

<p>Stazione appaltante: COMUNE DI PRATO Area K “sviluppo e governo del territorio” U.P. “Programmi urbanistici con finanziamenti straordinari</p> <p>Progetto: CONTRATTO DI QUARTIERE “JOLO GARDUNA” RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA DEGLI IMMOBILI “IL CASONE” E CASE A SCHIERA DI PIAZZA VERZONI (Progettazione esecutiva)</p> <p>Progettisti: Arch. Giacomo Bigagli</p> <p>Collaboratori Ing. Roberto Mennini (impianti elettrici) Per.Ind. Enrico Ferraboschi (impianti meccanici) Geom. Alessio Mazzetti</p> <p>PROGETTO IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI</p>

Prato, novembre 2003

Il Progettista

Per. Ind. Enrico Ferraboschi

RELAZIONE TECNICA

1) GENERALITA'

Trattasi di nuova installazione di impianti tecnologici a servizio degli edifici oggetto di ristrutturazione situati in Località Iolo nel Comune di Prato.

Nella descrizione che segue, saranno indicati tutti gli impianti tecnologici meccanici oggetto di appalto, con riportati i principali criteri del dimensionamento degli stessi.

Le destinazioni di uso dei locali, dei servizi igienici, la consistenza quantitativa e qualitativa degli apparecchi sanitari, nonché la consistenza degli impianti, sono individuabili anche sugli elaborati grafici progettuali allegati.

Gli impianti saranno dimensionati in base alle vigenti norme di legge in materia che saranno riportate a monte di ogni paragrafo descrittivo, afferente gli impianti stessi.

L' intervento di ristrutturazione riguarda due differenti blocchi di edifici indicati sui grafici come "A" e "B" suddivisi in n° 10 unità immobiliari di tipo civile abitazione articolate su due piani e una rimanente unità immobiliare a destinazione di uso tipo casa famiglia che si sviluppa su tre piani.

All' interno di ogni unità immobiliare saranno installati :

- Impianto di riscaldamento.
- Impianto idrico-sanitario.
- Impianto di adduzione gas metano.
- Impianto di scarichi idrici.

Si tratta di impianti di tipo "singolo" non essendo previste parti condominiali, ad eccezione del sistema di smaltimento delle acque di scarico a comune per gruppi di unità immobiliari.

2) IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Normativa di riferimento :

- Legge 10/91
- DPR 412/93
- Legge 46/90
- DPR 447/91
- Norme UNI-CIG

L' impianto in oggetto, sarà del tipo tradizionale, a vaso d' espansione chiuso, circolazione forzata, e corpi terminali di scambio costituiti da radiatori in alluminio.

La produzione di calore sarà affidata a caldaia di tipo murale stagna, a tiraggio forzato dotata di bruciatore di gas metano ubicata nel servizio igienico di ogni unità immobiliare.

La caldaia sarà del tipo "ad alto rendimento".

La potenzialità al focolare della caldaia sarà di 26 Kw, la potenzialità utile di 24 Kw. La caldaia sarà in grado di erogare anche il servizio di produzione acqua calda per uso sanitario.

Lo smaltimento dei fumi della combustione, sarà effettuato mediante condotto coassiale o sdoppiato, ad elementi in alluminio smaltato e dotato degli accessori di ispezione e pozzetti per controllo, previsti dalla vigente normativa, sfociante oltre il tetto dell' edificio.

Dalla caldaia, partiranno le linee dorsali destinate ad alimentare i collettori di distribuzione

Le linee saranno costituite da tubazioni in rame, correnti sottopavimento, isolate con gli spessori di isolante previsti dalla vigente normativa, con percorso evidenziato sui grafici di progetto. Le linee faranno capo ad uno o più collettori di distribuzione a parete, che alimenteranno i corpi terminali di scambio termico dell' edificio.

All' interno dei collettori, sarà presente coppia di rubinetti, valvole di sfiato aria, derivazioni ai radiatori ed eventuale valvola di zona a due o tre vie per il sezionamento di parti di impianto (solo unità immobiliare adibita a residenza sociale) comandata da termostato ambiente. I collettori saranno racchiusi entro cassetta in materiale plastico a parete con sportello di ispezione.

