Fluido termovettore "CALDO B.T." (45°C – con regolazione climatica)
  Dedicato permanentemente alla climatizzazione invernale.

La distribuzione idraulica dei fluidi "termovettore" è dettagliata nei disegni di progetto che riportano: caratteristiche e diametri delle tubature, caratteristiche delle coibentazioni termiche e delle relative protezioni esterne.

2.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO NERO

Le tubazioni in acciaio saranno impiegate per la realizzazione delle distribuzioni principali.

2.1.1 Tubazioni

Le reti di tubazioni dovranno essere realizzate utilizzando acciaio a norma UNI EN 10255:2005 serie media.

2.1.2 Giunti antivibranti

Sui collegamenti alle apparecchiature principali dell'impianto (gruppi frigo e UTA) dovranno essere installati giunti antivibranti in EPDM utili a ridurre le sollecitazioni assiali, laterali e angolari dovuti all'espansione

termica delle tubazioni, smorzare le vibrazioni meccaniche generate da macchine operatrici e ad interrompere la propagazione del rumore.

2.1.3 Giunti di dilatazione

Nelle distribuzioni, nel collegamento dei tubi ai supporti e negli ancoraggi si dovrà tenere conto delle dilatazioni dei tubi. Ove possibile, tali movimenti dovranno essere assorbiti dalle curve e dal tracciato dei tubi e i supporti dovranno essere previsti in questo senso. I compensatori di dilatazione eventualmente necessari dovranno essere del tipo plurilamellare in acciaio inox, con estremità a saldare. Dovranno essere invece con estremità flangiata per le tubazioni zincate. Per le tubazioni di acqua refrigerata e/o fredda, se richiesto, potranno essere usati compensatori in neoprene. La pressione nominale dei compensatori non dovrà essere mai inferiore a PN 10 e comunque dovrà essere adeguata alle condizioni di temperatura e pressione del fluido.

2.1.4 Coibentazioni

Gli isolamenti delle tubazioni di andata e ritorno dei circuiti di riscaldamento e/o dell'acqua calda sanitaria garantiranno gli spessori minimi richiesti dalla Legge 10/91 ed in particolare prescritti dal suo regolamento applicativo DPR 412/93, successivamente ripresi dal D.Lgs 311/06. I valori dello spessore di isolamento richiesto sono funzione del coefficiente di conducibilità proprio del materiale adottato, del diametro della tubazione e delle condizioni di posa secondo tabella:

Conduttività termica utile dell'isolante	Diametro della tubazione [mm]					
[W/m°K]	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

Tabella 1: Isolamento delle reti di distribuzione del calore negli impianti termici (DPR 412/93)

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stessa.
I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5.
Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.
Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni.

Per le tubazioni correnti in vista le finiture esterne potranno essere le seguenti:

- Le tubazioni esterne prevedono un rivestimento in lamierino di alluminio semicrudo, purezza 99,5%, mm 0,7 fino al diametro isolato 300 mm; mm 0,8 oltre. Il lamierino è tracciato, bordato e calandrato in modo da seguire con la massima aderenza il corpo isolato; le curve sono realizzate a settori; il fissaggio avviene con viti autofilettanti zincocromate; le giunzioni tra i vari tronchi devono essere realizzate in modo tale da impedire ogni infiltrazione;
- Le tubazioni interne prevedono un rivestimento con guaina in PVC rigido, spessore micro 200 con lato longitudinale adesivo. La guaina è posata in modo da seguire con la massima aderenza il corpo isolato; le curve sono isolate con gli specifici pezzi prefabbricati; il fissaggio longitudinale avviene attraverso il lato autoadesivo; la sigillatura delle giunzioni è realizzata con nastro autoadesivo in PVC; le tesate sono contenute con lamierino di alluminio risbordato;

Le tubazioni di acqua refrigerata dovranno avere idoneo spessore calcolato per evitare la formazione di condensa.

Finitura esterna delle coibentazioni

lamierino di alluminio

Le tubazioni e le valvole nelle centrali e sottocentrali, nei cunicoli di collegamento, e quelle in vista, dovranno avere una finitura in lamierino di alluminio.
Il lamierino dovrà essere debitamente calandrato, bordato e tenuto in sede con viti autofilettanti in acciaio. Sui giunti longitudinali i lamierini dovranno essere sovrapposti e graffati a maschio e femmina mentre su quelli circonferenziali sarà sufficiente la semplice sovrapposizione di almeno 50 mm.
Per il valvolame fissaggio tramite mezzi di guarnizione di tipo smontabile senza l'uso di attrezzi in modo da consentire agevolmente la rimessa a nudo delle valvole stesse per interventi di manutenzione.
Se richiesto dalle temperature di esercizio, dovranno essere creati giunti di dilatazione aventi lo scopo di assorbire le variazioni dimensionali dei corpi sottostanti.
A seconda delle dimensioni e della posizione delle parti da rivestire, l'involucro in lamiera potrà essere supportato da distanziatori di vario tipo. In particolare, sulle tubazioni verticali l'isolamento dovrà essere mantenuto in posizione da appositi anelli di sostegno.
Lo spessore dell'alluminio sarà pari a 6/10, per diametri finiti fino a 200 mm, e 8/10 per diametri maggiori.

foglio in pvc

Le tubazioni nelle controsoffittature, nei cavedi e nelle parti comunque non in vista, dovranno avere una finitura mediante foglio di PVC autoavvolgente avente seguenti caratteristiche:

- materiale PVC rigido liscio lucido;
- spessore: 0,35 mm. Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno;
- Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6 - 2.7)

2.1.5 Posa

a) Negli attraversamenti di pareti e solai ciascun tubo deve essere contenuto in controtubo in acciaio zincato, posato con le opere edili.

