

DOTT. ING. DANILO MICHIELETTTO

Via Moglianese, 19 - 30037 Scorzè (Ve)
Tel. 041 5840499 - Fax. 041 5849770 - mail: info@michielettostudio.it
C.F.: MCH DNL 64E12 F904K - P. IVA: 02529860278
Iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Venezia al n° 2109



COMUNE DI MARTELLAGO (VE)

Provincia di Venezia

Il proprietario

Ditte: Comune di Martellago (VE) (C.F.: 82003170279)
LIDL ITALIA S.r.l. (C.F.: 02275030233)
in nome e per conto dei Sigg.:
Busatto Agostino (C.F.: BSTGTN33L10I551D)
Busatto Anna (C.F.: BSTNNA71S63L736Y)
Busatto Laura (C.F.: BSTLRA66M53L736S)
Busatto Monica (C.F.: BSTMNC70D52L736Q)
Spada Giuseppe (C.F.: SPDGPP40R31G688W)

Progetto:

PIANO DI RECUPERO SCHEDE MAERNE B.36 REALIZZAZIONE NUOVO FABBRICATO COMMERCIALE

Comune di Martellago Fg. 14 Mapp. 221-460-1347-1723-1724

Il progettista

ELABORATO ARCHITETTONICO

Elaborato:

RELAZIONE IMPIANTO
MECCANICO
D.M.37/2008

Scala:

File:

relazione.doc

Data:

10/02/2020

Rif.:

039-2018

Tavola:

A17



R.	REVISIONE		APPROVAZIONE	R.	REVISIONE	APPROVAZIONE
00	19/06/2018	L.C.	19/06/2018	D.M.		
01	10/02/2020	L.C.	10/02/2020	D.M.		

Il presente disegno è di proprietà dello Studio Michieletto. Senza timbro e firma in originale non potrà essere utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato, nè venire comunicato a terzi o riprodotto. Lo Studio proprietario tutela i propri diritti a rigore di Legge.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



RELAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

PROGETTO:

PIANO DI RECUPERO SCHEDA MAERNE B.36 – REALIZZAZIONE FABBRICATO COMMERCIALE

SITO:

**Comune di Martellago (Ve)
Fg. 14, mappali 221-460-1347-1723-1724**

PROGETTAZIONE:

**ING. DANILO MICHIELETTO
Scorzè (Ve) via Moglianese 19**

RICHIEDENTI:

COMUNE DI MARTELLAGO (VE)

LIDL ITALIA SRL in nome e per conto dei Sig.ri Busatto Agostino, Busatto Anna, Busatto Laura, Busatto Monica e Spada Giuseppe.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



I N D I C E

1.	GENERALITA'	3
2.	NORMATIVA DL RIFERIMENTO	3
3.	DATI DI PROGETTO	4
4.	TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI.....	5



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



1. GENERALITA'

La presente relazione ha lo scopo di descrivere, sotto l'aspetto tecnico, le caratteristiche essenziali degli impianti tecnologici di condizionamento, idrico-sanitario ed antincendio che dovranno essere installati nel fabbricato ad uso supermercato di generi alimentari di nuova costruzione, sito nel comune di Martellago (Ve) in via Circonvalazione per conto della ditta Lidl.

Gli impianti tecnologici oggetto della presente relazione sono destinati ai seguenti servizi:

- riscaldamento servizi igienici e spogliatoi;
- condizionamento locale transito merci;
- condizionamento area vendita;
- idrico-sanitario servizi igienici;
- idrico antincendio;

2. NORMATIVA DL RIFERIMENTO

La progettazione, costruzione e messa in opera degli impianti tecnologici saranno effettuate in conformità a tutte le leggi e normative attualmente in vigore. In particolare sarà fatto riferimento a:

- D.M. 22 gennaio 2008, n°37

Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

- D.P.R. 26/08/1993 - N°412

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia in attuazione dell'art. 4 - Gomma 4 della Legge n°10 del 09/10/1991;

- D. Lgs. 19/08/2005 — N°192

Attuazione della direttiva 2002/91/CEE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

- D. Lgs. 29/12/2006, n°311

Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

- D.M. 22 gennaio 2008, n°37

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaderni, 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 di edifici;

- D.Lgs. 25 giugno 2008, n°112

Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria;

- D.M. 01/12/1975

Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione;

- CIRCOLARE N°24 MI.SA. - 26/01/1993



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



Impianti di protezione attiva antincendio;

- UNI 10779 Luglio 2007

Impianti di estinzione incendi - RETI IDRANTI - Progettazione, installazione ed esercizio;

- D. Lgs. 9 Aprile 2008, n°81

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

- UNI 10339

Impianti aereali a fini di benessere;

Saranno inoltre prese in considerazione tutte le disposizioni locali emanate dai vari Enti quali ULSS, ISPEL, ecc. che siano interessati dall'attività presente nell'immobile.

3. DATI DI PROGETTO

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE

INVERNO

- Temperatura esterna - 5°C
- Temperature interne:
- area vendita + 20°C
- servizi e spogliatoi + 20°C
- zona macelleria +18°C

ESTATE

- Temperatura esterna + 34°C
- Temperature interne:
- area vendita + 26°C
- Umidità relativa interna (locali trattati) 50%

TOLLERANZE

Temperatura ± 1 °C
Umidità relativa ± 5 %

DENSITÀ DI AFFOLLAMENTO

Per il dimensionamento degli impianti di condizionamento sono stati assunti i seguenti indici di affollamento, facendo riferimento ai parametri indicati nelle normative di prevenzione incendi e UNI 10339:

area vendita	0,10 persone/mq
spogliatoi e servizi igienici	0,05 persone/mq



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



ARIA ESTERNA DI VENTILAZIONE

area vendita	32.4mc/h per persona
spogliatoi	10 volumi ambiente/h
servizi igienici ciechi	10 volumi ambiente/h

VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

area vendita	<0,15 m/s
spogliatoi e servizi igienici	<0,07 m/s

4. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI

L'insieme degli impianti previsti, si può schematicamente suddividere nei gruppi a seguire:

- 4.1 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO AREA VENDITA;
- 4.2 ESTRAZIONE ARIA VIZIATA SERVIZI CIECHI;
- 4.3 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LABORATORIO;
- 4.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO SERVIZI IGIENICI;
- 4.5 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO SERVIZI IGIENICI;
- 4.6 IMPIANTO ANTINCENDIO AD IDRANTI FISSI

❖ IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO AREA VENDITA

L'impianto di climatizzazione previsto nell'area vendita sarà di tipo autonomo per quanto riguarda la distribuzione dell'aria, e suddetta zona sarà servita da n.1 condizionatore autonomo funzionante anche in pompa di calore, installato entro il vano tecnico ricavato sulla copertura del fabbricato oggetto di intervento, come specificato nelle tavole grafiche di progetto.