I corpi scaldanti saranno costituiti da radiatori in alluminio pressofuso e il numero degli elementi dei radiatori è stato calcolato con un valore di Δt , calcolato fra la temperatura media dell' acqua circolante e la temperatura ambiente , pari a 50°. Si suppone quindi il funzionamento dell' impianto con temperatura di mandata pari a 75°C con condizioni esterne pari a 0°C.

I radiatori, saranno dotati di accessori standard quali staffe di sostegno, valvoline di sfiato aria, rubinetto detentore e valvola termostattabile con testa termostatica.

Per i valori delle potenze di dispersione dei singoli ambienti vedere gli elaborati grafici allegati .

Ogni caldaia sarà dotata di normale pompa di circolazione ad eccezione della caldaia nell' unità immobiliare n° 3 adibita a residenza sociale, che dovrà essere provvista di pompa di circolazione maggiorata.

La caldaia in detta unità immobiliare dovrà avere una potenza al focolare pari a 31 kw e un boiler di accumulo acqua calda sanitaria non inferiore a 60 lt.

Gli orari di funzionamento degli impianti saranno regolati da cronotermostato ambiente posizionati come da grafici allegati.

3) IMPIANTO ADDUZIONE GAS METANO

Normativa di riferimento :

- Legge 46/90
- DPR 447/91
- Norme UNI-CIG 7129/01

L' impianto di adduzione gas metano a ciascun bruciatore di caldaia, dal misuratore posto sulla parete esterna di ogni unità immobiliare sarà eseguito nel rispetto delle sopracitate normative di riferimento,

Dal contatore, relativo a ciascun appartamento, partirà una linea in rame a giunti saldati per l' alimentazione delle caldaie e dei piani di cottura delle cucine.

Il tubo gas di alimento sarà posato per quanto possibile a vista, o sotto traccia. Tutte le giunzioni meccaniche saranno ispezionabili così come i rubinetti che saranno inseriti entro apposite scatole non a tenuta.

A monte di ciascun apparecchio utilizzatore sarà sempre inserito un rubinetto di intercettazione.

Il locale di installazione dell' apparecchio di cottura dovrà essere ventilato secondo quanto previsto dalla UNI CIG 7129 con apertura di aerazione permanente realizzata sulla parete perimetrale e protetta da griglia metallica di dimensioni non inferiori a 200 cmq.

Le esalazione della cottura dei cibi saranno convogliate all' esterno degli ambienti tramite condotti di scarico sfocianti oltre la copertura degli edifici.

4) IMPIANTO IDRO-SANITARIO

Normativa di riferimento :

- Legge 46/90
- DPR 447/91
- Norme UNI EDILIZIA 9182,

L' impianto idro-sanitario, riguarda il sistema di adduzione acqua fredda e calda per uso sanitario ai servizi igienici e locale cucina di ciascuna unità immobiliare.

L' approvvigionamento idrico di ogni utenza viene effettuato direttamente dall' acquedotto pubblico, il cui contatore sarà posto sulla parete perimetrale dell' edificio.

Dal contatore, una linea in tubo multistrato tipo alluminio-polietilene reticolato alimenta la caldaia murale e il collettore di distribuzione idrico-sanitario posizionati al piano primo.

Il collettore alimenta tutti gli apparecchi sanitari o altre utenze con propria linea di adduzione acqua calda e fredda.

Il collettore sarà posto entro cassetta di ispezione a parete e sarà dotato di rubinetti di chiusura, derivazioni ai circuiti con detentore di bilanciamento, ammortizzatori del colpo d' ariete in testa.

I singoli impianti sono dimensionati per il funzionamento contemporaneo di n° 2 utenze di acqua fredda e n° 1 utenza di acqua calda presupponendo una pressione della rete non inferiore a 3 bar.

L' acqua calda sarà prodotta dalla stessa caldaia utilizzata per il riscaldamento invernale degli ambienti, mediante dispositivo di scambio istantaneo.

L' unità immobiliare n° 3 sarà dotata di caldaia con boiler di accumulo di acqua calda della capacità minima di 60 lt per il funzionamento in contemporanea di almeno 2 utenze di acqua calda per una durata stimata di circa 5 minuti.

Da ciascun collettore, l' acqua, sarà inviata alle utenze mediante linee in tubo Al/Pe-x correnti sottopavimento, fino agli apparecchi sanitari.