   Tra la superficie esterna della tubazione, o quella della eventuale coibentazione, e la superficie interna del controtubo deve rimanere un'aria libera di almeno 5 mm. L'aria libera deve essere successivamente riempita con lana di roccia o altro materiale incombustibile. Il controtubo deve sporgere dal filo di pareti e solai di almeno 2 cm. Nel caso di più tubi affiancati, i controtubi devono essere fissati ad un supporto comune che permetta di garantire il mantenimento del passo fra le tubazioni. In corrispondenza di queste zone non devono essere realizzate giunzioni.

b) Le tubazioni costituenti circuiti di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, acqua di raffreddamento ed in genere circuiti chiusi, devono essere installate rispettando le opportune pendenze onde ottenere il naturale sfogo dell'aria verso l'alto. Nei punti alti della distribuzione occorre prevedere dispostivi di sfogo con barilotto e rubinetto a maschio.

c) Tutte le apparecchiature ed i macchinari (batterie di scambio, scambiatori di calore, serbatoi in genere, collettori, ecc.), nonché i punti bassi dei circuiti, devono essere collegati alla rete scarichi con tubazioni sifonate singolarmente ed intercettate con rubinetto a maschio od a sfera. Lo scarico deve essere visibile, realizzato attraverso imbuto e comodamente accessibile.

d) Nel montaggio delle tubazioni si deve tener conto dei giunti di dilatazione del fabbricato adottando, qualora non siano espressamente previsti, quegli accorgimenti atti a non far risentire alle tubazioni delle dilatazioni dell'edificio.

e) I cambiamenti di diametro, realizzati sempre con apposito raccordo, non devono mai essere realizzati contemporaneamente ad un cambiamento di direzione.

f) Le derivazioni devono sempre essere realizzate con invito nel senso del flusso.

g) Le tubazioni di diametro nominale 3/8" devono essere impiegate solo per aria, mai per acqua.

h) Le tubazioni devono essere posate con spaziature sufficienti per consentire lo smontaggio e l'agevole esecuzione dell'isolamento; devono essere opportunamente sostenute nei punti di connessione con pompe, batterie, valvole, ecc., affinchè il peso non gravi in alcun modo sulle flange di collegamento.

i) Il collegamento delle tubazioni alle varie apparecchiature quali pompe, scambiatori, serbatoi, ecc. deve sempre essere eseguito con flange o con bocchettoni in tre pezzi (diametro nominale < DN 40).

j) A montaggio completato le reti di tubazioni devono essere pulite mediante soffiatura con aria compressa e mediante lavaggi e scarichi ripetuti.

3.TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E DI SCARICO

3.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

3.1.1 Tubazioni - impiego

Le tubazioni in acciaio zincato vengono utilizzate per convogliare acqua di acquedotto, acqua di consumo (fredda e calda), acqua uso antincendio, gas combustibile, aria compressa ed in genere per tutti i circuiti aperti o soggetti al bagnasciuga.

Le tubazioni in acciaio zincato sono del tipo senza saldatura, in acciaio non legato Fe 330, con rivestimento protettivo costituito da zincatura secondo UNI-EN 10240:1999, estremità filettate gas, conformi a: UNI EN 10255:2007 per diametri nominali fino a 6".

3.1.2 Giunzioni

La giunzione di tubazioni in acciaio zincato può essere realizzata mediante flange o mediante raccordo a vite e manicotto.

La giunzione mediante flange deve essere eseguita impiegando flange del tipo a collarino (UNI EN 1092-1:2003) filettate.

Nella giunzione mediante manicotto la tenuta può essere ottenuta con treccia di canapa, imbevuta in miscela di minio e olio di lino, avvolta lungo tutta la superficie filettata, oppure con nastro di teflon avvolto sulle parti filettate.

3.1.3 Posa

Valgono le considerazioni dei punti a), d), e), f), g), i). dello stesso paragrafo riferito alle tubazioni in acciaio nero.

3.3 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ (PeAd)

3.3.1 Tubazioni - impiego

Le tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad) vengono utilizzate per convogliare acqua potabile e acqua di scarico, con temperatura massima 60 °C, gas combustibili.

Le tubazioni PEad convoglianti acqua potabile e acqua di scarico devono essere secondo UNI

10910:2001, tipo 312, PN 2,5, 4, 6, 10, 16.

Le tubazioni in PEad convoglianti acqua potabile devono rispondere alle prescrizioni igienico-sanitarie del

Ministero della Sanità relative a manufatti destinati a venire a contatto con sostanze alimentari.

Qualora le tubazioni in Pead vengano installate interrate e convoglino acqua di scarico, possono essere secondo UNI EN 1266-1:2006, tipo 303

Tubazioni e raccordi possono essere di tipo insonorizzato; l'isolamento acustico è ottenuto mediante mantello di elastomero termoplastico PTE, monoblocco con il tubo. I tubi sono dotati anche di strato esterno in polietilene.

Le tubazioni in Pead utilizzate per gas combustibili, unicamente per tubazioni interrate, devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle previste dalla norma UNI EN 1555:2004, con spessore minimo di 3 mm.

3.3.2 Raccordi e pezzi speciali

Raccordi e pezzi speciali devono essere tutti di tipo prefabbricato, a catalogo del costruttore del tubo. Non sono ammessi pezzi speciali realizzati in sede di montaggio. deve essere quindi disponibile nei diametri assoluti e relativi, l'intera gamma di: riduzioni centriche ed eccentriche, curve a 45° e 90° a raggio ampio e corto, curve per raccordo in pendenza (88 1/2°), cu rve ridotte, braghe a 45° semplici e doppie, braghe 88

1/2°, ispezioni, mitrie, manicotti scorrevoli e di innesto, raccordi a vite, flange, ecc.