L'area vendita, caratterizzata dalla presenza di pubblico con massimo affollamento ipotizzabile calcolato secondo gli indici di affollamento previsti a base di norma UNI 10339, sarà servita da un impianto del tipo "a tutt'aria" con aria di rinnovo in grado di mantenere livelli di comfort ambientale ottimali sia dal punto di vista della temperatura sia della qualità dell'aria.

Il rooftop, sarà essenzialmente composto da:

- a. compressori ermetici di tipo scroll, completi di protezioni e collegati in tandem al circuito frigorifero;
- b. scambiatore interno a espansione diretta a pacco alettato, con tubi in rame e alette in alluminio;
- c. scambiatore esterno a espansione diretta a pacco alettato, con tubi in rame e alette in alluminio;
- d. sezione ventilante di mandata con ventilatore centrifugo;
- e. sezione ventilante di ripresa con ventilatore centrifugo;
- f. ventilatori elicoidali in alluminio per la sezione esterna;
- g. circuito frigorifero completo di organi di sicurezza, protezione e controllo;
- h. sezione filtrante con efficienza G4;
- i. bacinella di raccolta condensa idoneamente collegata allo scarico e sifonata;
- l. sezione di recupero di calore;
- m. quadro elettrico completo di sezionatori e magnetotermici di protezione, teleruttori e temporizzatori;



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



L'aria trattata sarà immessa in ambiente tramite diffusori circolati a geometria variabile ad alta induzione, dotati di serranda di taratura, che avranno il compito di distribuirla uniformemente nel locale con una velocità ottimale che nella zona occupata dalle persone assumerà valori di 0,10-0,15 m/s. Detti diffusori faranno capo ad una rete di canalizzazioni in lamiera di acciaio zincata, flangiate e coibentate internamente con materassino di polietilene laminato sulla superficie a contatto con l'aria e fissato ai condotti con adeguato collante protetto sui terminali, ai quali sono idoneamente collegati mediante delle canalizzazioni circolari semiflessibili e completi di isolamento.

Il tutto verrà distribuito entro il vano tecnico e il controsoffitto.

La ripresa dell'aria sarà effettuata tramite una rete di canali in lamiera zincata, flangiati e isolati idoneamente, con percorso entro il vano tecnico e il controsoffitto del negozio, sui quali saranno installate idonee griglie di aspirazione, posizionate a soffitto dell'area vendita, ed a pavimento.

L'aria esterna di rinnovo sarà prelevata direttamente dall'esterno tramite griglia di dimensioni tali da assicurare un ricambio pari a 32.5 mc/h per persona, considerando un affollamento di 0,1 persone/mq.

❖ **ESTRAZIONE ARIA VIZIATA SERVIZI CIECHI.**

I locali ciechi destinati a servizi igienici e spogliatoi saranno dotati di impianto di estrazione forzata dell'aria viziata costituita da un ventilatore di estrazione, completo di canalizzazioni e valvole di estrazione per l'aspirazione dell'aria viziata, mentre l'aria di rinnovo verrà immessa in ambiente, direttamente dal locale vendita mediante l'installazione di griglie tranfert sulle porte di accesso a suddetti locali. L'avviamento dell'impianto avverrà mediante interruttore di accensione della luce e spegnimento temporizzato ritardato.

Sarà assicurata una portata d'aria atta a garantire il ricambio nei locali WC e spogliatoi di 10 volumi ambiente/ora e nei locali ANTI-WC di 6 volumi ambiente/ora.

❖ **IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO TRANSITO MERCI, SPOGLIATOI, LOCALE RELAX, LOCALE CASSAFORTE**

Le unità interna saranno installate a parete e faranno capo all'unità esterna in pompa di calore alla quale verrà collegata mediante tubazioni liquido/gas realizzate in rame ed idoneamente isolate, previo collegamento al distributore del fluido refrigerante, montato direttamente a valle dell'unità esterna, e dal quale si dipartiranno anche le linee che andranno ad alimentare le unità interne a servizio dei wc e degli spogliatoi e magazzino transito merci

La regolazione della temperatura ambiente sarà realizzata mediante dispositivo a parete ad infrarossi, dal quale sarà possibile impostare i parametri di comfort ambientale richiesti.

❖ **IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALE BAGNI**

Verranno installati singoli split in pompa di calore per ciascun servizio igienico.

❖ **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO SERVIZI IGIENICI**

L'alimentazione idrica avviene direttamente da acquedotto cittadino mediante tubazione in polietilene ad alta densità con percorso interrato.

Dall'intercettazione generale, posta in centrale termica, si diparte la tubazione di adduzione dell'acqua fredda agli utilizzatori



ING. DANILÒ MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



mediante tubazioni in multistrato, coibentate secondo la normativa vigente.

L'acqua calda per gli usi sanitari è prodotta localmente tramite appositi scaldacqua elettrici ed è distribuita agli utilizzatori mediante tubazioni in multistrato, coibentate secondo la normativa vigente.

Per ogni gruppo di servizi sono previste intercettazioni a muro per facilitare eventuali interventi di riparazione. Le tubazioni di scarico e di ventilazione sono in polietilene ad alta densità termosaldabile a specchio od a resistenza elettrica.

Le acque di scarico derivanti dalle varie utenze saranno convogliate tutte per gravità in appositi collettori fino ad immettersi nella rete fognaria del complesso per il tramite di appositi pozzetti di ispezione e/o controllo. L'installazione o meno di sifoni tipo "Firenze" da interporsi prima della connessione alla rete pubblica sarà subordinato al parere dell'Ente competente.

Le tubazioni dovranno essere posate con opportuna pendenza comunque mai inferiore all'1%. Tutte le colonne di scarico delle acque nere sono dotate di ventilazione primaria sfociente in copertura.

❖ IMPIANTO ANTINCENDIO AD IDRANTI FISSI

Il fabbricato in esame sarà protetto da una rete antincendio ad idranti costituita da un anello principale realizzato con tubazioni in polietilene HD PN 16, posate interrate all'esterno del fabbricato.

