



COMUNE DI FUCECCHIO

Città Metropolitana di Firenze

PROGETTO
DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO SOTTERRANEO ED
ASCENSORI IN VIA SBRILLI, PER LA FRUIBILITA' PEDONALE DEL
CENTRO STORICO, DELLA MOBILITA' DOLCE E MIGLIORAMENTO
DELLA VIABILITA' SIA IN AMBITO COMUNALE CHE SOVRACOMUNALE

LOCALITA'

Via Mario Sbrilli - 50054 Fucecchio (FI)

COMMITTENTE

Comune di Fucecchio (FI) - Via La Marmora 34 - 50054
P.E.C.: comune.fucecchio@postacert.toscana.it
P.I. e C.F. 01252100480



Progettista incaricato:

Studio Strutture S.r.l. - Dir. Tecn. Ing. Pietro Mele

Progetto architettonico:

Arch. Marianna Coglievina

Progetto strutturale:

Ing. Pietro Mele

Progetto impianti:

Ing. Giovanni Gennai

Progetto impianto elettrico:

P.I. Pietro Brutti

Responsabile del procedimento:

Arch. Paola Pollina

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto: Relazione Tecnica
Impianti Meccanici

TAV. N.

M01

Data: Ottobre 2021

Sommario

1. OGGETTO DELL'APPALTO.....	2
2. NORMATIVA E PUBBLICAZIONI DI RIFERIMENTO ANTINCEDIO.....	2
3. ELENCO ALLEGATI	3
4. RESPONSABILITA' GENERALE	3
5. VARIANTI PROGETTUALI.....	3
6. SPECIFICHE MATERIALI	4
7. DATI DI PROGETTO IMPIANTI.....	4
7.1. Impianti idrico-sanitari.....	4
7.2. Impianto antincendio.....	4
8. IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA	4
8.1. ADDOLCITORE.....	4
8.2. SCALDACQUA IN POMPA DI CALORE	4
8.3. VASO DI ESPANSIONE	4
9. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	5
9.1. GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE.....	5
a) CARATTERISTICHE GENERALI	5
b) DESCRIZIONE DELLA RISERVA IDRICA.....	5
c) DESCRIZIONE DEL LOCALE TECNICO	5
d) DESCRIZIONE DEL LOCALE DI ACCESSO.....	5
e) EQUIPAGGIAMENTO DI SERIE DEL LOCALE TECNICO SECONDO LA NORMA UNI 11292	6
9.2. IDRANTE UNI45.....	6
9.3. GRUPPO ATTACCO MOTOPOMPA VVF	6
10. DISOLEATORE.....	7
11. TUBAZIONI, VALVOE E ACCESSORI	7
a) TUBAZIONI IN RAME	7
b) TUBAZIONI IN ACCIAIO	7
c) TUBAZIONI MULTISTRATO	8
d) TUBAZIONE FLESSIBILE IN ALLUMINIO.....	8
e) MATERIALI DI COIBENTAZIONE E RIVESTIMENTI	8
f) SOSTEGNI E STAFFAGGI	8
g) VALVOLE A SFERA	9
h) VALVOLE DI RITEGNO	9
i) TERMOMETRO.....	10
12. MATERIALI IDRO-SANTARI	10
a) VASO IGIENICO	10
b) CASSETTA DI RISCIAQUAMENTO	10
c) LAVABO.....	10
13. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE ALLA CONSEGNA DELL'IMPIANTO	10
14. GARANZIA DELL'IMPIANTO	11

1. OGGETTO DELL'APPALTO

Scopo del presente Capitolato, completo di tutti gli allegati, è la definizione delle modalità di fornitura e posa in opera del sistema di climatizzazione invernale ed estiva, di produzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) e del sistema di protezione antincendio ad idranti a servizio in un edificio ubicato nel Comune di Gaiole in Chianti, denominato "ex-Cantine Ricasoli", adibito a locale polifunzionale.

Il documento inoltre precisa:

- La relazione tecnica descrittiva di progetto.
- Le modalità di fornitura e posa dei sistemi da installare.
- I requisiti per la corretta installazione degli impianti.
- I termini e le condizioni di fornitura.
- I prerequisiti e gli obblighi dell'offerente.