Il raccordo fra linea adduzione acqua calda e fredda e l' apparecchio sanitario dovrà avvenire tramite rubinetto filtro ad incasso.

Le tubazioni convoglianti acqua calda dovranno essere coibentate in accordo a quanto prescritto dall' All."B" al DPR 412/93.

Gli apparecchi sanitari previsti sono del tipo sospeso, in vitreous china. Saranno installati su apposite staffe di sostegno da inserire entro muro portante.

Gli apparecchi saranno installati secondo le distanze di rispetto dettate da norme di buona tecnica.

Tutti gli apparecchi saranno raccordati alle linee di adduzione acqua calda e fredda e alle linee di scarico acque reflue terminanti nelle fosse settiche.

All' interno dell' unità abitativa adibita a struttura residenziale saranno installati tutti apparecchi sanitari di tipo per disabili. Questi apparecchi comprenderanno :

- ◆ vaso wc allungato in montaggio sospeso con cassetta di risciaquamento a zaino e pulsante agevolato.
- ◆ lavabo disabili con miscelatore a leva allungata e bocchello estraibile.
- ◆ piatto doccia a filo pavimento.
- ◆ Accessori, maniglioni perimetrali e/o reclinabili da parete o da porta.

4) IMPIANTO SCARICHI IDRICI

Normativa di riferimento :

- Legge 46/90
- DPR 447/91

Norme UNI EDILIZIA 9183,

Le acque di scarico derivanti dall' utilizzo dei servizi igienici e cucine saranno convogliate entro fosse biologiche di sedimentazione, la cui ubicazione è desumibile degli elaborati progettuali.

Saranno tenute distinte le acque degli scarichi WC dalle acque degli scarichi di lavandini, docce, bidet lavatrici, lavastoviglie e lavelli.

Le acque di scarico WC, denominate fecali nere, saranno convogliate entro la prima camera della fossa biologica, per il trattamento di ossidazione. Le acque derivanti dall' utilizzo degli altri apparecchi, denominate acque chiare saponose, saranno convogliate entro pozzetto separato, la cui tubazione di scarico si congiungerà con quella in uscita dalla terza camera della fossa biologica entro pozzetto separato, per avviarsi verso il collettore fognario vero e proprio.

Le linee di scarico saranno costituite da tubazioni in PEAD, con giunzioni a saldare, annegate nella muratura o posate entro traccia con staffaggio eseguito collari metallici e tasselli ad espansione.

In prossimità dell' uscita di ogni linea di scarico dall' edificio, sarà installato un pezzo d' ispezione entro pozzetto in CLS. Ogni colonna di scarico, sarà dotata di ventilazione primaria, così come ogni fossa biologica, sarà dotata di tubo di esalazione sfociante oltre la sommità del tetto.

Sulle colonne di scarico dovranno essere previsti giunti di dilatazione. Le linee di scarico ad andamento sub-orizzontale, dovranno essere posate con una pendenza minima del 2%.

Le tubazioni dall' uscita della fossa biologica fino al raccordo con il collettore fognario saranno realizzate con tubazione in PVC con giunti ad incollaggio poste in fondo a trincea, ricoperte con sabbia costipata e successivamente ricoperte con materiale di riporto senza sassi.

Come visibile dagli elaborati grafici, è stata prevista l' installazione di n° 3 fosse settiche di tipo monoblocco a 6 camere, costruite in conformità a quanto dettato dal Regolamento Comunale d' Igiene del Comune di Prato.

Le fosse sono state dimensionate in base al numero presunto di occupanti delle abitazione, calcolando una capienza di 200 lt ad abitante.

La prima fossa è a servizio delle unità immobiliari n° 1-2-3, per un numero presunto di abitanti pari a

18 x 200 lt = 3600 lt. Sarà installata una fossa biologica da 4000 lt complessivi

La seconda fossa è a servizio delle unità immobiliari n° 4-5-6-7, per un numero presunto di abitanti pari a

16 x 200 lt = 3200 lt. Sarà installata una fossa biologica da 4000 lt complessivi

La terza fossa è a servizio delle unità immobiliari n° 8-9-10-11, per un numero presunto di abitanti pari a

13 x 200 lt = 2600 lt. Sarà installata una fossa biologica da 4000 lt complessivi

Le fosse biologiche saranno del tipo monoblocco con coperchio e chiusini carrabili in ghisa o cemento a tenuta ermetica e saranno comprensive di

- ◆ Fossa tricamerale capacità 4000 lt
- ◆ Pozzetto degrassatore della capacità minima di 1000 lt,

- ◆ Pozzetto di raccolta acque chiare
- ◆ Pozzetto di raccordo acque chiare-acque nere chiarificate
- ◆ Selle di raccordo fra le varie camere in tubo di PVC.