I raccordi ed i pezzi speciali dei tubi di polietilene per gas combustibili devono essere realizzati anch'essi di polietilene (secondo le UNI 8849, UNI 8850, UNI 9736):

3.3.4 Giunzioni

Le giunzioni sono realizzate con uno dei seguenti sistemi:

a) saldatura testa a testa;

b) saldatura con manicotto a resistenza elettrica;

c) manicotto scorrevole;

d) manicotto ad innesto.

Se le tubazioni convogliano acqua potabile possono essere impiegati solo i primi due sistemi.

a) La saldatura testa a testa è eseguita con l'apposita apparecchiatura a specchio caldo; il procedimento è a mano per tubi fino al diametro 75 mm; per i diametri maggiori è necessario l'impiego dell'apposita attrezzatura di serraggio dei pezzi da collegare.

b) La giunzione con manicotto a resistenza elettrica è ottenuta per fusione, collegando il pezzo speciale all'apposita apparecchiatura. Questo tipo di saldatura è impiegato qualora occorra realizzare collegamenti con una tubazione già in opera, quando la saldatura testa a testa sia realizzabile con difficoltà e nel caso di tubazioni da annegare in getto di calcestruzzo.

c) La giunzione con manicotto scorrevole è impiegata quando sia necessario assorbire dilatazioni del tubo (vedi posa).

d) La giunzione con manicotto ad innesto è impiegata per il collegamento di terminali ed apparecchi sanitari.

3.3.5 Posa

Quando le tubazioni in PeAd convogliano acqua di scarico:

a) Le tubazioni suborizzontali possono essere installate sia annegate in getto di calcestruzzo sia libere staffate.

b) Quando le tubazioni sono annegate nel getto, le dilatazioni termiche sono completamente assorbite grazie all'elasticità del materiale. È però necessario che le giunzioni di diramazione siano realizzate con manicotto a resistenza e che i tratti rettilinei siano intercalati (almeno ogni m 2) da collettori a flangia; ciò al fine di evitare lo scorrimento del tubo nel getto.

c) Le tubazioni libere sono installate invece con supporti fissi e scorrevoli impiegando manicotti di dilatazione ogni 6 metri massimo.

d) La distanza tra i supporti non deve essere superiore a 10 volte il diametro nominale del tubo.

e) Le reti suborizzontali qualsiasi sia il sistema di posa devono essere poste in opera conservando una pendenza nel senso del flusso non inferiore all'1 % e devono avere diametro minimo 50 mm.

f) Le tubazioni verticali sono poste in opera con manicotti di dilatazione ogni 3,5 m ca (uno ogni piano dopo gli stacchi) e supporti scorrevoli. I punti fissi sono realizzati o annegando nelle solette le braghe di derivazione oppure con supporto fisso associato al manicotto scorrevole.

g) Le colonne di scarico devono innalzarsi, conservando il diametro, fino oltre la copertura dell'edificio (ventilazione primaria) culminando con idoneo esalatore.

h) Tappi di ispezione, a tenuta stagna di acqua, vapori ed esalazioni, debbono essere previsti in corrispondenza di ogni cambiamento di direzione, ad ogni estremità ed almeno ogni 15 m di percorso delle tubazioni, sia in verticale che in orizzontale, e comunque ai piedi di ogni colonna.

i) Le derivazioni di scarico sono raccordate tra loro e con le colonne sempre nel senso del flusso con angolo tra assi non superiore a 45°.

j) Particolare attenzione e le necessarie precauzioni devono essere riservate al problema della trasmissione dei rumori.

4.CONDOTTE AERAULICHE

3.1 CONDOTTE IN LAMIERA

3.1.1 Condotte

Le reti di condotte dovranno essere realizzate utilizzando lamiera zincata in accordo con EN 10327 e UNI 10143.
La costruzione dei componenti dovrà essere in accordo con EN 1505 se a sezione rettangolare e EN 1506 se a sezione circolare.
Ove necessario, le condotte trasversali e longitudinali saranno dotate di apposite nervature di rinforzo in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica.
Le giunzioni trasversali e longitudinali saranno realizzate, rispettivamente, per mezzo di apposite flange e/o manicotti di giunzione al fine di garantire una idonea tenuta pneumatica e meccanica, comunque secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 1505 e 1506 a seconda che si tratti di condotte a sezione rettangolare o circolare.
Tutte le curve a sezione rettangolare per le quali non sarà possibile garantire un raggio interno proporzionato al lato maggiore dovranno essere provviste di appositi deflettori, in numero e con spaziatura come previsto dalla UNI EN 1505.
La rete di condotte dovrà essere soggetta alla classe B di tenuta alle fughe d'aria. Qualora richiesto, le prove di tenuta saranno effettuate secondo EN 1507 se a sezione rettangolare e EN 12237 se a sezione circolare,

in tratti predefiniti e privi di componenti di linea e di terminali, per i quali la relativa classe di tenuta sarà accertata in fase di approvvigionamento.

4.1.2 Isolamento termico condotte in lamiera

L'isolamento termico dovrà essere eseguito in conformità alle indicazioni riportate negli elaborati progettuali della AERAULICA.

4.1.3 Staffaggi

Gli staffaggi dovranno essere realizzati in conformità alle Norme UNI EN 12236, EN 14239 e Guida AICARR, salvo precise indicazioni antisismiche come da progetto.
Tutti i supporti, e in generale tutte le parti non zincate (supporti, tiranti, etc) saranno verniciati con doppia mano di antiruggine dopo la costruzione e prima della messa in opera.
La funzione antivibrante sarà garantita da uno strato di materiale isolante interposto fra le staffe e le condotte.

4.1.4 Portine d'ispezione

Le condotte saranno dotate delle apposite portine per l'ispezione e la pulizia distribuite lungo il percorso, con dimensionamento e posizionamento come previsto dalla EN 12097. Le portine saranno dotate di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica richiesta, e di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica.
Le portine saranno realizzate con caratteristiche uguali a quelle della condotta sulla quale sono installate e saranno nude se la condotta è nuda e isolate se la condotta è isolata.