2. NORMATIVA E PUBBLICAZIONI DI RIFERIMENTO ANTINCEDIO

Le opere devono essere realizzate nel rispetto del presente capitolato e della normativa vigente, in particolare la fornitura dovrà essere conforme alle seguenti norme:

- Legge 10 Gennaio 1991, n.10: Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale, in materia di uso razionale di energia e di risparmio energetico.
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici delle località.
- EN 12977:2018: Impianti solari termici e loro componenti – Impianti assemblati su specifica.
- UNI 8061 Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto - progettazione, costruzione e d esercizio.
- UNI 8065 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 8211 Impianti di riscaldamento ad energia solare - Terminologia, funzioni, requisiti, e parametri per l'integrazione negli edifici.
- UNI 8364 Impianti di riscaldamento controllo e manutenzione.
- UNI 9615 Calcolo delle dimensioni interne dei camini - Definizioni, procedimento di calcolo, fondamentali.
- UNI 10412 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni per la sicurezza
- UNI 7129: Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione.
- UNI EN 10255: Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura.
- UNI EN 10240: Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio.
- UNI EN 1057: Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.
- UNI EN 1264: sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture
- UNI 10779: Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti.
- UNI EN 12845: Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler.

- UNI 11292: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali.
- UNI 11443: valvole di intercettazione antincendio.
- D.M. 20/12/2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- D.M. 30/11/1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- D.M. 20/05/1992 n. 569: Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre”
- D.M. 30/11/1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- UNI EN 671- 1: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 10225: Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 12201: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)
- D.M. n.37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

3. ELENCO ALLEGATI

Il Capitolato d'Appalto è completato da elaborati grafici che sono da intendersi come **“progetto definitivo”** e saranno il riferimento specifico per la predisposizione del preventivo di gara.

Oltre agli elaborati grafici, in allegato al presente Capitolato sono forniti:

- I computi metrici dei lavori da svolgere.
- L'elenco prezzi in riferimento al computo metrico.

4. RESPONSABILITA' GENERALE

A ultimazione lavori, l'Appaltatore dovrà rilasciare le Dichiarazione di Conformità degli impianti realizzati, come da Decreto n. 37 del 22.01.2008 completa degli allegati obbligatori. Inoltre, dovrà produrre la documentazione comprovante il collaudo degli impianti così come indicati nelle relazioni tecniche descrittive di progetto.

5. VARIANTI PROGETTUALI

L'Appaltatore non potrà introdurre alcuna variante al progetto esecutivo che realizzerà senza l'autorizzazione scritta della Committente.

Le eventuali varianti, che dovessero essere richieste da esigenze specifiche, dovranno essere valutate e dovranno essere oggetto di verifica progettuale prima di ogni intervento.

Per ogni variante significativa l'Appaltatore dovrà produrre un aggiornamento dei disegni costruttivi e dei calcoli idraulici, che dovranno confermare i dati di progetto di riferimento.

Componenti non conformi alle richieste di capitolato dovranno essere segnalati e dovranno essere oggetto di autorizzazione da parte della Committente, previa sottomissione ad approvazione delle specifiche o dei campioni relativi.

6. SPECIFICHE MATERIALI

Nella descrizione dei materiali da fornire, qualora non sia già specificato, l'Appaltatore dovrà indicare la marca o il Produttore del prodotto proposto.

Tutti i materiali forniti dovranno essere corredati di apposita specifica tecnica, riportante gli eventuali estremi di approvazione richiesti dalla normativa vigente.

I materiali che fossero trovati in difetto rispetto alle prescrizioni contenute nel capitolato dovranno essere sostituiti a cura dell'Appaltatore.

7. DATI DI PROGETTO IMPIANTI

7.1. Impianti idrico-sanitari

Utenza	Portata acqua l/s	Diametro adduzione pollici	Diametro scarico mm
Lavabo	10,00	½	50
Wc con cassetta	10,00	½	90

7.2. Impianto antincendio

Utenza	Portata acqua l/min	pressione bar	contemporaneità	Durata min
Idranti UNI45	120	2,00	2	30

8. IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA

8.1. ADDOLCITORE

Addolcitore automatico per uso domestico, carenatura in polipropilene ad alta densità, completo di valvola automatica di rigenerazione a tempo, miscelatore di durezza integrato nel corpo valvola, alimentazione elettrica 230 V-50 Hz: cabinato, con attacco da:3/4", portata 800 l/min, ciclica 54.