Da detto anello si dipartiranno le alimentazioni costituite da tubazioni in polietilene HD (per i tratti interrati) ed in acciaio (per i tratti a vista), di diametro adeguato, agli idranti a muro UN145 (protezione interna), completi di corredo d'uso come previsto dalla normativa vigente in materia di Prevenzione Incendi, che saranno installati in prossimità delle uscite di sicurezza ed all'interno per permettere la copertura totale delle diverse aree, in posizione facilmente visibile e sicuramente raggiungibile.

Le custodie di ogni idrante saranno munite di sportello in vetro ed avranno dimensioni tali da consentire di tenere a sportello chiuso manichetta e lancia permanentemente collegate. Le manichette dovranno essere realizzate con materiale approvato e di lunghezza pari a 20 m.

L'alimentazione dell'impianto antincendio avverrà da acquedotto e saranno garantite le prestazioni minime di portata e pressione previste dalla norma UNI 10779.

E' stato previsto un idoneo attacco autopompa W.F.F.

All'interno dei locali, in posizioni sicuramente raggiungibili, sono previsti adeguati estintori portatili, omologati, del tipo a polvere, ed adatti per fuochi di classe A-B-C, tutti segnalati da apposito cartello indicatore.

❖ TIPOLOGIA DEI PRINCIPALI MATERIALI PREVISTI

TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

Saranno alle norme UNI 10255 (tubi gas serie normale - diametri espressi in pollici), UNI 10216-1 (tubi lisci commerciali - diametri espressi in mm), zincati a caldo dopo la formatura per diametri superiori: senza saldatura longitudinale (tipo MANNESMANN), e UNI 10224 (convogliamento acqua e altri liquidi acquosi). Per le tubazioni appartenenti alla serie UNI EN 10255, si specifica che:

- si useranno raccordi in ghisa malleabile (zincati) del tipo "a vite e manicotto";
- la tenuta sarà realizzata con canapa mastice di manganese, oppure, preferibilmente, con nastro di PTFE;
- per i collegamenti che devono essere facilmente smontati, ad esempio tubazioni-serbatoi o valvole di regolazione-tubazioni, o simili, si useranno bocchettoni "a tre pezzi" con tenuta a guarnizione O.R. o sistema analogo.

Per le tubazioni appartenenti alla serie UNI EN 10216-1, si specifica che:

- si potranno prefabbricare dei tratti mediante giunzioni e raccorderia a saldare, ovviamente prima della zincatura). Le estremità dei tratti così eseguiti verranno flangiate. I vari tratti verranno fatti zincare a bagno internamente ed esternamente.
- la giunzione fra i vari tratti prefabbricati avverrà per flangiatura, con bulloni zincati.

È assolutamente vietato eseguire saldature su tubazioni zincate. Se espressamente richiesto, le tubazioni zincate saranno del tipo catramato e iutate (la catramatura e la iutatura saranno riprese sui raccordi).



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



TUBAZIONI MULTISTRATO METALPLASTICO

Di tipo impermeabile alla diffusione di ossigeno e resistente ai raggi UV.

Le tubazioni multistrato saranno composte da un tubo interno in polietilene RT (resistente alla temperatura), uno strato di alluminio con spessore minimo 0,4 mm saldato testa a testa longitudinalmente per tutta la lunghezza del tubo e un rivestimento esterno in polietilene HD (alta densità); con strato adesivo tra i vari componenti.

I requisiti delle tubazioni rispetteranno i seguenti parametri di progettazione:

- Temperatura d'esercizio massima per breve periodo: 110 °C
- Temperatura d'esercizio massima: 95 °C;
- Pressione d'esercizio massima a 95 °C: 12 bar.

Saranno impiegati raccordi per tubi multistrato delle seguenti tipologie:

1. raccordi meccanici ad avvitare costituiti da:

- dado di serraggio in ottone stampato e nichelato;
- anello aperto;
- bussola di tenuta in ottone provvista di O-ring di tenuta sul tubo, O-ring di tenuta sul corpo raccordo, guarnizione piana di isolamento, per evitare l'eventuale corrosione elettrolitica;
- corpo raccordo in ottone nichelato;
- guarnizione EPDM perossidica 70, idonea al contatto alimentare;
- guarnizione piana di isolamento in PTFE.

2. raccordi meccanici a pressare costituiti da:

- corpo in ottone stampato e nichelato;
- doppio anello di tenuta idoneo EPDM perossidica 70 ad usi alimentari;
- bussola di compressione in acciaio inox AISI 304, con due finestre di ispezione;
- guarnizione piana di isolamento in PTFE.

Il tubo multistrato sarà dotato di coibentazione termica, secondo le modalità e le prescrizioni contenute nelle normative vigenti (Legge 10/91). In particolare tubi e raccordi devono essere isolati nei seguenti casi:

- protezione contro la condensa;
- protezione contro la dilatazione;
- protezione contro la dispersione di calore;
- protezione contro l'inquinamento acustico.

TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ

Saranno adatte per fluidi in pressione (acqua potabile, fluidi alimentari e gas metano), secondo UNI EN 1555, UNI EN12201 e UNI 10953/EN ISO 15494/76, e PN 6-10-16 secondo le necessità e/o richieste.

La raccorderia sarà conforme alle norme sopra menzionate. Sarà del tipo "a compressione" con coni e ghiere filettate in ottone per diametri fino a 4" (110 mm), mentre, per diametri superiori a 4" sia i pezzi speciali che le giunzioni fra tratti di tubazioni diritte, saranno del tipo "a saldare". In questo ultimo caso la saldatura dovrà essere del tipo "a specchio", eseguita con apposita attrezzatura elettrica seguendo scrupolosamente le indicazioni del costruttore.

Per le diramazioni a "T", potranno usarsi anche prese "a staffa", per qualsiasi diametro della tubazione principale.

Per il collegamento di tubazioni in PEAD a tubazioni metalliche si useranno giunti "a vite e manicotto" metallici, quando la tubazione sia in acciaio filettabile e comunque di diametro non superiore a 4". Per diametri superiori a 4" si useranno giunzioni a flange, libere o fisse sul tubo di plastica.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ PER SCARICHI

Saranno conformi alle norme UNI 1519. La raccorderia e le giunzioni saranno del tipo a saldare; la saldatura potrà essere o del tipo "a specchio" (eseguita con apposita attrezzatura, seguendo scrupolosamente le prescrizioni del costruttore) o del tipo con manicotto a resistenza (anche per questo tipo di manicotto saranno seguite scrupolosamente le prescrizioni del costruttore).