4.1.5 Giunti antivibranti

Nel collegamento ai gruppi di ventilazione, sia in mandata che in aspirazione, le condotte saranno montate mediante l'interposizione di giunti antivibranti, del tipo a soffietto flessibile in materiale con caratteristiche di reazione al fuoco almeno pari a quelle dell'isolamento termico e atti a resistere sia alla pressione che alla temperatura.

5.VALVOLAME PER ACQUA DI RISCALDAMENTO E REFRIGERATA

Il valvolame ha in generale le seguenti caratteristiche:
- pressione massima ammissibile = 16 bar
- temperatura di esercizio = 100°C
- guarnizioni di tenuta in PTFE

5.1 SARACINESCHE

Le saracinesche poste su tubazioni di acqua calda, di riscaldamento, acqua refrigerata, ecc. sono del tipo a corpo piatto rinforzato, a vite interna, attacchi a flangia, PN 16; corpo e coperchio in ghisa GG 25 meehanite, sede di tenuta ed asta in acciaio inox, cuneo flessibile in ghisa, tenuta dell'asta con guarnizione di gomma EDPM ed anelli di fissaggio in materiale sintetico rinforzato con fibra di vetro.
Le saracinesche si intendono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2281-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

5.2 VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

Le valvole di intercettazione poste sulle tubazioni di acqua calda di riscaldamento, refrigerata, ecc. sono del tipo a tappo, a flusso avviato.
Le valvole da DN15 a DN200 sono a tenuta morbida, esenti da manutenzione, attacchi a flangia PN 16, corpo e coperchio in ghisa GG25 meehanite, asta in acciaio inox, tappo in ghisa GG25 meehanite con

rivestimento in EPDM.
Le valvole oltre DN200 sono del tipo esenti da manutenzione, tenuta a soffietto con premistoppa di sicurezza, attacchi a flangia PN 16, corpo e coperchio in ghisa GG25 meehanite, sede, asta, soffietto e tappo in acciaio inox.
Le valvole si intendono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

5.3 VALVOLE DI RITEGNO

Le valvole di ritegno poste sulle tubazioni di acqua calda di riscaldamento, refrigerata, ecc. sono del tipo a disco fino a DN 200 e del tipo a doppio battente per DN superiori.
Le valvole di ritegno a disco hanno otturatore a disco fino a DN 100 ed a cono da DN 125 a DN 200.
Le valvole di ritegno fino a DN 100 hanno corpo, sede e guida in ottone speciale, con anello di centraggio a spirale, otturatore a disco in acciaio inox tenuta morbida in EPDM, molla in acciaio per molle; da DN 125 a DN 200 hanno corpo in ghisa grigia GG25, sede, guida ed otturatore a cono in ghisa, tenuta morbida in EPDM; oltre DN 200 hanno corpo in ghisa grigia GG 25, battenti in ghisa sferoidale con tenuta morbida in EPDM. I due battenti hanno sezione semicircolare e sono incernierati separatamente per mezzo di due supporti, l'angolo di apertura per ciascun battente è limitato a 80°.
Tutte le valvole di ritegno sono PN 16, del tipo wafer da inserire tra controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67 e si intendono sempre complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

5.4 VALVOLE A SFERA

Le valvole a sfera poste su tubazioni di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, ecc., dal diametro 3/8" al diametro 2" sono del tipo monoblocco a passaggio pieno, attacchi a manicotto, PN 16; corpo e sfera in ottone, guarnizioni in teflon, leva in lega di alluminio.
Le valvole a sfera dal diametro DN 40 al DN100 sono del tipo monoblocco, a passaggio pieno, attacchi a flangia, PN 16; corpo e sfera in ottone, guarnizioni in teflon, leva in lega di alluminio. Si intendono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 229-67, bulloni e guarnizioni.
Le valvole a sfera di diametro superiore a DN 100 sono del tipo wafer da inserire tra controflange PN 16, corpo in acciaio al carbonio, sfera in acciaio inox, guarnizioni in teflon, leva in acciaio.
Si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni come più sopra descritto.

5.4 RUBINETTI A MASCHIO

I rubinetti a maschio a due o tre vie dal diametro 1/2" al diametro 1 1/4" sono del tipo con premistoppa a calotta, attacchi a manicotto PN 16; corpo e maschio in bronzo, dado e premistoppa in ottone, baderna in amianto.
I rubinetti a maschio a due o tre vie dal diametro DN 40 sono del tipo con premistoppa imbullonato, attacchi a flangia PN 16; corpo, premistoppa e maschio in ghisa, vite spingimaschio in acciaio, baderna in amianto.
I rubinetti a maschio con attacchi a flangia sono completi di controflange, guarnizioni e bulloni come le saracinesche sopra descritte.
I rubinetti a maschio si intendono sempre corredati di chiave di manovra.

5.5 VALVOLE A DOPPIO REGOLAGGIO - DETENTORI

Le valvole a doppio regolaggio ed i detentori sono del tipo ad asta mobile con regolazione micrometrica, completi di fermo per la limitazione della corsa. Hanno corpo, dado, canotto, coperchio, asta ed otturatore

in ottone; doppia tenuta con anello o-ring in neoprene e con bussola precompressa in amianto grafitato; volantino in materiale plastico resistente alla temperatura; attacchi a manicotto. La finitura esterna è nichelata.
Possono essere forniti nella versione "diritta" e in quella "a squadra".
Se la tubazione di adduzione acqua è in rame devono essere completi di appositi raccordi (adattatore per tubo in rame e anima di rinforzo).

5.6 VALVOLE DI TARATURA

Le valvole di taratura poste su tubazioni di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, ecc., devono poter permettere quattro operazioni:

- bilanciamento della portata;
- intercettazione del circuito;
- scarico del circuito intercettato;
- misura della portata.