8.2. SCALDACQUA IN POMPA DI CALORE

Scalda acqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria, in acciaio inox, per installazione a basamento (classe A+ di efficienza energetica secondo Erp), con coibentazione in poliuretano espanso, alimentazione elettrica.

Capacità: 200 l

8.3. VASO DI ESPANSIONE

Vaso d'espansione saldato, per impianti di riscaldamento, certificato CE, Conforme a norma EN 13831.

Membrana a diaframma.	
Pmax d'esercizio:	10 bar.
Capacità:	18 lt.
Attacco:	3/4"
Pressione precarica:	1,5 bar
Campo di temperatura sistema:	-10–120 °C.
Campo di temperatura membrana:	-10–70 °C.
Max. percentuale di glicole:	50 %.

9. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

9.1. GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE

a) CARATTERISTICHE GENERALI

Serbatoio antincendio interamente realizzato in acciaio (S235JR) con uno spessore di 60/10 mm e un diametro da 3000 mm diviso in tre vani: riserva idrica, vano tecnico e vano scala.

Il sistema integrato è protetto esternamente da uno spesso strato di vernice bituminosa.

b) DESCRIZIONE DELLA RISERVA IDRICA

Dimensioni variabili in lunghezza a seconda della capacità richiesta diam. 3000 mm.

Verniciata internamente con vernice antiruggine, sulla parte superiore è presente un boccaporto lucchettabile di dimensioni 780 x 780 mm h 400 mm per l'ispezione del locale di accumulo, protetto con un grigliato e predisposto per l'allacciamento della tubazione di reintegro. È prevista l'installazione di un idoneo galleggiante meccanico che garantisce l'interruzione del flusso dell'acqua al riempimento massimo del serbatoio.

c) DESCRIZIONE DEL LOCALE TECNICO

Dimensioni: (h 2400 mm, lung. 3500 mm).

Tutto il locale tecnico, comprese la parte divisoria e la porta di accesso con misura 800 x 2000 mm, viene trattato con vernice intumescente per garantire i requisiti di resistenza al fuoco R60 (punto 10.3.1 norma UNI EN 12845) oltre a quello di reazione al fuoco (classe A1 : punto 5.1 norma UNI 11292). Su richiesta è possibile fornire CERT-REI rilasciato da professionista abilitato per certificare la resistenza del locale (R60). Sul fondo è presente una lamiera bugnata antiscivolo con rinforzi idonei per l'installazione del gruppo antincendio, posizionata dal fondo a circa 600 mm di quota.

Sulla parte superiore è presente un boccaporto di dimensioni 1200 x 2200 x 400 mm con manicotti per passacavi di alimentazioni elettriche. Il vano tecnico è aerato naturalmente con due aperture permanenti senza serramenti, che aprono direttamente sullo spazio scoperto, costituite da due tubazioni con aperture contrapposte di diametro idoneo secondo la norma UNI 11292.

d) DESCRIZIONE DEL LOCALE DI ACCESSO

Dimensioni: lung. 3600 x h 2400 mm.

Il locale di accesso è fornito completo di boccaporto di ingresso di dim. largh. 1500 x lung. 2000 x h 400 mm che permette, tramite scala a doppia rampa con pedata e alzata pari a 220 mm, l'ingresso al locale adiacente al vano scala, ovvero il locale tecnico.

Nel perimetro del boccaporto di ingresso è installata una ringhiera di protezione di altezza 800 mm, con apertura d'accesso lucchettabile. La scala d'accesso è realizzata in acciaio con scalini di larghezza 800 mm con pedata antiscivolo come da punto 4.2.2 della UNI 11292.

Sia l'interno del vano che la scala sono completamente tinteggiati con vernice antiruggine, mentre la parete comunicante con il vano tecnico è tinteggiata con vernice intumescente.

La pavimentazione è costituita da una lamiera bugnata antiscivolo pedonabile posizionata ad una quota di circa 600 mm dal fondo del serbatoio.

