
Progetto Architettonico

Dott. Architetto
Dott. Urbanista Pianificatore Territoriale
GIUSEPPE TAMAGNINI

via Milano n°52 c - zona Cavatigozzi - CREMONA
tel. 0372491359 - fax. 0372447224
e-mail: cremona@studiotamagnini.it

Committente:

AMMINISTRAZIONE
COMUNALE DI
TRESCORE CREMASCO

Via Giovanni Carioni, 13
26017 - Trescore Cremasco (Cr)
Tel. 0373 272211



Regione LOMBARDIA
Provincia CREMONA
Comune TRESCORE CREMASCO

Progetto:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA
RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO SPORTIVO
COMUNALE DI TRESCORE CREMASCO
- PRIMO STRALCIO FUNZIONALE -

Oggetto:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI

Allegato:

04

Scala:

Data:

SETTEMBRE 2014

Aggiornamenti:

1. IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE NERE

Si intende per impianto di scarico delle acque nere l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica o impianto di sub-irrigazione.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica o impianto di sub-irrigazione.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183 e suo FA 1-93.

1) I tubi in materiale plastico utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87
- tubi di PVC per condotte interrato: norme UNI applicabili
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato: UNI 7613
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

2) In generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
- b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
- c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
- d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
- e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
- f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
- g) resistenza agli urti accidentali;
- h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
- i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
- l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
- m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
- n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T.

I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI 9183 e suo FA 1-93.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40 ÷ 50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere, chimicamente ed in quanto a durezza, compatibile con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente.

Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione, possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

SUB – IRRIGAZIONE

Visto che la zona non è servita da pubblica fognatura, si è previsto di realizzare un impianto di sub-irrigazione, nel rispetto della normativa vigente, Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n°152 e del Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n°3.

Il calcolo degli abitanti equivalenti (A.E.) è stato così condotto:

- Si è considerato 1 A.E. ogni 7 utenti, secondo quanto indicato nelle linee guida ARPA per i locali quali bar, circoli e club, ottenendo così 27 A.E (area totale del bar – comprensiva della parte realizzata nel 1° stralcio e della parte che si andrà a realizzare nel 2° stralcio, compresi i servizi igienici pubblici ma ad esclusione di quelli dei dipendenti e della cucina con i locali ad essa annessi – sarà pari a 190 mq, quindi 190 mq / 7 utenti alla massima capienza = 27 A.E.)

Il totale del carico organico è, quindi, di 27 A.E.

L'impianto sarà così composto:

- vi sarà una tubazione Ø 110 in pvc pesante a tenuta che raccoglierà le acque dei bagni e del bancone del bar, e che giungerà nella fossa Imhoff previo passaggio nel pozzetto dotato di sifone "Firenze";
- la fossa Imhoff è stata dimensionata nel seguente modo e tenendo conto che dovrà essere adeguata al carico organico previsto, pari a 27 A.E.:
sedimentazione: 50 litri x 27 A.E. = 1.350 litri;
digestione: 200 litri x 27 A.E. = 5.400 litri;
volume totale: 6.750 litri = 6,75 mc;
dimensioni: diametro 2,00 m e altezza 2,15 m.
N.B. – Si andrà ad installare la fossa Imhoff con la dimensione commerciale più prossima per eccesso alle dimensioni sopra indicate.
- il liquame chiarificato, proveniente dalla fossa Imhoff mediante condotta a tenuta, perviene in un pozzetto, anch'esso a tenuta, dotato di sifone di cacciata che serve a garantire una distribuzione uniforme del liquame lungo tutta la condotta disperdente e come ispezione;
- considerando l'utenza totale prevista nel bar di 27 A.E. e le caratteristiche del terreno (suolo limoso-argilloso o sabbioso di riporto, Rp medio 30 Kg/cmq, N DP 2- 4), la condotta disperdente avrà una lunghezza totale di 27 A.E. x 2.00 m = 54.00 metri (si metteranno in opera due tubi ad una distanza di minimo 3 metri l'uno dall'altro) e una pendenza di 0.3%. Sarà realizzata con elementi tubolari in p.v.c. pesante Ø 125, con fessure per la dispersione. Verrà posata in trincea larga circa 70 cm a una profondità di circa 80 cm. Il fondo della trincea per almeno 25 ÷ 30 cm sarà riempito con pietrisco della pezzatura 30÷60 mm sul quale verrà posata la tubazione. La stessa sarà poi ricoperta da altrettanto materiale drenante. La parte superiore della massa ghiaiosa prima di essere ricoperta definitivamente dal terreno di scavo sarà protetta da "tessuto non tessuto" per evitare l'intasamento. Considerando che il livello della falda acquifera è a - 1.80 m sotto il p.c. e, la quota del fondo della trincea è a - 0.80 m, la distanza tra il fondo della trincea e la falda è esattamente pari a 1.00 m = 1.00 m (limite di legge).