A valle di ciascuna fossa biologica, prima del punto di immissione con la fognatura pubblica e prima dell' raccordo con il sistema di drenaggio delle acque meteoriche, sarà installato un pozzetto di ispezione per prelievo dei campioni da parte dell' Organo di Vigilanza.

SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI

1) APPARECCHIATURE GENERICHE A COMUNE FRA GLI IMPIANTI TERMICO ED IDRICO SANITARIO

- Valvole di intercettazione.

Le valvole di intercettazione per tutte le apparecchiature saranno:

Per diametri fino a 1"1/2":

a sfera a passaggio totale con corpo ot sbiancato ;albero e sfera in acciaio inox , guarnizioni in PTFE con manovra a leva attacchi filettati F/F. Colore leva giallo se utilizzato su reti trasporto gas.

Nei casi in cui è prevista la coibentazione, dovrà essere installata una prolunga del perno; il perno dovrà essere zincato o in acciaio inox .

- Valvole di ritegno.

Le valvole di ritegno saranno a basse perdite di carico del tipo a disco tipo "Gestra" racchiuse fra due flange, oppure valvole tipo "EUROPA" per diametri fino a 1"1/2 attacchi filettati , bulloni in acciaio zincato. Dovrà essere assicurata la possibilità di smontaggio per cui installando la valvola con attacchi filettati, si dovrà impiegare un bocchettone a tre pezzi.

- Rubinetti di scarico a sfiato.

I rubinetti di scarico e di intercettazione degli sfiati di tutti i punti alti degli impianti, saranno del tipo in bronzo, a sfera con passaggio totale, filettati.

- Rubinetti a maschio.

I rubinetti a maschio non sono ammessi; al loro posto impiegare valvole a sfera.

- Termometri.

I termometri del tipo a quadrante Ø 80 mm, ad immersione cassa in OT cromato con relativo pozzetto, dovranno avere una scala fino a 120° C , conforme ISPESL.

- Manometri - Idrometri.

I manometri del tipo a quadrante Ø 80 mm, a molla Bourdon , cassa in OT cromato, attacco radiale fil. 3/8" o 1/2" , scala 0 - 4 bar conforme ISPESL

- Vaso di espansione chiuso.

I vasi di espansione chiusi, saranno del tipo a membrana, serbatoio in lamiera di acciaio, per impianti di riscaldamento, precarica a 1,5 bar .Capacità variabile a seconda delle necessità. Pressione max di esercizio almeno 5 bar.

Ciascun vaso dovrà avere una targa recante i dati:

estremi del costruttore ; capacità vaso ; pressione di precarica ; pressione max di esercizio ;

estremi di collaudo e certificato ISPESL per vasi di capacità superiore a 24 lt.

I vasi di espansione dovranno essere collegati all'impianto per mezzo di tubazione di acciaio di diametro conforme alla direttiva "R" e comunque non inferiore a 3/4".

2) IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

- Generatore di calore.

La caldaia sarà del tipo murale stagna a flusso forzato con alimentazione a gas metano di rete, di potenzialità al focolare non inferiore a 26 kw (utile 24kw) per tutte le unità immobiliari ad eccezione della n° 3 ove dovrà essere installata un caldaia da 31 kw al focolare (28 kw rese) con boiler di accumulo acqua sanitaria da 60 lt.

Dovrà essere provvista di rubinetti di intercettazione su tutte le linee (ingresso e uscita acqua calda e fredda sanitaria, mandata e ritorno riscaldamento, ingresso gas metano), e kit di espulsione fumi-ingresso aria in esecuzione coassiale con terminale di scarico verticale, comprendente anche la converso di impermeabilizzazione.

Il condotto scarico fumi e presa aria dovrà essere provvisto dei fori regolamentari di prelievo campioni.

