

PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA PROGETTAZIONE DELLE RETI FOGNARIE IN UN PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

PIANI URBANISTICI ATTUATIVI CIVILI

Si deve prevedere la separazione delle reti in bianche e nere sia all'interno del piano urbanistico attuativo che dei singoli lotti (vedi fig.1).

Per le fognature a gravità vanno utilizzate essenzialmente tubazioni in PVC o in CLS in funzione delle portate in gioco (in generale conviene utilizzare tubi in PVC per la rete nera e tubi in cls per la rete bianca - per diametri maggiori di 400 mm).

Il diametro minimo delle fogne nere non deve essere inferiore a 160 mm.

Il diametro minimo delle fogne bianche per i tratti principali non deve essere inferiore ai 250 mm

Possono essere considerati i seguenti dati di riferimento per calcolare le portate e dimensionare le tubazioni della rete fognaria bianca:

Aree impermeabili : 230 l/s*ettaro

Aree agricole : 80 l/s*ettaro

Poiché nell'ambito di un piano urbanistico attuativo sono presenti aree verdi ed aree impermeabili si può considerare in prima approssimazione la portata di 150 l/s*ettaro

Per le acque nere va considerata una dotazione di 200 l/ab*g

PIANI URBANISTICI ATTUATIVI INDUSTRIALI

Si devono prevedere tre reti separate all'interno del singolo lotto nel caso siano previsti scarichi produttivi; in caso contrario sono da prevedere solo la rete per acque bianche e quella per acque nere; per le acque nere e bianche valgono le considerazioni del punto precedente; per gli scarichi produttivi, in assenza di indicazioni precise da parte del lottizzante, va considerata la portata di 0,3 l/s*ettaro (portate inferiori devono essere giustificate da calcoli).

TUBAZIONI IN PVC

Le tubazioni in PVC devono rispettare le norme UNI EN 1401-1 tipo SN 4 o 303/1 (vedi figura 2)

Particolare cura deve essere posta durante la posa delle condotte, rispettando le seguenti regole:

Scavo

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione; la profondità in genere deve essere maggiore di entrambi i seguenti valori:

$$H \geq 1,0 \text{ mt} \quad \text{e} \quad \geq 1,5 D$$

Il fondo della trincea è costituito da materiale arido (ghiaia e sabbia), opportunamente costipato e deve avere un'altezza minima di 15 cm., in modo da costituire un supporto continuo della tubazione (vedi fig.3). Occorre predisporre, alle prevedibili distanze, opportune nicchie per l'alloggiamento dei giunti, in modo che anche questi siano opportunamente supportati.

In questa operazione si deve definire la pendenza delle tubazioni, che non deve essere minore dello 0,5 % per fogne nere e dello 0,3 % per fogne miste o bianche.

Per le pendenze massime si deve verificare che le velocità nelle fognature non superino i 3,0 m/s

Posa del tubo

Prima di procedere alla posa in opera i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre.

I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi.

Per garantire un comportamento idraulico corretto della rete ed evitare rigurgiti è necessario che gli incrementi di diametro avvengano allineando il cielo delle tubazioni.

Tipo di giunzione

I tubi ed i raccordi in PVC possono essere uniti tra loro mediante sistemi di tipo rigido (giunti a bicchiere da incollare, manicotti a doppio bicchiere), di tipo elastico (giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica, manicotti a doppio bicchiere con guarnizione elastomerica). In generale vanno usati i secondi salvo diverse indicazioni di progetto.

Vanno osservate le seguenti regole:

- provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere, assicurandosi che siano integre; togliere provvisoriamente la guarnizione elastomerica qualora fosse presente nella sua sede;
- inserire in modo corretto la guarnizione elastomerica di tenuta nella sede del bicchiere;
- lubrificare la superficie interna della guarnizione e la superficie sterna della punta con apposito lubrificante (grasso,

- olio siliconico, vasellina, acqua saponosa, ecc.)
- inserire la punta nel bicchiere facendo attenzione che la guarnizione non esca dalla sua sede.