Sono del tipo a flusso libero con otturatore a profilo adatto per regolazione progressiva, dispositivo di preregolazione non manomettibile e scala graduata di indicazione del valore di preregolazione; sono sempre corredate di rubinetto di scarico con tappo e di due attacchi piezometrici.
Le valvole fino al diametro nominale 1 1/4" sono PN 16 con attacchi a manicotto; hanno corpo in bronzo, anello di tenuta dell'otturatore in teflon e volantino in nylon e sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio-femmina tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato.
Le valvole dal DN 40 al DN 300 sono PN 16 con attacchi a flangia; hanno corpo in ghisa, sede di tenuta in PFTE e volantino in alluminio e sono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

5.7 VALVOLE DI INTERCETTAZIONE E TARATURA

Le valvole di intercettazione e taratura poste su tubazioni di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata ecc. sono del tipo a tenuta morbida, esente da manutenzione, attacchi a flangia, PN 16.
Hanno corpo e coperchio, fusi in un unico pezzo, in ghisa GG25; asta in acciaio inox, tipo non ruotante con filettatura esterna protetta; tenuta sull'asta con O-RING in EPDM e VITON; controtenuta sull'asta in EPDM; tenuta primaria in EPDM, tipo a sede obliqua. Sono complete di volantino di bloccaggio.
Le valvole di intercettazione e taratura si intendono sempre complete di controflange a collarino, bulloni e guarnizioni.

6.VALVOLAME PER ACQUA POTABILE

6.1 VALVOLE A FLUSSO LIBERO

Gli organi di intercettazione posti sulle tubazioni di acqua fredda di acquedotto, di pozzo, di consumo e di acqua calda di consumo di diametro fino a 2" sono valvole a tappo, a flusso libero, attacchi a manicotto PN 16; corpo in bronzo, dado premistoppa, vitone, albero ed otturatore in ottone; volantino in ghisa, baderna in amianto, sede Jenkins.
Dette valvole sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio-femmina tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato.
Per i diametri dal DN 65 le valvole a tappo, a flusso libero, hanno attacchi a flangia PN 16 e si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

6.2 VALVOLE DI RITEGNO

Le valvole di ritegno poste sulle tubazioni di acqua fredda di acquedotto, di pozzo, di consumo e di acqua calda di consumo di diametro fino a 2" sono del tipo a globo, attacchi a manicotto PN 16; corpo in bronzo ed otturatore in ottone. Dette valvole sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschiofemmina, tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato.
Per i diametri dal DN 65 le valvole di ritegno sono del tipo a globo, attacchi a flangia PN 16; corpo in bronzo ed otturatore in ottone. Dette valvole si intendono complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

7.VALVOLAME PER ACQUE NERE

7.1 SARACINESCHE

Gli organi di intercettazione posti su tubazioni convoglianti acque nere sono saracinesche come descritte precedentemente.

7.2 VALVOLE DI RITEGNO

Le valvole di ritegno per acque nere sono del tipo a battente, attacchi a flangia PN 16; hanno corpo e coperchio in ghisa, battente (clapet) in ghisa rivestito in gomma. Sono dotate di tappo di svuotamento e si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

8.ACCESSORI PER TUBAZIONI DI ACQUA CALDA

8.1 TERMOMETRI

I termometri sono del tipo ad espansione di alcool, quadrante diametro 100 mm, cassa a tenuta stagna in acciaio inox AISI 304, anello di tenuta anteriore in acciaio inox, molle termometriche in acciaio al cromo molibdeno, completi di vite micrometrica di taratura e di guaina sfilabile filettata diametro 1/2" (pozzetto).
La graduazione della scala (in °C) deve essere:
0 / 120 per acqua calda di riscaldamento;
-10 / 40 per acqua refrigerata;
0 / 60 per acqua di torre e di recupero calore.
Tolleranza 0,5 °C. I termometri, installati in tutte le posizioni indicate sui disegni di progetto ed, in ogni caso, sull'entrata e sull'uscita del fluido di ciascun utilizzatore, devono essere omologati I.S.P.E.S.L.

8.2 MANOMETRI

I manometri sono del tipo Bourdon, quadrante diametro 100 mm, perno radiale in ottone, cassa in alluminio a tenuta di polvere e spruzzi, anello di tenuta in alluminio o acciaio inox, elemento manometrico tubolare in lega di rame con saldature a stagno, movimento di precisione a orologeria di tipo rinforzato in ottone. Precisione classe III UNI.
Sono sempre completi di rubinetto portamanometro in bronzo con flangetta di controllo e serpentino in rame.
Il fondo scala deve essere compreso tra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto. I manometri installati in corrispondenza di pompe o comunque su tutti i circuiti dove si verificano vibrazioni, colpi di ariete, ecc., devono essere a riempimento di glicerina.
I manometri, installati in tutte le posizioni indicate sui disegni di progetto, devono essere omologati I.S.P.E.S.L.

8.3 VALVOLE DI RIEMPIMENTO

Le valvole di riempimento automatico sono del tipo a membrana e molla antagonista, corredate di valvola di ritegno e filtro incorporati nonchè di manometro. Corpo, coperchio, dado e canotto sono in ottone

forgiato, otturatore in ottone lavorato, molla in acciaio inox, membrana in etilene-propilene. Il filtro, in acciaio inox, è estraibile.

8.4 VALVOLE DI SICUREZZA

Le valvole di sicurezza per impianti di riscaldamento o per acqua di consumo sono del tipo a membrana e molla antagonista con otturatore in acciaio inox. Sono sempre corredate di scarico convogliato. Le valvole di sicurezza devono essere omologate I.S.P.E.S.L.

8.5 GIUNTI ANTIVIBRANTI

I giunti antivibranti devono essere adatti per interrompere la trasmissione di rumori e per assorbire vibrazioni.
Sono del tipo con corpo in gomma EPDM, cilindrico, contenuto tra flange in acciaio PN 16 con gradino di tenuta. Si intendono sempre completi di controflange, bulloni e guarnizioni.