Rendimento caldaia superiore al 91 % al 100% del valore nominale della potenza termica resa.

Scambiatore di produzione acqua calda sanitaria del tipo a piastra istantaneo con producibilità non inferiore a 11 lt/min (dt 35° C) per la caldaia di potenzialità pari a 26 kw e 12 lt/min (dt 35°C) per la caldaia di potenzialità di 31 kw.

- Collettori

I collettori di distribuzione del vettore termico saranno del tipo verticale, costruiti in ottone, . I collettori saranno installati entro cassette di ispezione a parete, con sportello in lamiera verniciata o plastica delle dimensioni idonee. Ogni gruppo di distribuzione sarà dotato di rubinetti d' intercettazione su mandata e ritorno, derivazioni laterali Ø ½" o ¾" con attacchi rame a stringere, valvola di sfiato aria, tappi di chiusura nonché valvola di zona collegata a cronotermostato ambiente, per al chiusura delle singole zone ove previsto. La valvola di zona sarà comandata dal cronotermostato ambiente.

- Radiatori

Saranno in alluminio pressofuso, ad elementi componibili, per montaggio su mensole, trattati in fabbrica con verniciatura epossidica ad alto spessore, colore da definire con la Committenza.

Ogni radiatore sarà corredato da mensola di sostegno, di valvole termostattizzabili in entrata e detentore in bronzo in uscita, di nippli, riduzione, tappi, valvoline di sfiato, etc., ed in ogni altro accessorio di montaggio. Attacchi rame, dritti o a squadra, Ø 3/8" o ½"

Ogni apparecchio radiatore dovrà essere dotato di testa termostatica del tipo a cera o ad olio.

Resa del singolo elemento (con dT 50°C = 197 W)

Interasse ai nippli = 800 mm

Larghezza singolo elemento = 80 mm

Spessore elemento = 95 mm

Resa del singolo elemento (con dT 50°C = 152 W)

Interasse ai nippli = 600 mm

Larghezza singolo elemento = 80 mm

Spessore elemento = 95 mm

- Tubazioni impianto di riscaldamento e trasporto gas metano

Rame

Le tubazioni in uscita dalla caldaia verso l' impianto saranno costituite da tubazione in rame crudo in verghe, conforme UNI 6507 serie A (Serie B per tubi trasporto gas) , con giunzioni brasate con argentana al cannello, fino ai collettori di distribuzione acqua calda. Dette tubazioni, se in diametro superiore al 22 dovranno essere successivamente coibentate.

Dai collettori ai corpi di scambio terminali, dovranno essere utilizzate tubazioni in rame di tipo ricotto, preisolato, con giunzioni meccaniche a stringere. Per la curvatura di tubi dovrà essere utilizzato tassativamente il curvatubi.

Posa in opera.

Le tubazioni dovranno essere collegate ben diritte a squadra.

Dovranno essere previsti punti di dilatazione (preferibile l'autocompenso) e punti fissi in relazione al percorso, alla lunghezza dei vari tratti ed alle escursioni di temperature, come meglio verrà indicato in corso d'opera dalla D.L.

Le tubazioni collegate a tutte le apparecchiature dovranno essere supportate in modo da evitare sforzi eccessivi, deformazioni nel collegamento e consentire la rimozione delle apparecchiature in modo agevole e senza richiedere supporti provvisori ad avvenuto smontaggio.

Negli attraversamenti di strutture, si dovranno predisporre spezzoni di tubo in plastica, atti a consentire all'interno di essi il libero passaggio delle tubazioni, compreso il rivestimento isolante previsto.

Accessori, finitura, protezioni.

Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dovranno essere dotati di valvola di sfogo d'aria, automatico, con rubinetto di intercettazione a sfera -

Tutti i punti bassi dovranno essere dotati di dispositivi di scarico e spurgo, con rubinetto a sfera e portagomma.

Tutte le tubazioni delle linee riscaldamento saranno posizionate in traccia, anche all'interno dei locali abitati, correnti sotto solaio e nelle pareti, fino a raccordarsi ai corpi terminali di riscaldamento.

2) IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

- Valvolame.

Valvola di intercettazione.

