

Comune di Monza



FARCASA S.R.L.

PIANO ATTUATIVO IN VIA CAVALLOTTI

Allegato

7

Relazione tecnica fognatura interna

Ottobre 2013
(Aggiornamento 26/02/2014)

fabio baldessari *Via Valsugana, 6 –*
20052 Monza
studio di architettura *Tel 039 745508*
e-mail:
info@fabioaldessari.it

R2+

AS-BUILT

AS-Built R2+
ARCHITECTURE, DESIGN & CONSTRUCTION SESERVICE
Arch. A. PEGOLOTTI e M. REDAELLI
Tel. 039 2268 773
Via S. Gottardo, 83 – 20900 MONZA

A. Normativa di riferimento

Norma UNI EN 752-1: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalità e definizioni.

Norma UNI EN 752-2: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Requisiti prestazionali

Norma UNI EN 752-3: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Pianificazione.

Norma UNI EN 752-4: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente.

Norma UNI EN 752-7: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Manutenzione ed esercizio.

B. Caratteristiche generali

Il sistema di smaltimento delle acque prevede la separazione delle acque piovane (acque bianche) dalle acque reflue (acque nere). Essendo l'intervento ad esclusiva destinazione residenziale non si prevedono acque di processo. Le acque nere sono convogliate nella pubblica fognatura, le bianche sono recapitate in vasche di accumulo per il loro riutilizzo per l'irrigazione delle aree verdi, e l'eccesso mandato in dispersione.

C. Le acque nere

Le acque nere sono convogliate nella rete fognaria esistente passante nella via Alberto I° Re dei Belgiche per poi confluire nel collettore passante in via Cavallotti.

Caratteristiche della fognatura

La canalizzazione delle acque nere, che all'interno della proprietà privata collega i discendenti, avrà diametro interno variabile da 180 a 300 mm.

Avrà pendenza minima del 5 per mille, senza alcuna contropendenza. Velocità minima (riferita alla portata media) 0,5 m/sec; velocità massima (riferita alla portata massima): 2,5 m/sec.

Sarà realizzata con tubazioni in PVC rigido (conformi alle Norme UNI-EN 1401-1 Serie SN 4 – SDR 41 Codice UD e serie SN 8 SDR 34 Codice UD con guarnizioni elastomeriche conformi alla Norma UNI EN 681-1. In alternativa si utilizzeranno tubazioni in PEAD conformi alle norme UNI – 7611 tipo 312 oppure UNI 7613 tipo 303 e DIN 8074.

Ogni circa 25 metri sono previsti pozzetti di ispezione.

Nella costruzione delle canalizzazioni saranno adottati tutti i provvedimenti necessari a garantire la perfetta tenuta, sia alla penetrazione dell'acqua verso l'interno, sia alla fuoriuscita di liquami, nelle previste condizioni di esercizio, nonché nell'ipotesi di funzionamento in carico della pubblica fognatura.

Debbono essere previste anche le sifonature dei singoli apparecchi installati, nonché i condotti di ventilazione.

Tutte le opere saranno realizzate secondo le regole della buona tecnica e dai Regolamenti vigenti.

Di norma gli scarichi avranno bocca di emissione a livello superiore al condotto fognario, Eventuali scarichi a livello inferiore saranno muniti di valvola di non ritorno.

Le tubazioni saranno posate su letto di sabbia (su platea di calcestruzzo in caso di terreni cedevoli) e rinfiancati a getto di calcestruzzo

Gli innesti debbono formare tra loro un angolo superiore a di 45° nel senso della confluenza.

Al limite della proprietà privata sarà predisposta cameretta contenente sifone, braga, ispezione.

D. Le acque bianche

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane del comparto si differenzia per le aree pubbliche e per quelle private.

Aree pubbliche

E' prevista una canalizzazione che collega le caditoie della zona parcheggio, ed una seconda che serve il percorso pedonale. Le due reti si riuniscono e confluiscono e vengono smaltite per dispersione in un pozzo perdente previsto nell'area piantumata posta all'incrocio tra le vie Cavallotti e Alberto I Re dei Belgi.