8.6 RACCOGLITORI DI IMPURITA'

I raccoglitori di impurità per acqua di riscaldamento, refrigerata, di consumo, ecc., sono del tipo ad Y, attacchi a flangia o manicotto, PN 16.
I raccoglitori di impurità con attacchi a flangia hanno corpo e coperchio in ghisa ed elemento filtrante a cestello in maglia di acciaio inossidabile 18/8 (mm 0.8 - 1.125 - 1.6).
I raccoglitori di impurità con attacchi a manicotto hanno corpo in bronzo, tappo in ottone ed elemento filtrante a cestello in maglia di acciaio inossidabile (mm 0.18 - 0.35).

8.7 COLLETTORI

I collettori di distribuzione acqua calda di riscaldamento ed acqua refrigerata sono ricavati da tubo in acciaio nero come descritto più sopra. Devono essere realizzati con fondi bombati e dotati, oltre che degli attacchi richiesti per il servizio, anche di quelli femmina a manicotto per termometro e manometro (diametro 1/2"), scarico e pozzetto termometrico. I tronchetti per gli attacchi devono avere una lunghezza minima di 100 mm.
Quando gli attacchi sono flangiati le flange devono essere dello stesso PN della tubazione che si dirama.
I collettori si intendono sempre accessoriati delle staffe di fissaggio e forniti con coibentazione.

8.8 BARILOTTI SFIATO ARIA

I barilotti di sfiato aria devono essere ricavati da tubo in acciaio nero, diametro esterno 60 mm. Debbono essere con fondi bombati e dotati, superiormente ed inferiormente, di attacchi diametro 3/8" filettati. Lunghezza minima 300 mm.

8.9 SCARICATORE D'ARIA A GALLEGGIANTE

Gli scaricatori d'aria a galleggiante vengono utilizzati per l'eliminazione dell'aria nelle reti di distribuzione acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, ecc.
Il loro funzionamento è determinato dallo spostamento di un galleggiante interno che, a seconda della posizione assunta nel barilotto, consente l'apertura o la chiusura di una valvola di sfogo posta alla sommità dello scaricatore.
Gli scaricatori hanno corpo e coperchio, assemblati mediante brasatura, in ottone stampato, guarnizioni in gomma nitrilica, galleggiante in propilene, valvola di sfogo aria in ottone (con meccanismo di apertura in acciaio al Cr -Ni 17/7), guarnizione di tenuta in gomma al silicone.
L'attacco è filettato (3/8, 3/4, 1").

8.10 VALVOLA AUTOMATICA DI SFOGO ARIA

Le valvole automatiche di sfogo aria vengono impiegate per la disaerazione automatica dei corpi scaldanti.
Le valvole hanno corpo, coperchio e otturatore in ottone; molla e sfera di ritegno in acciaio inox, O ring di tenuta in neoprene, dischetti igroscopici in fibra cellulosa, volantino di manovra in ABS.
L'attacco è filettato (1/8 - 1/4 - 3/8).

9.ACCESSORI PER TUBAZIONI PER ACQUA DI ACQUEDOTTO, ACQUA DI POZZO, ACQUA DI CONSUMO, PER SCARICO APPARECCHI, ECC.

9.1 TERMOMETRI

I termometri sono del tipo ad espansione di alcool, quadrante diametro 100 mm, cassa a tenuta stagna in acciaio inox AISI 304, anello di tenuta anteriore in acciaio inox, molle termometriche in acciaio al cromo molibdeno, completi di vite micrometrica di taratura e di guaina sfilabile filettata diametro 1/2" (pozzetto).
La graduazione della scala (in °C) deve essere:
0 / 120 per acqua calda di riscaldamento;
-10 / 40 per acqua refrigerata;
0 / 60 per acqua di torre e di recupero calore.
Tolleranza 0,5 °C. I termometri, installati in tutte le posizioni indicate sui disegni di progetto ed, in ogni caso, sull'entrata e sull'uscita del fluido di ciascun utilizzatore.

9.2 MANOMETRI

I manometri sono del tipo Bourdon, quadrante diametro 100 mm, perno radiale in ottone, cassa in alluminio a tenuta di polvere e spruzzi, anello di tenuta in alluminio o acciaio inox, elemento manometrico tubolare in lega di rame con saldature a stagno, movimento di precisione a orologeria di tipo rinforzato in ottone. Precisione classe III UNI.
Sono sempre completi di rubinetto portamanometro in bronzo con flangetta di controllo e serpentino in rame.
Il fondo scala deve essere compreso tra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto. I manometri installati in corrispondenza di pompe o comunque su tutti i circuiti dove si verificano vibrazioni, colpi di ariete, ecc., devono essere a riempimento di glicerina.
I manometri, installati in tutte le posizioni indicate sui disegni di progetto.

9.3 GIUNTI ANTIVIBRANTI

I giunti antivibranti devono essere adatti per l'assorbimento di spostamenti assiali, laterali ed angolari, oscillazioni e vibrazioni. Sono del tipo con corpo in gomma ad onda pronunciata con rete di supporto in nylon e flange di collegamento in acciaio PN 16 con gradino di tenuta.

9.4 RIDUTTORI DI PRESSIONE

I riduttori di pressione acqua sono del tipo a membrana in gomma con molla antagonista regolabile a vite.
Pressione max a monte: 25 kg/cm²;
pressione a valle : 1,2 - 7 kg/cm².
Corpo e calotta sono in bronzo; gli attacchi filettati sono completi di giunto. Il riduttore è munito di filtro incorporato in acciaio inox (maglia 0,25 mm) e di attacchi per manometro diametro 1/4" a monte ed a valle con tappo di guarnizione. Il riduttore deve sempre essere installato tra due valvole di intercettazione.