Le valvole di intercettazione per tutte le apparecchiature saranno:

Per diametri fino a 1" $\frac{1}{4}$;

- a sfera a passaggio totale con bocchettoni a tre pezzi, con corpo in OT sbiancato al nichel asta a sfera in OT diamantata e cromata, guarnizioni in PTFE, attacchi filettati M/F.

Nei casi in cui è prevista la coibentazione dovrà essere installata una prolunga nel perno .Maniglia in duralluminio a leva verniciata ;

Valvole di ritegno.

Le valvole di ritegno saranno a basse perdite di carico del tipo con otturatore a molla, corpo in OT sbiancato Per diametri fino a 1"1/2 attacchi filettati F/F -

Dovrà essere assicurata la possibilità di smontaggio per cui installando la valvola con attacchi filettati, si dovrà impiegare un bocchettone a tre pezzi, prima e dopo la stessa valvola.

Valvola di taratura o bilanciamento.

Ove vi sia necessità di bilanciare dei circuiti si dovranno impiegare valvole di taratura di caratteristiche analoghe a quelle della corrispondente rete di appartenenza. Corpo in bronzo, guarnizioni in PTFE , adatte per acqua potabile.

- Tubazioni impianto idrico sanitario.

Le linee acqua sanitaria calda, fredda, ricircolo, correnti sottopavimento, in posa interrata, o in traccia, nei tratti delle linee dorsali o nei tratti dal collettore agli apparecchi sanitari, saranno del tipo multistrato in polietilene reticolato e alluminio in barre o in rotoli, con raccorderia a stringere in ottone.

I pezzi speciali, i tee, le curve tecniche, i gomiti saranno in lega di ottone a norma DIN 17760, idonei per acqua potabile

- Collettori sanitari

La distribuzione acqua sanitaria sarà effettuata con sistema a collettori. All' interno di ogni servizio igienico, sarà posto collettore distributivo di tipo orizzontale, ricavato da barra in ottone, Ø $\frac{3}{4}$ " , posto entro cassetta metallica in lamiera verniciata a fuoco con sportello apribile per ispezione.

Le linee di acqua calda e fredda in arrivo saranno intercettabili mediante due rubinetti posti all' ingresso. IL numero e il diametro delle derivazioni sono desumibili dagli elaborati progettuali

I collettori saranno dotati di detentori micrometrici per il bilanciamento di ogni singolo circuito, nonché di ammortizzatore del colpo d' ariete in testa, su entrambe le linee (acqua calda – acqua fredda)

- Apparecchi sanitari

Gli apparecchi sanitari sono quei prodotti finiti per uso igienico-sanitario, costituiti da manufatti in materiale ceramico con superfici smaltate.

Sono ammessi solo apparecchi sanitari di prima scelta, foggiate con porcellana dura (vitreous-china) o gres porcellanato (fire-clay) a seconda della tipologia di apparecchi, secondo le definizioni della norma UNI 4542.

Gli apparecchi sanitari compresi gli smalti, dovranno essere conformi alle relative norme UNI per quanto riguarda sia i requisiti di collaudo che di accettazione.

Gli apparecchi sanitari previsti, per tipologia, dimensioni, quantità, accessori, modalità d' installazione, sono rilevabili anche dagli elaborati di progetto, individuati anche in considerazione di esigenze ed indicazioni in tal senso della Committenza. Tutti gli apparecchi in ceramica sono di colore bianco.

Descrizione apparecchi :

a) Vasi W.C. a cacciata

Sono previsti vasi a cacciata in ceramica vitreous china, del tipo sospesi a parete, scarico a parete.

Il vaso sospeso viene fissato a parete mediante due bulloni di acciaio zincato, minimo M12, con guarnizioni, dado e cappuccio cromato esterno, con l'ausilio di apposito sostegno metallico a corredo, da incassare nel muro e nel pavimento.

Completano il vaso, la cassetta di risciacquamento incassata da 9 lt, con placca di comando con dispositivo scelta portata di risciacquamento esterna, con raccordo alla rete idrica, tubo di risciacquamento in PP bianco incassato con coppelle in polistirolo, sedile con anima in legno rivestito in resina poliestere, coperchio, cerniere inox.

b) Lavabi

I lavabi normali a bacino ellittico, in vitreous china, installazione a parete (senza colonna o con semicolonna) con bulloni in acciaio zincato, previsto per rubinetto monoforo, con troppo pieno. .