Riempimento

Il rinfiacco del tubo sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

a) posa superficiale del tubo (profondità minore di 1,0 mt)

Si effettua un getto in cls avendo cura di interromperlo in corrispondenza dei giunti mediante inserimento di fogli di polistirolo espanso; tale getto deve ricoprire il tubo per un'altezza di circa 15 cm (vedi fig.5) e va successivamente completato con riempimento in materiale arido.

b) posa profonda

Si impiega per il rinfiacco materiale arido analogo a quello utilizzato per costituire il letto di posa (vedi fig.3)

Successivamente si deve realizzare e compattare un primo strato fino alla mezziera del tubo, avendo cura di verificare che il rinfiacco sia continuo e compatto e che non rimangano zone vuote sotto il tubo; con la stessa cura si stende e compatta un secondo strato fino alla generatrice superiore del tubo ed infine si completa il riempimento con un terzo strato.

La compattazione deve avvenire lateralmente al tubo e non sulla verticale. Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale o per la realizzazione della fondazione stradale

Interferenze con altri sottoservizi

Sia le fognature pluviali che cloacali vanno di norma posate ad una profondità inferiore rispetto a quella di tutti gli altri sottoservizi per ragioni pratiche e per motivi igienici. In tale modo tutti gli allacciamenti di fognatura passano al disotto dei sottoservizi ed in particolare alle tubazioni dell'acqua. Nel caso in cui tale condizione non sia fattibile si deve realizzare attorno al tubo della fognatura o preferibilmente a quello dell'acquedotto attraversato, un controtubo che si estenda per almeno 4-5 mt per lato oltre il punto di intersezione. Tale controtubo deve terminare su entrambi i lati in un pozzetto ispezionabile per consentire l'individuazione di eventuali perdite.

TUBAZIONI IN CLS PREFABBRICATE

Si possono usare tubazioni circolari od ovoidali in funzione delle indicazioni riportate in progetto.

Vanno usati manufatti vibrocompressi del tipo armato delle dimensioni indicate in progetto, in elementi di lunghezza minima pari a 2 metri, giunzione a bicchiere con interposizione di un anello di gomma per la tenuta idraulica. I tubi

devono essere verniciati internamente con vernici epossidiche e devono avere uno spessore tale da resistere ai carichi dovuti al rinterro ed ai sovraccarichi stradali; in tal senso devono rispettare le norme DIN 4032 e devono essere conformi ai requisiti previsti dalle norme UNI vigenti.

Scavo

Vanno rispettate le stesse prescrizioni previste per le tubazioni in PVC; con questo tipo di tubazioni è ancora più importante predisporre con scavi a mano nicchie in prossimità dei bicchieri.

Per il fondo della trincea si deve prevedere un sottofondo in magrone dello spessore di 15/20 cm in modo che il condotto abbia un appoggio continuo (vedi fig.4). In generale le tubazioni in CLS vanno previste per fogne bianche o miste, di conseguenza le pendenze delle tubazioni devono essere maggiori dello 0,3 %.

Tipo di giunzione

I giunti sono ad incastro a bicchiere ed anello di tenuta in gomma sintetica (con anello di tenuta in conformità con la norma italiana UNI 4920). L'anello deve essere protetto da un collare di polistirolo da levarsi al momento della giunzione tra le tubazioni, previa applicazione sul maschio di apposito lubrificante.

Riempimento

Si utilizza materiale arido (sabbia o ghiaietto) che va compattato per strati successivi come per le tubazioni in PVC.

POZZETTI

I pozzetti da inserire lungo le fognature sono in genere di tipo prefabbricato; **le dimensioni interne minime devono essere 70 x 70 cm** (vedi fig.6 e 7). con spessore tale da sopportare senza alcuna fessurazione i max carichi dovuti al rinterro ed al sovraccarico stradale.

Eventuali prolunghe vanno montate direttamente una sull'altra con giunto a malta cementizia.

Nel caso in cui i pozzetti non siano a servizio delle camerette, ma siano innestati direttamente sul condotto fognario in PVC, devono essere posati su platea in calcestruzzo RBK dello spessore minimo di cm15; il **fondo** dei pozzetti d'ispezione dovrà essere **sagomato** in modo da evitare ristagni e depositi di materiale (non sono ammessi pozzetti con decantazione), la tubazione deve attraversare il pozzetto stesso con continuità e deve essere aperta nella parte superiore per verificare lo scorrimento del liquame.

I pozzetti di ispezione devono avere un interasse massimo di 50 metri e vanno in ogni caso sistemati in corrispondenza di cambi di direzione.