9.5 COLLETTORI

I collettori di distribuzione acqua di acquedotto e di consumo (fredda e calda) sono ricavati da tubo in acciaio nero come descritto più sopra e zincati a bagno dopo la costruzione.
Devono essere con fondi bombati e dotati, oltre che degli attacchi richiesti per il servizio, anche di quelli femmina e manicotto per termometro e manometro (diametro 1/2"), nonchè scarico. I tronchetti per gli attacchi devono avere una lunghezza minima di 100 mm.
Quando gli attacchi sono flangiati le flange devono essere dello stesso PN della tubazione che si dirama.
I collettori si intendono sempre accessoriati delle staffe di fissaggio e forniti con coibentazione.

9.6 AMMORTIZZATORI DI COLPO D'ARIETE

Gli ammortizzatori di colpo d'ariete sono del tipo a pistone scorrevole e cuscino d'aria. Sono cilindrici a fondo bombato, corpo in rame, pistone ed attacco in bronzo, anelli di tenuta in neoprene. Sono sempre corredati di valvolina di ritegno a molla per il carico e lo scarico del cuscino d'aria. L'ammortizzatore deve sempre essere installato in luogo accessibile, mai murato nelle pareti, in apposita cassetta ispezionabile.

10.GENERATORI DI CALORE

10.1 PRODUZIONE FLUIDI TERMOVETTORI

La produzione di fluidi T.V. Caldo è affidata ai seguenti generatori:

n°2 Pompe di calore di egual misura alimentate con gas frigogeno R410A, aventi ognuna le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica: 26,59 kW
- Potenza elettrica max assorbita: 8,36 kW
- N°2 di compressori scroll
- N°2 di ventilatori assiali
- Pompe di circolazione c.to primario integrate a bordo macchina
- Dispositivi di sicurezza c.to primario (vaso d'espansione, flussostati, valvola di sicurezza) integrati a bordo macchina

10.2 PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

La produzione di ACS è affidata ai seguenti generatori:

n°2 Boiler a pompa di calore alimentato con gas frigogeno R134a aventi le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica: 1,33 kW
- Potenza elettrica max assorbita: 0,5 kW
- Resistenza elettrica integrativa: 3 kW
- Capacità di accumulo: 270 lt

11.VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC)

11.1 VMC

Il ricambio d'aria necessario, determinato in base alla norma UNI 10339 sarà realizzato per mezzo di n°5 U.T.A. decentralizzate, essenzialmente composti da:

- Recuperatori di calore decentralizzati a flusso incrociato con ventilatori di mandata e ripresa aria;

Particolare attenzione sarà posta alla qualità dell'aria, i filtri ad alta efficienza previsti (tipo F9) garantiranno una filtrazione ottimale degli agenti inquinanti.
Il funzionamento previsto inoltre è a tutt'aria esterna (senza ricircolo) a portata variabile, con regolazione attuata da misuratori di CO_2 negli ambienti.

12. ARIA CUCINA

12.1 TRATTAMENTO E ASPIRAZIONE ARIA

La cucina è dotata di impianto di aspirazione delle esalazioni aventi le seguenti caratteristiche:

- Cappa in acciaio inox di aspirazione remota di tipo “a semplice flusso” a parete (dimensione indicative: 1.40 m x 1.00 m), completa di filtri.
- Unità di aspirazione aria, portata 1500 m^3/h, prevalenza statica utile di 250 Pa, dimensione indicative: 850 x 600 x h 600 mm;
- Unità di trattamento aria, portata 1200 m^3/h, con una prevalenza statica utile di 200 Pa, con una batteria di riscaldamento potenzialità 10.7 kW (salto termico lato aria: da -5° a 20° C -salto termico lato acqua: da 45 a 40°C, portata acqua 1.830 l/h), raffrescamento potenzialità 7 kW (salto termico lato aria: da 33° a 23° C -salto termico lato acqua: da 7 a 12°C, portata acqua 1.800 l/h), dimensione indicative: 950 x 900 x h 500 mm).

12.2 CONDOTTE E TERMINALE

- Condotte di aspirazione aria a sezione rettangolare di raccordo dalla cappa all’unità di aspirazione aria in lamiera zincata;
- Condotte e terminale di espulsione a sezione rettangolare, (condotte interne in lamiera zincata, condotte correnti in copertura in lamiera previrniciata, terminale di espulsione di tipo lancio verticale, con alla base camera di raccolta e scarico delle acque meteoriche).
- Condotte e terminale di presa aria esterna a sezione rettangolare.

12.3 QUADRO ELETTRICO E SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE

- Quadro elettrico per funzionamento impianto di aspirazione e reintegro: ad inverter e con regolatore a taglio di fase
- Sistemi di termoregolazione cablati sulla unità ventilati: per unità trattamento aria e per unità di aspirazione aria.
- Accessori sistema regolazione: pannello di comando remoto per impianto di aspirazione e sonda temperatura ambiente.

13.LOCALI TECNICI

13.1 SOTTOCENTRALE

I fluidi termovettori, prodotti saranno distribuiti mediante elettropompe e collettori.
Sarà presente una sottocentrale destinata alla distribuzione dei fluidi termo-vettori che prevede l’installazione dei seguenti componenti principali:

- SERBATOIO INERZIALE da 500 lt
- Gruppo elettropompe (n°2 funzionamento – n°1 scorta 50%) per circolazione fluido termovettore PANNELLI RADIANTI
- N°2 Produttore autonomo in pompa di calore da 300 lt per la produzione di ACS.

Le valvole e le giranti delle pompe, attraversate da acqua refrigerata, verranno isolate con gli stessi materiali utilizzati per le tubazioni (coibentate con rivestimento di alluminio). Le relative scatole

saranno di tipo smontabile.
Particolare cura dovrà essere messa nella scelta e nel montaggio di giunti e di supporti antivibranti.