Sulle condotte principali od orizzontali potranno essere usate giunzioni a bicchiere, con guarnizioni di tenuta ad O.R. o a lamelle multiple. Tali giunti serviranno per consentire le dilatazioni.

Il collegamento ai singoli apparecchi sanitari avverrà con tronchi terminali speciali di tubo in polietilene, con guarnizione a lamelle multiple in gomma.

Il collegamento a tubazioni di ghisa potrà avvenire con giunto a bicchiere sulla tubazione di ghisa, con guarnizioni in gomma a lamelle multiple o ad O.R.

Per questo tipo di collegamento sarà ammessa anche l'adozione di una delle seguenti soluzioni:

- giunti a collare in gomma, con manicotto esterno metallico di serraggio a viti;
- tappo di gomma (sul terminale della tubazione in ghisa) con fori a labbri profilati in modo tale da infilarvi le tubazioni di polietilene, con garanzie di tenuta.

Per i collegamenti che dovranno essere facilmente smontati (sifoni, tratti di ispezione, ecc.) si useranno giunti con tenuta ad anello in gomma O.R. e manicotto esterno avvitato.

INSTALLAZIONE DELLE CONDOTTE

I diametri, i raccordi, le pendenze delle tubazioni in genere, devono essere tali da garantire il libero deflusso dei fluidi in esse contenuti, senza dare luogo ad ostruzioni o comunque a depositi che possano, col tempo, comprometterne la funzione.

Nei punti alti delle distribuzioni saranno previsti sistemi di sfogo per l'aria, costruiti con barilotti e valvole di sfogo, mentre nei punti bassi sarà previsto un sistema di scarico dell'acqua.

Quando le tubazioni passano attraverso i muri o pavimenti, saranno protetti da manicotti in ferro nero dello spessore di 2 mm, fino alle superfici esterne, per permetterne la dilatazione e l'assestamento.

I tubi saranno posti in opera senza svergolarli o sfomarli e saranno a dovuta distanza dalle finestre, porte ed altre aperture.

Non sono permessi tagli eccessivi ed indebolimenti delle strutture onde facilitare la posa in opera dei tubi. Tutte le sbavature saranno eliminate dai tubi prima della posa in opera.

Sarà permessa la piegatura dei tubi a freddo per diametri fino a 40 mm, purché si usi un piegatubi idraulico o meccanico.

I tubi piegati che presentano pieghe, rughe ed altre deformazioni non saranno accettati.

Le estremità delle tubazioni saranno ben chiuse o tappate subito dopo la messa in opera, onde evitare che la sporcizia od altre sostanze estranee penetrino nell'impianto.

Lo stesso vale per le aperture delle apparecchiature.

SUPPORTI ED ANCORAGGI

Per i supporti, non rappresentati in dettaglio nei disegni di progetto, e per i punti fissi, la Ditta dovrà redigere i disegni particolareggiati che, prima dell'esecuzione, dovranno essere sottoposti alla Direzione Lavori, I disegni della Ditta dovranno comprendere anche il sistema di ancoraggio delle strutture.

Preferibilmente, i supporti per le tubazioni d'acqua calda saranno costituiti da un tratto di profilato a "T", saldato sulla parte inferiore del tubo; il profilato appoggerà su un rullo metallico, fissato alla mensola; l'attacco del rullo alla mensola porterà due appendici ad angolo che abbracceranno il profilato a "T", impedendo spostamenti laterali e ribaltamenti del tubo, ove tali spostamenti laterali non contrastino le dilatazioni termiche.

Per le tubazioni d'acqua fredda e refrigerata i supporti saranno realizzati in maniera analoga a quanto sopra descritto, con le seguenti differenze: il rullo sarà in PTFE e il profilato a "T" non sarà saldato al tubo ma al semiguscio (sella) che con un altro semiguscio abbraccerà il tubo (fissaggio con bulloni laterali) previa interposizione di uno strato di feltro rigido ed imputrescibile dello spessore di almeno 8 mm.

In ogni caso i supporti dovranno essere realizzati in modo da consentire l'esatto posizionamento dei tubi in quota, le



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



dilatazioni ed il bloccaggio in corrispondenza dei punti fissi, nonché per sopportarne il peso previsto; particolare cura dovrà essere posta nei supporti delle tubazioni d'acqua refrigerata, onde evitare condensa e gocciolamenti.

Essi saranno posti con una spaziatura non superiore a 2,5 m, si dovrà inoltre prevedere un supporto a non più di 50 cm da ogni cambio di direzione, se non espressamente indicato nei disegni od in altra sezione del presente capitolato. Per il fissaggio di più tubazioni parallele saranno posti profilati in ferro ad u di adeguata sezione, eventualmente provvisti di supporti laterali, qualora le tubazioni siano poste su un vano verticale. Per le tubazioni singole si useranno collari regolabili del tipo a cerniera, con vite di tensione o altri tipi di supporti, sempre previa approvazione della Direzione Lavori.

In nessun caso saranno accettati sostegni di ferro piatto saldato al tubo o catene. Gli ancoraggi dei tubi ai supporti e dei supporti alle strutture saranno eseguiti nella maniera più adatta a far fronte a tutte le spinte e carichi a cui sono soggetti. Nessun ancoraggio sarà ammesso in posizione tale da poter provocare danni al fabbricato.

Il costo dei supporti ed ancoraggi delle tubazioni dovrà essere compreso nel prezzo unitario del tubo in opera.

PROTEZIONI DELLE TUBAZIONI

Tutte le tubazioni nere, i supporti ed i manufatti in ferro nero saranno protetti da due mani di vernice antiruggine a base di minio ed olio fenolico.

Tutte le apparecchiature verniciate, i manufatti, le tubazioni, ecc. la cui verniciatura sia stata intaccata prima della consegna dell'impianto, dovranno essere ritoccate o rifatte, con vernice come sopra descritto. Il costo della verniciatura antiruggine delle tubazioni e di supporti sarà compreso nel costo unitario della tubazione in opera (se non indicato diversamente).