Per il dimensionamento del pozzo perdente, si assumono i seguenti valori:

- Superficie impermeabile (lastrico in pietra):	
Area pedonale pubblica:	mq 411,00 +
corsello e stalli autovetture:	mq <u>336,00</u> =
Totale	mq 747,00
- Superficie non drenante (aiuole verdi sopra piano interrato)	
Aiuola n°1	mq 44,50
Aiuola n°2	mq 18,60
Aiuola n°3	mq 13,00
Aiuola n°4	<u>mq 47,50</u>
Totale	mq 123,60
- Superficie drenante (aiuole verdi)	
Aiuola n°1	mq 480,30
Aiuola n°2	mq 26,40
Aiuola n°3	mq 43,00
Aiuola n°4	<u>mq 39,50</u>
Totale	mq 589,20

Determinazione della quantità d'acqua piovana

La quantità di acqua piovana che è possibile captare in un anno è desumibile dalla formula di calcolo:

$$S \times Y \times P$$

S (mq) = sommatoria delle superfici captanti (corrisponde alla superficie della proiezione orizzontale (comprese grondaie, superfici captanti pensiline, tettoie eccetera e della parte effettivamente esposta di balconi, balconi eccetera) di tutte le superfici esposte alla pioggia)

Y (%) = coefficiente di deflusso: considera la differenza tra l'entità delle precipitazioni che cade sulle superfici del sistema di raccolta e la quantità d'acqua che effettivamente affluisce verso il sistema di accumulo; dipende da orientamento, pendenza, allineamento e natura della superficie di captazione. Nel nostro caso: porzione tetto piano o inclinato -90%, zona perdonale lastricata - 50%; copertura a verde pensile su piano interrato (spessore >25 cm) -65%

P (mm)= altezza delle precipitazioni. Per la zona di Milano si stima una precipitazione annua di circa 1.000,00 mm;

$$S(m^2) = (mq\ 747 \times 0,90 + mq\ 123,60 \times 0,35) = 715,60\ m^2$$

Per il dimensionamento di 1 pozzo perdenti e si assumono i seguenti valori:
Superficie impermeabile (coperture) m² 715,60

Tipo di terreno: sabbia, ghiaia, pietrisco e limo
Profondità tubo di entrata: 0,5 mt
Diametro interno anello: 200 cm
Numero fori: : 16
Diametro fori: 10 cm
Spessore ghiaia sulle pareti esterne: 0,50 mt
Spessore ghiaia sotto il basamento: 0,50 mt
Fattore di sicurezza: 1,15
Durata precipitazione massima: 15 minuti
Litri/sec/ha della massima precipitazione: 116
Altezza utile del pozzo: 200

$$809/10.000=0,0809ha$$

$$0,0715ha * 116litri/sec/ha * 900sec = 7.464,60\ litri$$

$$7.464,60\ litri * 1,15\ (fattore\ sicurezza) = 8.584,30\ litri$$

$$8.584,30litri/1.000\ litri/mc = 8,60\ mc$$

Aree private

I pozzetti ai piedi dei pluviali, e le caditoie dei percorsi pedonali, vengono fatti confluire in un serbatoio di accumulo destinato all'irrigazione, posto all'estremità ovest dell'area di proprietà. Il serbatoio è poi collegato ad un pozzo perdente per smaltire l'acqua in eccesso.

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche va dimensionato secondo le indicazioni della norma UNI 10724.

La superficie non drenante a prato (copertura piano interrato) è di mq 386

La superficie drenante a prato è di mq 505

La superficie dei tetti e terrazzi è di mq 716,00

La superficie dei viali pavimentati non coperti è di mq 60,00

Piovosità media: 1.000,00 mm

Impianto di recupero

L'impianto per ottimizzare il recupero dell'acqua piovana è composto sostanzialmente da due sottosistemi: quello di accumulo e quello di riutilizzo vero e proprio.