Non è prevista nessuna copertura nel boccaporto d'ingresso.

e) EQUIPAGGIAMENTO DI SERIE DEL LOCALE TECNICO SECONDO LA NORMA UNI 11292

- gruppo antincendio a norma UNI EN 12845
- misuratore di portata
- impianto idraulico
- impianto elettrico
- quadro elettrico per controllo e comando di tutto l'impianto interno
- due elettropompe di drenaggio collegate con tubazione esterna
- sistema di controllo delle pompe di drenaggio con allarme antiallagamento e auto alimentazione per 30 min (UPS) in mancanza di energia elettrica
- termo convettore elettrico
- estintore (classe 34A144BC o 113 BC)
- ventilatore di estrazione d'aria solo in presenza di motopompe
- illuminazione generale di emergenza di 200 lux
- antivortice posizionato sul tubo di aspirazione secondo la norma UNI EN 12845
- impianto sprinkler.

9.2. IDRANTE UNI45

Idrante UNI 45 in cassetta da incasso in acciaio verniciata grigia completa di manichetta \emptyset nominale 45 a norma UNI 9487 con raccordi e manicotti in ottone, rubinetto idrante 1"1/2 UNI 45, lancia in rame UNI 45, con getto variabile a norma UNI EN 671/2, posta in opera completa di raccordi per il collegamento alla tubazione d'adduzione idrica, portello con lastra trasparente in materiale plastico preformato per la rottura (safe crash), con esclusione delle opere murarie: manichetta da 25 m, 560 x 360 x 150 mm.

9.3. GRUPPO ATTACCO MOTOPOMPA VVF

Gruppo attacco motopompa VVF UNI 70 con attacco filettato del tipo orizzontale in ottone con rubinetto idrante di presa, valvola di ritegno a clapet e valvola di sicurezza, raccordi del tipo filettato, dato in opera collegato alla tubazione d'adduzione esistente: \emptyset 2"1/2.

10. DISOLEATORE

Disoleatore, a norma UNI EN 858, rispondente alla vigente legislazione nazionale in materia di antinquinamento (acqua in uscita con presenza di idrocarburi non superiori a 5 mg/litro, limite della Tabella 3 – scarico in acque superficiali – dell'allegato 5 – D. Leg.vo 152 del 03.04.2006).

Il Disoleatore sarà costituito da una vasca prefabbricata monoblocco in calcestruzzo armato vibrato con struttura antisismica (D.M. 14.01.2008), completa di copertura ispezionabile e carrabile, accessoriata internamente di sistemi filtranti.

Vasca Disoleatore, potenzialità di trattamento 6,80 litri/secondo, divisa internamente in tre vani (vano di disoleazione gravimetrica e decantazione terricci, vano di raccolta e stoccaggio oli/idrocarburi,, vano di filtrazione).

Il primo vano sarà accessoriato di valvola manuale per trasferimento oli al vano di raccolta e stoccaggio.

Il terzo vano sarà accessoriato di filtro a coalescenza (filtro in poliestere a canali aperti inserito su scatolato in acciaio inox AISI 304, completo di tubazione di immissione aria compressa atta alla pulizia periodica del filtro stesso).

11. TUBAZIONI, VALVOE E ACCESSORI

a) TUBAZIONI IN RAME

Tubo di rame ricotto con isolamento avente classe 1 di resistenza al fuoco, finitura esterna di colore bianco, anticondensa, conformi alla norma UNI EN 12735-1 con pulizia interna, temperatura d'impiego da -80 °C a +98 °C, idoneo per gas refrigeranti in pressione, con giunzioni a saldare, incluso il lavaggio della tubazione ed eventuali curve e T, esclusi pezzi speciali (giunti di derivazione e collettori di distribuzione)

Diametri previsti in progetto:

Diam. 6,35 x 0,8 mm

Diam. 12,70 x 0,8 mm

b) TUBAZIONI IN ACCIAIO

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.

La raccorderia è del tipo filettato gas in ghisa malleabile bianca GMB 40, finitura zincata. Per la realizzazione di giunzioni e diramazioni deve essere impiegato il minor numero possibile di raccordi e pezzi speciali. Allo scopo per tutti i diametri devono essere disponibili: curve 90° (maschio, femmina, maschio-femmina), curve 45° (maschio, femmina, maschio-femmina), curve di sorpasso, gomiti (maschio, femmina, maschio-femmina, ridotti, con bocchettone), tee (anche ridotti), distribuzioni, manicotti (anche ridotti), riduzioni, nipples, bocchettoni, flange, ecc..

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.