ISOLAMENTO TUBAZIONI

Tutti gli isolamenti dovranno essere realizzati in conformità a quanto prescritto dalla Legge n°10 del 09/01/1 991 sul contenimento dei consumi energetici.

Qualora la conduttività termica dei materiali impiegati sia diversa da quella necessaria per gli spessori di legge, sarà onere e cura della Ditta installatrice adeguare gli spessori a proprie spese, senza aumento di prezzo alcuno. Gli spessori indicati negli altri elaborati di progetto si intenderanno sempre misurati in opera.

Le conduttività termiche dovranno essere documentate da certificati di istituti autorizzati e valutate a 50°C. A seconda di quanto prescritto negli altri elaborati di progetto, si useranno i seguenti tipi di isolamento:

- a) materassino di lana di vetro a fibra lunga, autoestinguente, leggermente apprettato con resine termoindurenti ed incollato su un foglio di carta Kraft, con conduttività termica non superiore a 0,035 kcal/m²*h*°C. Il materassino sarà posto in opera con nastro adesivo (simile alla carta Kraft) lungo le giunzioni ed avvolto poi con cartone ondulato (catramato per acqua fredda o refrigerata) e filo di ferro o rete zincata;
- b) coppelle di lana di vetro autoestinguente a fibra lunga, apprettata con resine termoindurenti, con conduttività termica non superiore a 0,035 kcal/m²*h*°C e finiture all'esterno con foglio di carta Kraft (sigillate alle giunzioni con nastro adesivo, pure in carta Kraft), poste in opera in cartone ondulato (catramato per acqua fredda o refrigerata) e filo di ferro o rete zincata;
- c) guaina (lastra per i diametri più elevati) di neoprene espanso a cellule chiuse, autoestinguente, Con conduttività termica non superiore a 0,035 kcal/m²*h*°C. Il materiale sarà posto in opera incollato al tubo alle testate per una lunghezza di almeno 5 cm, incollato lungo le giunzioni e sigillato lungo queste ultime con nastro adesivo dello spessore di 2-3 mm dello stesso materiale, il tutto previa accurata pulitura delle superfici. Sia il collante che il nastro dovranno essere della stessa casa produttrice dell'isolante. Se necessario per raggiungere gli spessori richiesti, l'isolamento sarà posto in doppio strato, a giunti sfalsati;
- d) guaina (lastra per i diametri più elevati) di polietilene espanso a cellule chiuse, autoestinguente, con conduttività termica non superiore a 0,035 kcal/m²*h*°C, posto in opera con le stesse modalità di cui al punto c);
- e) coppelle di polistirolo espanso, autoestinguente, con conduttività termica non superiore a 0,032 kcal/m²*h*°C e densità non inferiore a 20 kg/mc. Le coppelle saranno poste in opera incollate lungo le giunzioni con apposito mastice bituminoso o simile e sigillate lungo le giunzioni stesse, all'esterno, mediante spalmatura dello stesso mastice. La barriera al vapore, se necessario, sarà realizzata mediante spalmatura esterna di due mani di prodotto



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



bituminoso, con telo di lana di vetro. In ogni caso le coppelle saranno avvolte con cartone ondulato e filo di ferro o rete zincata;

- f) coppelle di poliuretano espanso, autoestinguente, con conduttività termica non superiore a $0,028 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ e densità non inferiore a 30-32 kg/mc. Le coppelle saranno poste in opera con le stesse modalità sopra esposte;
- g) coppelle di PVC espanso, autoestinguente (cadorite o simile), con conduttività termica non superiore a $0,035 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ e densità non inferiore a 40 kg/mc. Le coppelle saranno poste in opera con le stesse modalità sopra esposte.

FINITURA ISOLAMENTO TUBAZIONI

A seconda di quanto prescritto negli elaborati di progetto, saranno usati i seguenti tipi di finitura:

a) plasticatura esterna in benda apprettata e gescol, completo di collarini alle testate in alluminio;

b) rivestimento con guaina di materiale plastico autoestinguente (tipo sitafol o isogenopak o simile), sigillato lungo le giunzioni con apposito collante fornito dalla stessa casa costruttrice (oppure con il bordo da sovrapporre, già adesivo all'origine). Tutte le curve, NT", ecc. dovranno essere rivestite con pezzi speciali già disponibili in commercio, posti in opera con le stesse modalità. Nelle testate saranno usati collarini di alluminio;

c) rivestimento esterno in lamierino di alluminio da 6/10 mm, eseguito per le tubazioni a tratti cilindrici tagliati lungo una generatrice. Il fissaggio lungo la generatrice avverrà, previa ribordatura e sovrapposizione del giunto, mediante viti autofilettanti in materiale inattaccabile agli agenti atmosferici. La giunzione fra i tratti cilindrici avverrà per sola sovrapposizione e ribordatura dei giunti. I pezzi speciali, quali curve, UT ecc. saranno in lamierino ed eventualmente realizzati a settori, fissati con viti autofilettanti-rivetti (almeno per quanto riguarda i fondi).

Particolare cura dovrà essere posta nella sigillatura dei giunti per le finiture di tipo b) e c) nel caso di tubazioni o serbatoi posti all'esterno, onde evitare infiltrazioni di acqua.

PROVA DELLE CONDUTTURE

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti e prima della chiusura delle tracce, le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idricamente e provate a tenuta, alla pressione di 2,5 atmosfere superiori alla pressione di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore.

Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei, ecc. Tale operazione dovrà durare per un periodo sufficiente a garantire che tutto il sistema sia pulito e privo di acqua così da evitare l'eventuale pericolo di gelo.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE CANALI RETTANGOLARI METALLICI

I canali saranno eseguiti, a seconda di quanto prescritto, in lamiera di acciaio zincato.

Saranno costruiti secondo le buone regole dell'arte ed i fondamentali principi di aerodinamica. La distribuzione, sia di mandata che di aspirazione, sarà provvista ove necessario di captatori, deflettori ed alette direttrici a profilo alare.