2. IMPIANTO DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche, l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento a collettori fognari o corsi d'acqua superficiali o pozzi perdenti se il terreno offre idonee garanzie di permeabilità.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, corsi d'acqua superficiali, pozzi perdenti).

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali, che rispettano le prescrizioni seguenti:

- a) i materiali ed i componenti, resistono all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, oltre a quanto detto in a), rispondono alle prescrizioni per i prodotti per le coperture;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori rispondono, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate;
- d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) I pluviali montati all'esterno, saranno installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i fissaggi saranno almeno uno in prossimità di ogni giunto e saranno di materiale compatibile con quello del tubo.
- b) I bocchettoni ed i sifoni saranno sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate, sarà interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento saranno sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale avverrà ad almeno 1,5 m. dal punto di innesto di un pluviale.

- c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti) saranno prese tutte le precauzioni di installazione per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Le acque bianche meteoriche verranno disperse nel fosso adiacente l'area d'intervento. Lo scarico sarà dimensionato in modo da consentire una velocità di immissione delle acque di 20l/s; a tal fine è predisposto un pozzetto di ispezione di dimensioni pari a 60 x 60 cm di tipo prefabbricato in cemento vibrato.

3. IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile dall'acquedotto pubblico agli apparecchi erogatori.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali dell'impianto si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto, al momento della realizzazione e completamento dell'impianto, si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle della norma UNI 9182 e suo FA 1-93.

A partire dal punto di prelievo e misura dell'acqua potabile sarà realizzata una nuova linea di adduzione per l'alimentazione del bagno e degli apparecchi presenti nel bancone bar, con tubo in polietilene in PEad per condotte di acqua potabile in pressione (UNI 7611).

All'interno del locale sarà realizzata la rete di distribuzione ai sanitari che sarà costituita da tubi tipo Gerper, per la distribuzione di acqua calda e fredda in pressione di esercizio 10 bar.

a) le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile, i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario, deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

L'impianto di adduzione dell'acqua al fabbricato sarà realizzato mediante 5+5 collettori per acqua sanitaria calda e fredda ognuno dotato di valvola sfera di intercettazione, dal quale si diramano le tubazioni tipo Geper per la distribuzione dell'acqua di diametro variabile e compreso tra Ø 16-32. Tutte le tubazioni saranno adeguatamente isolate termicamente con cospesse di elastomero sintetico espanso a cellule chiuse autoestinguenti a barriera al vapore tipo Armaflex con copertura in pvc per le tubazioni in vista.

L'impianto sarà dotato anche di colonne di scarico e ventilazione tipo Geberit Silent; del diametro di Ø 110 per il bagno e di Ø 75 per il bancone bar; colonne di scarico condensa in Pead tipo Geberit PE per la predisposizione del raffrescamento estivo, Ø 50.

Completano l'impianto idrico-sanitario tutte le tubazioni di scarico orizzontale in PE (Ø 110 per i wc e Ø 50 per lavabi e lavatrice) e le tubazioni di esalazione necessarie nei bagni.