Mentre il primo possiede le caratteristiche di un comune impianto di scarico per tipologia dei materiali e sistema di posa in opera, il secondo è a tutti gli effetti un impianto di tipo idraulico che serve a prelevare l'acqua stoccata nei serbatoi e a distribuirla agli apparecchi che la riutilizzano.

Questi ultimi devono quindi essere allacciati ad un "doppio impianto" (impianto idrico normale e impianto di riciclaggio) che permetta il prelievo differenziato in relazione ai consumi e alla disponibilità delle riserve.

Per evitare pericoli di contaminazione, tubazioni e terminali dell'impianto di riciclaggio sono marchiati in modo chiaro per poterli distinguere chiaramente in caso di successive modifiche tecniche; nello stesso modo, su eventuali punti di prelievo (rubinetti, ecc.), verrà esposta in modo ben visibile la scritta "acqua non potabile".

Determinazione della quantità d'acqua piovana

La quantità di acqua piovana che è possibile captare in un anno è desumibile dalla formula di calcolo:

$$S \times Y \times P$$

S (mq) = sommatoria delle superfici captanti (corrisponde alla superficie della proiezione orizzontale (comprese grondaie, superfici captanti pensiline, tettoie eccetera e della parte effettivamente esposta di balconi, balconi eccetera) di tutte le superfici esposte alla pioggia)

Y (%) = coefficiente di deflusso: considera la differenza tra l'entità delle precipitazioni che cade sulle superfici del sistema di raccolta e la quantità d'acqua che effettivamente affluisce verso il sistema di accumulo; dipende da orientamento, pendenza, allineamento e natura della superficie di captazione. Nel nostro caso: porzione tetto piano o inclinato -90%, zona perdonale lastricata - 50%; copertura a verde pensile su piano interrato (spessore >25 cm) -65%

P (mm) = altezza delle precipitazioni. Per la zona di Milano si stima una precipitazione annua di circa 1.000,00 mm;

$$S(m^2) = (716 \times 0,90 + 60 \times 0,50 + 386 \times 0,35) = 809,50 \text{ m}^2$$

Dimensionamento del serbatoio

Il fabbisogno di acqua per l'irrigazione, con impianto di subirrigazione, è stimato in 3 litri/mq/giorno. Nel nostro caso il fabbisogno giornaliero sarà:

$$mq \ 891,00 \times 3 \text{ litri/mq} = \text{litri } 2.673$$

Si ipotizza di coprire con lo stoccaggio il fabbisogno completo di 10 giorni di siccità. Il fabbisogno d'acqua in questo periodo sarà:

$$\text{litri } 2.673 \times 10 \text{ giorni} = \text{litri } 26.730$$

Si prevede un serbatoio della capacità ciascuno di 27 mc.

Dimensionamento dei perdenti

Per il dimensionamento di 1 pozzo perdenti e si assumono i seguenti valori:

Superficie impermeabile (coperture)

m² 809,50

Tipo di terreno: sabbia, ghiaia, pietrisco e limo

Profondità tubo di entrata: 0,5 mt

Diametro interno anello: 150 cm

Numero fori: : 16

Diametro fori: 10 cm

Spessore ghiaia sulle pareti esterne 0,5 mt

Spessore ghiaia sotto il basamento: 0,50 mt

Fattore di sicurezza: 1,0

Durata precipitazione massima: 15 minuti

Litri/sec/ha della massima precipitazione: 116

Altezza del pozzo: m 2,00

$$809/10.000=0,0809\text{ha}$$

$$0,0809\text{ha} \cdot 116\text{litri/sec/ha} \cdot 900\text{sec} = 8.445 \text{ litri}$$

$$8.445 \text{ litri} \cdot 1,15 \text{ (fattore sicurezza)} = 9.715 \text{ litri}$$

$$9.715\text{litri}/1.000 \text{ litri/mc} = 9,70 \text{ mc}$$