Erogazione acqua calda e fredda con rubinetto miscelatore monoforo fissato all'apparecchio e cannule in rame di alimentazione idrica o flessibili a treccia inox. Rubinetti completi di scarico a piletta, con tappo e comando ad asta snodata. Sifone di scarico ad "S" e raccorderia varia in metallo cromato.

Compreso rubinetti-filtri sottolavabo Ø ½.

c) Bidet

I bidet installati saranno del tipo sospeso a parete con staffe di sostegno incassate nella muratura portante.

Erogazione acqua calda e fredda con rubinetto miscelatore monoforo fissato all'apparecchio e cannule in rame di alimentazione idrica o flessibili a treccia inox. Rubinetti completi di scarico a piletta, con tappo e comando ad asta snodata. Sifone di scarico ad "S" e raccorderia varia in metallo cromato.

Compreso rubinetti-filtri sottolavabo Ø ½.

d) Docce

Le docce sono realizzate con piatto in fire-clay delle dimensioni di 70x90 o 80x80, con pavimento bugnato antiscivolo, , raccordato a tenuta idraulica, al pozzetto di scarico sifonato a pavimento con griglia inox.

Erogazione di acqua calda e fredda con gruppo miscelatore da incasso sottoparete, tipo monocomando.

Soffione doccia snodato con flessibile e saliscendi, con campana anticalcare autopulente, con limitatore di portata a 8 lt/1'. Lunghezza braccio doccia come da elaborati grafici

e) Vasi WC per disabili.

Vaso W.C. per disabili in ceramica smaltata, con catino allungato, apertura anteriore, sifone incorporato, per installazione sospesa a parete, sedile speciale rimovibile in plastica antiscivolo, apertura anteriore, altezza 500 mm. lunghezza 800 mm dalla parete, completo di cassetta, batteria e comando di scarico di tipo agevolato, secondo le vigenti normative.

I vasi sospesi, devono essere corredati di supporto a squadra in acciaio da fissare al muro e pavimento, con bulloni di acciaio zincato, copridado a finire cromato, ed altri accessori di fissaggio. Raccordo alla rete idrica di adduzione acqua.

f) Lavabi per disabili

Lavabo reclinabile in ceramica smaltata, per disabili, con appoggiagomiti, paraspruzzi, piletta e griglia. mensole ad inclinazione frontale a mezzo manopole sotto lavabo da 0 a 110 mm.

Rubinetto miscelatore monocomando a leva lunga per acqua fredda e calda, sifone con scarico flessibile.

Dimensione lavabo come da grafici di progetto.

g) Ausili servizi per disabili.

I servizi igienici per disabili dovranno essere forniti oltre agli apparecchi sanitari speciali, anche di appositi maniglioni e corrimano di sicurezza che agevolino la fruizione del servizio al disabile.

Sono previsti : un maniglione di sostegno a muro ribaltabile per WC, maniglione corrimano perimetrale e sulla parte interna della porta di accesso al servizio.

I maniglioni/corrimano saranno del tipo con tubo in alluminio, rivestimento esterno in nylon, colore bianco Ø 35 mm, viti di fissaggio a parete fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto.

Installazione maniglioni conforme al D.M. 236/89 e Legge 13/89, nonchè agli elaborati di progetto.

3) IMPIANTO SCARICHI IDRICI

Tubazioni di scarico e ventilazione

Tubazioni scarico

Le tubazioni di scarico acque di rifiuto saranno in polietilene ad alta densità con giunzioni a saldare allo specchio o con manicotto. Le colonne, indipendenti per acque chiare e nere, dovranno avere i seguenti requisiti:

- ◆ evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il loro percorso
- ◆ essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione ;
- ◆ essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti e simili tali da provocare perdite;
- ◆ dovranno innalzarsi fin oltre la copertura (almeno 50 cm) ,degli edifici e culminare con idonei esalatori.

Le colonne dovranno essere munite di tappi che consentano l'ispezione e la pulizia delle tubazioni.

Tali tappi, a completa tenuta, dovranno essere contenuti entro idonee scatole munite di sportello o pozzetti a pavimento in calcestruzzo o muratura, ispezionabili.