Diametri previsti in progetto:

Diam. 2" ½

Diam. 1" ½

c) TUBAZIONI MULTISTRATO

Tubo multistrato costituito da polietilene reticolato interno ed esterno con interposto uno strato di alluminio, in opera per impianti sanitari e di riscaldamento, conduttività termica pari a 0,43 W/mK, impermeabile all'ossigeno:

Diametri previsti in progetto:

Diam. 20 mm x 2,0 mm

Diam. 26 mm x 3,0 mm

Diam. 32 mm x 3,0 mm

Diam. 40 mm x 3,5 mm

d) TUBAZIONE FLESSIBILE IN ALLUMINIO

Tubo flessibile in alluminio rinforzato doppio strato ad alta flessibilità con inclusione di efficacia antimicrobica autosanificante decennale a base di argento-zeolite contro gli agenti patogeni (*Legionella Pneumophila*, *Salmonella choleraesuis*, *Aspergillus Niger*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Staphylococcus Aureus*, *Candida Albicans*), temperatura di utilizzo -40°C +110°C, massima velocità dell'aria 30 m/sec, pressione di esercizio massima 3.000 Pa, certificato classe 1-1 di resistenza al fuoco, grado di igroscopicità 0,03%, posto in opera ad un'altezza massima di 4,00 m dal piano di calpestio, esclusi staffaggi: Ø nominale 75 mm

e) MATERIALI DI COIBENTAZIONE E RIVESTIMENTI

Le tubazioni convoglianti fluidi vettori per il riscaldamento invernale e per l'impianto A.C.S. saranno isolate con materiali aventi caratteristiche tecniche e funzionali conformi a quanto prescritto dalle normative cogenti in materia di contenimento dei consumi energetici, ed in ogni caso la conduttività termica di riferimento, alla temperatura di 50°, sarà pari a 0,040 W/m°C. Tali materiali saranno del tipo a cellule chiuse e saranno autoestinguenti in Classe 1 di resistenza al fuoco. La messa in opera avverrà con taglio longitudinale del tubo e successivo incollaggio. Nelle sovrapposizioni le giunzioni saranno sfalsate.

La finitura della coibentazione sarà realizzata con lamierino d'alluminio dello spessore di 6/10 mm, con ribordatura e sovrapposizione, fissato mediante collegamenti in materiale intaccabile agli agenti atmosferici. La giunzione fra i tratti cilindrici avverrà tramite sovrapposizione e ribordatura dei giunti. I pezzi speciali, quali curve, tee, ecc. saranno anch'essi in alluminio.

f) SOSTEGNI E STAFFAGGI

Tubazioni in acciaio

Sono ammessi i seguenti tipi di sostegni e staffaggi:

- tondo diam. 10 mm sagomato ad "U" con estremità filettate ancorate ad un profilato ad U secondo UNI EU 54:1981. L'ancoraggio è realizzato, su ognuna delle estremità filettate del tondo con un dado dalla parte del tubo e con dado e controdado dalla parte del profilato;
- tubo zincato da ½" ancorato superiormente ad un piattello su cui viene fissata la parte superiore di un bracciale zincato destinato ad accogliere la tubazione da sostenere. Le due parti del bracciale sono serrate con due bulloni. Tra il bracciale zincato e la tubazione è interposto un nastro sintetico. Il piattello è reso solidale alla superficie orizzontale (solaio) mediante tasselli, è rettangolare ed ha la dimensione parallela all'asse del tubo pari alla distanza tra l'asse del tubo e la superficie stessa;
- tassello ancorato superiormente alla superficie orizzontale ed avente all'estremità inferiore una cerniera su cui è vincolato un tirante regolabile realizzato con due pezzi di tondo metallico diam. 10 mm. Il tirante, a sua volta, sostiene un bracciale zincato che accoglie la tubazione;
- scarpetta saldata longitudinalmente sulla generatrice inferiore del tubo. La scarpetta è sostenuta da un profilato ad U secondo UNI EU 54:1981 previa interposizione di un tondo d'appoggio. Sul profilato ad U saranno saldati dei fermi per impedire traslazioni verticali e trasversali (rispetto all'asse del tubo) alla scarpetta.

Altri tipi possono essere sottoposti ad approvazione previa presentazione del disegno di dettaglio.

In generale lo staffaggio deve essere metallico, smontabile, verniciato o zincato e realizzato in modo tale da non consentire la trasmissione di rumori o vibrazioni alle strutture.