Nei CANALI DI MANDATA saranno utilizzati:

1) CAPTATORI di tipo adeguato, nei seguenti casi:

per tutte le bocchette "a canale", che in realtà dovranno essere collegate al canale da un tronchetto delle stesse dimensioni della bocchetta, contenente la serranda ed il captatore;

per tutti gli stacchi verticali di alimentazione dei diffusori: il diffusore sarà collegato al canale da un collare, dello stesso diametro del collo del diffusore, contenente la serranda ed il captatore;

per tutti gli stacchi ad angolo retto, non raccordati, da plenum o da canalizzazioni.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



2) DEFLETTORI CURVI A PROFILO ALARE, nei seguenti casi:

in tutti i gomiti ad angolo retto e tutte le curve con raggi di curvatura del lato interno inferiore a cinque volte il raggio di curvatura del lato esterno;

in tutte le curve e stacchi raccordati, a valle delle quali vi sia, ad una distanza inferiore o pari a 8 volte il lato "curvato" del canale, una bocchetta od un'altra diramazione.

Nei CANALI DI ASPIRAZIONE saranno utilizzati DEFLETTORI CURVI A PROFILO ALARE in tutti i gomiti ad angolo retto e le curve con raggio di curvatura interno inferiore a 5 volte il raggio di curvatura del lato esterno. Non saranno ammesse bocchette, griglie o diffusori montati a filo del canale, cioè senza il tronco di raccordo di cui si è detto, sia per canali di mandata che di aspirazione.

I canali, con lato di dimensione maggiore di 450 mm, saranno in genere bombati, a meno che non siano rinforzati in altro modo. Se in fase di esecuzione o di collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun onere aggiuntivo. I canali dovranno essere costruiti a perfetta tenuta d'aria e dovranno, quindi, essere sigillati con mastice od altro su tutte le giunzioni delle lamiere (sia di ogni singolo tronco che fra un tronco e l'altro) e sui raccordi.

In tutte le diramazioni principali saranno previsti due attacchi con tronchetti in tubo con tappi, per permettere la misurazione della portata dell'aria mediante tubo di Pitot.

Lungo tutte le canalizzazioni aventi un lato di dimensione superiore o pari a 200 mm, saranno realizzati dei portelli di ispezione (possibilmente posti sul lato inferiore del canale) con spaziatura non inferiore del canale a dieci metri e comunque in vicinanza di ogni curva, diramazione o simile.

Detti portelli non avranno dimensioni inferiori a mm 300x400 e saranno fissati con interposizione di guarnizione a perfetta tenuta, mediante clips o viti o galletti.

SPESSORI LAMIERE E TIPO DI GIUNZIONE

Dimensione lato maggiore canale	Spessore lamiera (mm) Peso lamiera	Tipo giunzione (rinforzo)	Spaziatura massima
ACCIAIO ZINCATO			
fino a 45 cm	6/10 (5,5 kg/mq)	baionetta	2 m
da 46 cm a 75 cm	8/10 (7,0 kg/mq)	flangia-angolare	2 m
da 76 cm a 110 cm	10/10 (8,5 kg/mq)	flangia-angolare	1 m
oltre 110cm	12/10 (10 kg/mq)	flangia angolare	1 m
ALLUMINIO			
fino a 45 cm	8/10 (2,20 kg/mq)	baionetta	2 m
da 46 cm a 75 cm	10/10 (2,75 kg/mq)	flangia-angolare	2 m
da 76 cm a 110 cm	12/10 (3,30 kg/mq)	flangia-angolare	1 m
oltre 110 cm	15/10 (4,13 kg/mq)	flangia angolare	1 m
ACCIAIO AISI 304			
fino a 45 cm	6/10 (4,8 kg/mq)	baionetta	2 m
da 46 cm a 75 cm	6/10 (4,8 kg/mq)	flangia-angolare	2 m
oltre 75 cm	6/10 (6,3 kg/mq)	flangia angolare	1 m

Per la lamiera zincata, lo spessore è quello al netto della zincatura ed il peso (per mq) comprende già le zincature. Le flange e gli angolari dovranno in ogni caso essere dello stesso materiale della canalizzazione.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



ISOLAMENTO CANALI RETTANGOLARI

Saranno isolati termicamente (salvo diverse prescrizioni riportate in altre sezioni del presente capitolato o negli altri elaborati di progetto) i canali di mandata dell'aria (compresi i plenum); saranno isolati anche i canali di ripresa.

DIFFUSORI CIRCOLARI A GEOMETRIA VARIABILE AD ALTA INDUZIONE

Diffusori circolari a geometria variabile per installazione su controsoffitto modulare, adatti per la distribuzione dell'aria trattata in ambienti con altezza netta non inferiore a 3.0 ml.

Completi di alette direzionali regolabili, che permettono di immettere l'aria in ambiente con elevata induzione; Sono realizzati in lamiera di alluminio con finiture verniciate a polvere epossidica, mentre minuterie ed equalizzatore sono realizzati in lamiera zincata.

Collegabili alla rete di canalizzazioni zincate mediante idonei condotti circolari semiflessibili, completi di isolamento esterno al fine di ridurre al minimo le dispersioni energetiche.

VALVOLAME DI INTERCETTAZIONE

A seconda di quanto richiesto negli altri elaborati di progetto, saranno usati i seguenti organi di intercettazione:

- a) valvole a sfera in ottone sbiancato, con tenuta in PTFE e sfera in acciaio, complete di leva di manovra. Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN10;
- b) valvole a sfera a tre vie in ottone sbiancato, con tenuta in PTFE e sfera in acciaio, complete di leva di manovra. Attacchi filettati PN 10. In alternativa: rubinetti a maschio a tre vie;
- c) valvole a via diritta in bronzo (rubinetti di arresto) con otturatore a piattello con guarnizione Jenkins, complete di volantino di manovra in acciaio stampato o ghisa e premistoppa. Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN10;
- d) valvole diritte ad asta inclinata, in bronzo fuso, con asta in ottone, otturatore a piattello con guarnizione Jenkins, complete di volantino di acciaio stampato o ghisa e premistoppa. Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN 10. Eventuale rubinetto di scarico, se richiesto;
- e) valvole diritte a flusso avviato, in bronzo, con otturatore provvisto di guarnizione Jenkins, complete di volantino di manovra in ghisa o acciaio stampato e premistoppa. Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN10;
- f) valvole diritte in ghisa, a membrana di cloro-butile (o similare, comunque resistente fino a 100°C), tipo Sisto o similare, con volantino in ghisa. Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN10 (per diametri fino a 150 mm) e PN6 (per diametri superiori a 150 mm);
- g) valvole diritte a flusso avviato, in ghisa, a stantuffo in acciaio inox (tipo Klinger), con lanterna in ghisa e guarnizioni originali Klinger (coperchio a calotta filettata per diametri superiori). Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità, PN16. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- h) valvole diritte a flusso avviato, in acciaio, a stantuffo in acciaio inox (tipo Klinger), con lanterna in ghisa e guarnizioni originali Klinger. Coperchi con collegamenti a calotta filettata per i diametri inferiori ed a flangia per i diametri superiori. Attacchi flangiati PN 25-40. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- i) valvole diritte a flusso avviato, in ghisa, con otturatore in acciaio forgiato, anelli di tenuta in acciaio inox, albero a vite esterna in acciaio, con dispositivo di tenuta verso l'esterno per il cambio della guarnizione del premistoppa a valvola aperta, in esercizio. Attacchi flangiati PN16. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- j) valvole diritte a flusso avviato, in acciaio, a 450, con otturatore e premistoppa di acciaio, sedi di tenuta corazzate con acciaio inox, albero a vite di acciaio al cromo, con dispositivo di tenuta verso l'esterno per il cambio della guarnizione del premistoppa a valvola aperta, in esercizio. Attacchi flangiati PN 25-40. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- k) valvole diritte a flusso avviato, in ghisa, con tenuta a soffietto in esecuzione con premistoppa di sola sicurezza. Asta e sedi di tenuta a soffietto in acciaio inox. Attacchi flangiati PN16. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- l) saracinesche in ghisa, a corpo piatto, con vite interna, coperchio flangiato, asta in acciaio inox, cuneo di chiusura con anello di tenuta in gomma. Premistoppa con guarnizione ad anello, o ring o simile. Attacchi flangiati PN10;
- m) saracinesche in bronzo pesante, fuso e sabbato, PN10, con volantino in acciaio stampato od in ghisa, premistoppa in acciaio grafitato o simile. Le manovre di apertura-chiusura avverranno con "asta fissa". Attacchi filettati o flangiati, secondo necessità. Se richiesto, rubinetto di scarico.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



VALVOLE DI RITEGNO

A seconda di quanto richiesto negli altri elaborati di progetto, verranno usati i seguenti tipi di valvole di ritegno:

- a) valvole di ritegno in bronzo, tipo ua clapet", eventualmente con molla, se necessario, in funzione della posizione di montaggio. La tenuta sarà realizzata mediante guarnizione in gomma. Attacchi filettati PN 10;
- b) valvole di ritegno a disco con molla, di tipo extra piatto, a bassa perdita di carico, con corpo in ottone e disco in materiale plastico ad alta resistenza. Attacchi filettati diametro massimo 1"1/4 - PN6;
- c) valvole di ritegno a disco con molla, di tipo extra piatto, a bassa perdita di carico, con corpo in ottone speciale e disco in acciaio inox fino a DN100 e corpo e disco in ghisa per diametri superiori. Attacchi da inserire tra flange PN 16;
- d) valvole di ritegno in ghisa, flangiate, con otturatore profilato "a Venturi", con guarnizione di tenuta in materiale plastico e molla in acciaio inox. La valvola dovrà essere di funzionamento praticamente silenzioso PNIO;
- e) valvole di ritegno diritte a flusso avviato, in ghisa, con otturatore in acciaio forgiato, anelli di tenuta in acciaio inox e coperchio bullonato. Esecuzione a molla. Attacchi flangiati PNI6. Se richiesto, esecuzione a squadra;
- f) valvole di ritegno diritte a flusso avviato, in acciaio, con otturatore in acciaio forgiato, sedi di tenuta corazzate con acciaio inox, coperchio bullonato. Esecuzione a molla. Attacchi flangiati PN 25-40. Se richiesto, esecuzione a squadra.

APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE

I prodotti ceramici in fire-clay devono essere costituiti da una massa di forte spessore ricoperta da spesso strato di porcellana vetrificata a sua volta, ricoperta da strato di smalto feldspatico-calcareo con cottura contemporanea a 1300°C. La superficie deve risultare brillante ed omogenea e resistente agli acidi. Ogni pezzo deve garantire lunga durata. I prodotti ceramici in vetrochina bianca devono avere spiccate caratteristiche di durezza, compattezza, non assorbenza (coefficiente di assorbimento inferiore allo 0,55%) e copertura a smalto durissimo e brillante di natura feldspatico-calcareo con cottura contemporanea a 1300°C, tale da assicurare una profonda compenetrazione dello smalto con la massa e quindi la non cavillabilità. Salvo indicazione contraria, tutti gli apparecchi si intendono non colorati.

Per il fissaggio degli apparecchi saranno utilizzati tasselli ad espansione; la sede del fissaggio ditali viti (sia a muro che a pavimento) dovrà essere costituita da tassello in ottone con foro filettato a spirale in ottone, murata nella costruzione (tipo "pitone"), od altro sistema di assoluta garanzia. Le congiunzioni fra le rubinetterie cromate e le tubazioni dovranno essere fatte mediante appositi raccordi a premistoppa in ottone cromato.

Tutte le rubinetterie devono essere in ottone di tipo pesante con forte cromatura della parte in vista. Il deposito di cromo deve essere fatto su un deposito elettrolitico di nichel, di spessore non inferiore a 10 micron. Le superfici nichelate e cromate non devono risultare ruvide né per difetto di pulitura né per intrusione di corpi estranei nei bagni galvanici di nichelatura e di cromatura, e devono risultare perfettamente speculari su tutta la parte visibile.

Le stesse prescrizioni valgono per tutte le parti richieste in ottone cromato. Ogni bocca di erogazione deve essere di aeratore rompigiogo anticalcare.

VASO A SEDERE

In vetro-china tipo a cacciata con scarico a pavimento, completo di:

- cassetta scaricatrice del tipo ad incasso da 10 litri o per installazione alta, completa di coperchio, dispositivo di carico a galleggiante, dispositivo di cacciata con catenella o con leva, raccordo al vaso cromato;
- sedile e coprisedile in plastica del tipo pesante;
- gruppo originale di viti per il fissaggio del vaso a pavimento;
- rubinetto di arresto da incasso con cappuccio chiuso cromato;
- portacarta da incasso di tipo a scelta della Stazione Appaltante; da cm l 5x1 5 se richiesto negli elaborati di progetto.