I tappi dovranno essere applicati in corrispondenza di ogni cambio di direzione ad ogni estremità ad almeno ogni 15 metri di percorso delle tubazioni sia in verticale che in orizzontale.

I collettori orizzontali avranno una pendenza minima del 2%.

Nelle colonne verticali saranno installati collari di sostegno ogni 15 diametri e giunti scorrevoli ogni piano. Per le tubazioni orizzontali sospese i collari saranno posti a distanza non superiore a 10 diametri e i giunti scorrevoli almeno ogni 6 metri.

Le tubazioni libere dovranno essere collegate ad idonei collari fissi e scorrevoli in modo da poter assorbire, senza svirgolamenti le dilatazioni.

Diramazione di scarico.

Le diramazioni di scarico in polietilene dovranno essere collocate in opera incassate, in traccia o sotto pavimento dove indicato; le tubazioni dovranno avere pendenza idonea, le giunzioni saranno eseguite esclusivamente per saldatura elettrica.

Le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate fra loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°.

La posa in opera ed il montaggio della rete di scarico dovrà avvenire con l'utilizzo di apparecchiature e secondo le istruzioni fornite dal produttore dei tubi utilizzati.

Rete di ventilazione primaria e secondaria

Le reti di scarico saranno dotate di ventilazione primaria e secondaria come da grafici di progetto, realizzate in tubazioni di PEAD con le stesse modalità di posa della rete di scarichi

Le diramazioni di ventilazione dovranno essere disposte in modo che le acque di scarico non possano risalire in esse. La disposizione dovrà inoltre essere tale da agevolare il più possibile l'afflusso ed il deflusso dell'aria.

Dovrà essere evitata nel modo più assoluto la formazione di sifoni lungo il percorso.

Il dimensionamento dovrà essere effettuato secondo le unità di scarico degli apparecchi, tenendo presente che nessun tubo dovrà essere inferiore al diametro 50 mm e che in nessun caso la colonna di ventilazione dovrà essere di diametro interno inferiore alla metà del diametro interno della colonna di scarico

Sfiati fosse biologiche e pozzetti

Le tubazioni di sfiato delle fosse biologiche e dei pozzetti di raccordo, saranno in PVC UNI 7443-75, tipo 301 con giunzioni per incollaggio, oppure in polietilene come le colonne di scarico ; tali sfiati dovranno essere prolungate fin oltre la copertura.

Le tubazioni di sfiato, dovranno terminare fin oltre la copertura dell' edificio con appositi torrini esalatori.

Come per le tubazioni di ventilazione scarichi, dovranno essere assolutamente evitati, in fase di installazione, la formazione di sifoni o tratti in contropendenza.

4) RIVESTIMENTO COIBENTE TUBAZIONI.

Tutte le tubazioni convoglianti acqua calda del riscaldamento e idrico sanitaria, dell'acqua fredda e calda potabile, dovranno essere coibentate come appresso descritto, in conformità del D.P.R. n° 412/93

Il materiale utilizzato dovrà essere costituito da guaina flessibile in elastomero espanso a celle chiuse a base di gomma sintetica.

- Temperatura d'impiego - 40° C a + 105° C
- Conduttività termica a 40° C , non superiore a 0,040 W/m°K
- Fattore resistenza diffusione di vapore non inferiore a 5000
- Reazione al fuoco : CLASSE 1 ,con omologazione Ministero dell'Interno a corredo nei

seguenti spessori:

diametro tubo (mm)	fino a 20	da 20 a 39	da 40 a 59
spessore	6	9	13

La posa in opera del rivestimento dovrà avvenire preferibilmente per infilaggio nel tubo preventivamente pulito e verniciato, ove previsto.

Nei casi ove non sia possibile l'infilaggio, la guaina dovrà essere applicata previo taglio e sagomatura, con successiva chiusura dei giunti mediante incollaggio, con adesivi di corredo della stessa marca dell'isolante.

L'applicazione dell'isolante dovrà avvenire con modalità ed istruzioni fornite dal produttore del materiale, avendo cura di rendere il rivestimento di gradevole aspetto estetico

Le tubazioni pre-rivestite in materiale coibente, dovranno comunque avere gli spessori di isolante compatibili fra la conduttività del materiale isolante e il tipo di posa in opera.

Il Tecnico

Per. Ind. Enrico FERRABOSCHI