Qualora siano previsti supporti a rullo occorre prevedere, tra tubo e rullo, un'apposita sella, solidale con il tubo, di altezza tale da sporgere dallo spessore dell'isolamento.

Il supporto a rullo deve essere di tipo prefabbricato, monoblocco, da fissare alla struttura di sostegno mediante saldatura, di dimensioni correlate al diametro del tubo sostenuto ed allo spostamento laterale.

Il supporto a rullo ha telaio e rullo in acciaio al carbonio, boccole e ralle reggispinta in materiale autolubrificante a base di P.T.F.E., perni in acciaio inossidabile.

La distanza massima fra supporti è riportata nella tabella sottostante; I tubi sono considerati pieni d'acqua.

Diametro tubo <i>pollici</i>	DN	Tubi in acciaio <i>[m]</i>
3/4"	20	2,1
1" ÷ 1"1/2	25 ÷ 40	2,1
2" ÷ 2"1/2	50 ÷ 65	3,0
3"	80	3,7
4"	100	4,2
5"	125	4,8

Tubazioni in rame

Le tubazioni in vista devono essere sostenute mediante supporti a collare in acciaio zincato montati su tassello ad espansione.

Tra collare e tubo deve essere interposto nastro in materiale sintetico.

La distanza minima tra due sostegni consecutivi è in relazione al diametro del tubo sostenuto:

Diametro est. <i>[mm]</i>	Distanza sostegni <i>[m]</i>
16, 20	1
26	1,5
32, 40, 50	2
63	2,5

In corrispondenza di qualsiasi tipo di diramazione devono essere previsti supporti appena prima ed appena dopo la medesima.

g) 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.

Diametri previsti in progetto:

Diam. 1"

Diam. 1 1/2"

Diam. 1 3/4"

h) VALVOLE DI RITEGNO

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. Temperatura MAX d'esercizio: 90 °C

i) TERMOMETRO

I termometri sono del tipo ad espansione di mercurio, 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).

Scala 0 - 120 °C.

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.

12. MATERIALI IDRO-SANITARI

a) VASO IGIENICO

Vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico, comprese guarnizioni, anelli in gomma, collarini metallici, con esclusione delle opere murarie: monoblocco con scarico a parete completo di sedile in plastica e cassetta di risciacquamento con coperchio e batteria di scarico cromata

b) CASSETTA DI RISCIAQUAMENTO

Cassetta di risciacquamento, regolabile da 6 a 9 litri, bassa posizione, isolata contro la trasudazione, comando incorporato nel coperchio, allacciamento alla rete idrica da 1/2" con regolazione di flusso di risciacquamento, con morsetto e rubinetto d'arresto, con tasto per interruzione risciacquamento completa di apparecchiatura di regolazione, di tubo di cacciata da incassare, di rubinetto di interruzione, comprese grappe e quanto altro necessario per darla in opera funzionante con esclusione delle opere murarie.

c) LAVABO

Lavabo in ceramica con fronte concavo, appoggiagomiti e paraspruzzi, miscelatore meccanico monocomando con maniglia a presa facilitata con bocchello estraibile, sifone in polipropilene con scarico flessibile, dimensioni 700 x 570 x 180 mm, in opera con esclusione delle opere murarie: con mensole reclinabili con sistema pneumatico in acciaio verniciato.

13. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE ALLA CONSEGNA DELL'IMPIANTO

La documentazione tecnica costituisce parte integrante della fornitura, e come tale dovrà essere presentata prima del collaudo dell'impianto.

L'Appaltatore sarà tenuto a fornire, su richiesta della Committente, tutte le informazioni sugli apparecchi forniti.

La documentazione prodotta durante lo svolgimento del progetto e tutta la documentazione finale di As-built dovrà comprendere:

- Dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08;
- Manuale d'uso e manutenzione dell'impianto, comprendente i manuali d'uso e manutenzione dei vari componenti installati;
- Certificati di conformità di tutte le apparecchiature e i componenti installati.

14. GARANZIA DELL'IMPIANTO

La ditta assuntrice ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento per i 24 mesi successivi al collaudo.

Pertanto, fino al termine di tali periodi, la ditta assuntrice deve riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificano nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso, oppure da cattiva qualità dei combustibili impiegati.