LAVABO

Rettangolare od ovale in vitreus-china bianco di tipo pensile da cm 60x45 circa completo di:

- mensole originali di fissaggio a muro con viti;
- batteria di erogazione delle migliori marche del tipo a batteria di miscela cromata composto da erogatore centrale con



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



bocca rompigitto e rubinetti con maniglia; oppure miscelatore monocomando se richiesto;

- piletta con scarico a saltarello;
- rubinetti sottolavabo di arresto e regolaggio completi di tubi di collegamento e rosettoni a muro cromati;
- sifone a bottiglia con regolazione telescopica, completo di cannotti e rosone, il tutto in ottone cromato;
- portasapone da incasso di tipo a scelta della Stazione Appaltante, da cm 15x7,5 circa.

PILETTA

A pavimento in ottone fuso, diametro 80 mm, con attacco da 40 mm, completa di griglia in acciaio inox.
Oppure in ghisa smaltata, diametro 150 mm, con attacco da 50 mm, completa di griglia in ghisa smaltata.

SCALDACQUA ELETTRICO

Sarà completo di resistenza corazzata di potenza tale da avere un tempo di preriscaldamento di due ore, termostato, cavo elettrico e spina (con terra).

Sarà costituito essenzialmente da:

- contenitore di capacità adeguata, secondo quanto richiesto, in acciaio internamente vetrificato, con attacco per resistenza;
- isolamento termico in materassino di lana di vetro da 3 cm (minimo);
- carenatura esterna in lamiera di acciaio smaltato bianco;
- attacchi per entrata ed uscita acqua sanitaria, rubinetto di arresto a maschio od a spillo all'entrata dell'acqua fredda e flessibili;
- valvole di sfiato e sicurezza, con scarico convogliato al più prossimo apparecchio sanitario;
- termometro a quadrante;
- supporti e sostegni.

ROOF TOP

Condizionatore autonomo in pompa cii calore raffreddato ad aria ad alta efficienza, completo di cassettonatura in lamiera zincata verniciata a caldo, e pannellatura tipo sandwich a doppia parete per ridurre al minimo l'inquinamento acustico e le dispersioni termiche; dotato di compressori ermetici tipo scroli completi di idonee protezioni contro le sovratemperature e sovracorrenti, collegati in tandem al circuito frigorifero servito. L'unità sarà completa di scambiatore interno ed esterno a pacco alettato, realizzati con tubi in rame e alettature in alluminio con superficie corrugata per garantire il massimo scambio energetico.

I ventilatori di mandata e di ripresa dell'unità ventilante saranno di tipo centrifugo a doppia aspirazione, fissati mediante idonei piedini antivibranti in gomma, e completi di collegamento al motore elettrico mediante cinghia e puleggia.

La sezione ventilante è completa di recuperatore di calore e filtro G4 con telaio in lamiera zincata e setto filtrante in fibre di poliestere sintetiche, oltre che di bacinella per la raccolta della condensa.

Il circuito frigorifero completo di pressostati di sicurezza, filtro de idratatore, valvolame e valvole di sicurezza funzionerà mediante refrigerante R410A.

Il roof top sarà completo inoltre di quadro elettrico con sezionatori, magnetotermici, teleruttori e temporizzatori al fine di consentire la gestione dell'unità di condizionamento.

IMPIANTO VRF

UNITA'ESTERNA

Unità esterna in pompa di calore funzionante con gas refrigerante R410A condensata ad aria con unico compressore DC scroll inverter, alimentata a 380-415V, trifase, 50Hz.

Collegabile alle unità interne mediante idoneo distributore completo di valvole modulanti per la regolazione della portata nei diversi circuiti interni

Realizzata con corpo in lamiera verniciata, dimensioni ridotte, rumorosità limitata ed efficienza garantita fino a -3°C.



ING. DANILO MICHIELETTO

Via Moglianese, 19 30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5840499 - fax 041 5849770
mail: info@michielettostudio.it - ingmic@pec.it
http://www.michielettostudio.it

P.IVA: 02529860278 - C.F.: MCH DNL 64E12 F904K



UNITA' INTERNA

Unità interna multi refrigerante funzionante con gas refrigerante R410A, per installazioni pensili a parete, alimentata a 220-240V, monofase, 50Hz.

Livello sonoro ridotto.

IDRANTIA MURO UNI 45

Gli idranti a muro saranno conformi alla norma UNI EN 617-2 e le attrazzature saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione. Saranno essenzialmente composti da:

- cassetta in acciaio verniciato munita di portello o lastra di vetro frangibile;
- supporto della tubazione di colore rosso, di tipo omologato;
- tubazione appiattibile conforme alla norma UNI EN 14540, di diametro non superiore a 52 mm e lunghezza non superiore a 20 m, completa di raccordi conformi alla normativa vigente e lancia erogatrice con dispositivo di regolazione del getto;
- valvola di intercettazione del tipo a vite o di altro tipo ad apertura lenta con filettatura dell'attacco della valvola conforme alla ISO 7-1.

Gli idranti a muro saranno posizionati in modo che ogni parte dell'attività e dei materiali pericolosi ai fini dell'incendio in essa presenti, sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante.

ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA

Il dispositivo costituente l'attacco di mandata per autopompa, comprenderà:

- uno o più attacchi di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non minore di DN70, dotati di attacchi con girello UNI 804 protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema a mezzo di tappo maschio, filettato secondo UNI 810, e sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata UNI 814; nel caso di più attacchi, è necessario prevedere una valvola di sezionamento per ogni attacco;
- valvola di sicurezza tarata a 1,2 Mpa, per sfogare l'eventuale eccesso di pressione dell'autopompa;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di intercettazione, normalmente aperta, che consenta l'intervento in caso di manutenzione sui componenti senza vuotare l'impianto;
- nel caso di possibilità di gelo, eventuale dispositivo di drenaggio.

Gli attacchi di mandata per autopompa dovranno essere installati in modo da garantire le seguenti caratteristiche:

- bocca di immissione accessibile alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio; se sottosuolo, il pozzetto dovrà essere apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protezione da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancoraggio stabile al suolo ed ai fabbricati.

Gli attacchi saranno contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano; essi saranno segnalati mediante cartelli o iscrizioni recanti la dicitura "ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA— Pressione massima 1,2 Mpa— RETE IDRANTI ANTINCENDIO".

ESTINTORI

Sono di tipo omologato, per fuochi di classe A-B-C, completi di staffe per applicazione a parete e segnaletica a norma.

Scorzè,

il tecnico