13.1.1 SERBATOI INERZIALI

I serbatoi per lo stoccaggio di acqua fredda o calda sono cilindrici, per installazione verticale, realizzati in lamiera di acciaio, fondi bombati in un solo pezzo, saldati internamente ed esternamente, protetti con zincatura a bagno, verniciatura esterna o verniciatura esterna e interna.
La verniciatura esterna (applicata dopo preparazione delle superfici con raschiatura e spazzolatura) è realizzata con due mani di antiruggine e costituita da minio in olio di lino cotto (spessore di ogni mano 30 micron).
La verniciatura interna è realizzata con il seguente ciclo:

- primer;
- sabbiatura grado S.A. 2 1/2;
- primer zincante 7.5 micron;
- ciclo epossidico 200 micron.

I serbatoi vengono forniti completi di selle di appoggio o piedi di sostegno, golfari di sollevamento, bocca di ispezione con flangia cieca (diametro 600 mm min.), piastra di collegamento a terra ed attacchi per: entrata ed uscita acqua, termometro, manometro, sonde di temperatura, valvola di sicurezza, scarico, sfogo aria. I serbatoi devono sempre essere provvisti di isolamento termico o anticondensa.

13.1.2 ELETTROPOMPE

elettropompe singole IN-LINE adatte al pompaggio di liquidi per impianti di riscaldamento, condizionamento, raffreddamento, approvvigionamento idrico e processi industriali. Le elettropompe sono del tipo centrifugo in linea monostadio a tenuta meccanica, sono del tipo ad accoppiamento diretto, ovvero la pompa e il motore e sono unità separate. Rendimento minimo EFF2;

13.1.3 VASI D'ESPANSIONE

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento.
Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.
Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto; occorre poi assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfiato dell'aria sprovvista di scaricatore idoneo).
Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere: nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto, nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.
Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria pre-pressurizzato), auto-pressurizzato (in cui la pressione, prima del riempimento, è quella atmosferica), pre-pressurizzato a pressione costante e livello variabile, pre-pressurizzato a pressione e livello costanti.
Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa (o ad un apposito compressore) o a bombole di aria compressa o di azoto.
I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e, se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.
In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 l, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

14.APPARECCHI TERMINALI

14.1 PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO

I pannelli radianti a bassa inerzia termica saranno realizzati con i seguenti materiali:

- Tubo Tech Ø 17-13 in polietilene reticolato ad alta densità, con barriera anti-ossigeno interposta tra la tubazione in PE-X e uno strato esterno in PE che garantisce la protezione durante le fasi di lavorazione in cantiere.

- Pannello bugnato in polistirene sinterizzato con grafite, prodotto in conformità alla normativa UNI EN 13163, rivestito superficialmente con film plastico che ne garantisce la protezione secondo EN 1264. Dotato di incastri sui quattro lati per un ottimale accoppiamento. Interasse 8.3 cm. Dimensioni: 1161x663x24 mm.

- Clip ad uncino in materiale plastico, per fissare il tubo sul pannello isolante. Confezione 100 pezzi

- Cornice perimentrale, Plus con funzione di assorbimento delle dilatazioni del pavimento e isolamento termoacustico delle pareti. Realizzata in polietilene espanso a struttura cellulare al 100% chiusa, dotata di banda autoadesiva su un lato e di foglio in polietilene accoppiato per evitare infiltrazioni di malta tra cornice e pannello. La cornice è dotata di pretagli per adattarla meglio all'altezza desiderata. Spessore 5 mm, altezza 150 mm. Confezione: rotoli da 50 m.

- Additivo per il trattamento preventivo contro incrostazioni delle parti metalliche adatto a tutti gli impianti radianti compresi quelli con componenti in alluminio. Dosaggio: 2% sull'acqua dell'impianto. Tanica 3 Litri
- Rete in acciaio zincato con funzione antiritiro e rinforzo del massetto. Realizzata con filo Ø 2 mm. Dimensioni foglio: 1000x2000 mm.
- Collettore Top Composit costruito in tecnopolimero Ø 1" per la distribuzione dei tubi nei locali, provvisti di misuratori di portata per singolo circuito, termometri digitali a cristalli liquidi su andata e ritorno impianto, completi di valvole di intercettazione predisposte per la testina elettrotermica, detentori micrometrici con individuazione dei locali, gruppi terminali di sfiato e scarico impianto a sfera con portagomma e tappi, staffe disassate per inserimento in armadietto o fissaggio a muro, raccordi ad innesto rapido per il tubo in polietilene 17-13.Pressione di esercizio: 4 bar. Campo di temperatura: 5-60 °C.

15.GRIGLIE E DIFFUSORI

15.1 GRIGLIE DI RIPRESA E MANDATA

Le griglie di ripresa dovranno essere del tipo con alette orizzontali inclinate fisse, passo 25 mm, in alluminio estruso anodizzato naturale, provviste di controtelaio per applicazione a canale realizzato in acciaio zincato sendzimir, o controtelaio per applicazione a murare a seconda della tipologia di installazione.

Le griglie dovranno essere installate secondo questa procedura:

Installazione su canale rettangolare:

1) prevedere i fori sul canale delle misure nominali delle griglie;
2) inserire nel foro del canale un controtelaio di dimensioni pari a quelle del foro e fissare lo stesso con viti o rivetti;
3) inserire a pressione la griglia Nel caso in cui le griglie fossero predisposte per il fissaggio a viti seguire i punti 1 e 2 e poi avvitare la griglia sul suo apposito controtelaio.

Installazione a muro con plenum:

1) prevedere il foro nella muratura delle misure nominali delle griglie;
2) murare il plenum a filo muro;
3) inserire a pressione la griglia.

Nel caso in cui le griglie fossero predisposte per il fissaggio a viti seguire i punti 1 e 2 e poi avvitare la griglia sul suo apposito plenum.