Il chiusino di ispezione deve essere in ghisa sferoidale con telaio quadrato o circolare, coperchio di chiusura con dispositivo di blocco, rivestimento con vernici bituminose, superficie metallica antisdrucchiolo. Il telaio deve essere fornito di una guarnizione antirumore in polietilene, che impedisca il contatto diretto metallo-metallo ed assicuri una sede stabile al coperchio. Il chiusino deve essere **adatto a sopportare un carico stradale** di prima categoria, cioè maggiore di 40 T. e deve essere saldamente e permanentemente assicurato all'ultimo elemento prefabbricato del pozzetto di ispezione a mezzo di soletta di collegamento in cls o ripresa in mattoni.

Nel caso di scarichi industriali particolari AMI potrà richiedere di posizionare pozzetti campionatori e potrà dare prescrizioni particolari per il controllo degli scarichi (vedi fig.11 per i pozzetti e 12bis per gli eventuali campionatori).

In caso di pendenze eccessive sarà necessario prevedere pozzetti con salto (vedi fig.8).

Possono essere previsti anche pozzetti unici per le reti fognarie bianche e nere (vedi fig.10); in questo caso la rete fognaria nera dovrà essere continua all'interno del pozzetto, con un tappo di ispezione per la sua periodica manutenzione, mentre la rete bianca dovrà essere aperta con il **fondo** del pozzetto **sagomato**

CADITOIE

Possono essere realizzate tipologie a bocca di lupo ricavate nel cordolo del marciapiedi con al di sotto un pozzetto di ispezione sifonato da cui deve partire il collegamento con la fognatura e botola di ispezione superiore, in alternativa sono utilizzabili le **griglie in ghisa sferoidale da inserire sopra il pozzetto sifonato** (vedi fig.14); in generale vanno previste griglie in ghisa sferoidale a telaio quadrato o rettangolare ed appoggio laterale continuo, rivestimento con vernice bituminosa, superficie metallica antisdrucchiolo con dimensioni minime 50x50 adatte a sopportare un carico di almeno 25 T.

Le caditoie devono avere un'interasse massimo di 25 mt e devono essere poste lungo entrambi i lati della strada.

ALLACCIAMENTI

Il collegamento tra gli scarichi privati e la fognatura principale o tra un ramo secondario della rete ed un ramo principale va fatta facendo prevedendo l'immissione della tubazioni del ramo secondario dall'alto o al limite facendo coincidere le generatrici superiori delle tubazioni (vedi fig. 15).

In generale vanno previsti pozzetti ciechi in corrispondenza dell'immissione sulla fognatura principale.

Sono (ove possibile) da evitare le immissioni in corrispondenza dei pozzetti; nel caso in cui ciò non risultasse possibile, l'immissione deve essere prevista dal lato opposto rispetto alla scaletta di accesso al pozzetto con un'adeguata sconnessione dal tubo principale (vedi fig.9).

All'interno delle proprietà vanno realizzate reti fognarie separate; al limite della proprietà vanno previsti sifoni del tipo aperto lungo la rete bianca (vedi fig. 13) e del tipo Firenze lungo la rete nera (vedi fig.12); lungo la rete nera a monte del pozzetto di ispezione va prevista una vasca Imhoff. (vedi fig.16 e 18 per il dimensionamento)

ACQUE NERE

Se la rete fognaria comunale ha una profondità ridotta si deve prevedere una stazione di sollevamento lungo la rete nera del nuovo piano urbanistico attuativo (vedi figura 17).

In generale si devono prevedere piccoli sollevamenti nei singoli lotti in caso di presenza di locali seminterrati

ACQUE BIANCHE

Lo scarico delle acque bianche dovrà avvenire ove possibile in fossi e/o canali esistenti; a tale scopo dovrà essere inoltrata specifica richiesta di autorizzazione allo scarico e dovranno essere rispettate le prescrizioni imposte dall'ente gestore del corso d'acqua. La rete interna per le acque bianche (la cui gestione sarà di competenza A.M.I.) è quella interna al piano urbanistico attuativo fino al pozzetto posto immediatamente a monte di eventuali vasche di contenimento prescritte dall'ente che gestisce il corso d'acqua e dell'Arpa. La gestione delle opere a valle di tale pozzetto è da ritenersi pertanto a carico dei lottizzanti .

In tal caso si richiede comunque il dimensionamento del bacino di laminazione con disegni sufficienti a chiarirne le dimensioni , la profondità e le caratteristiche dei manufatti d'immissione nel canale o fosso. Le volumetrie derivanti dai calcoli devono intendersi come volumetrie utili e devono essere realizzate in modo tale da non mandare in pressione la rete fognaria di monte.

Ricordiamo a livello indicativo che il **CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA OCCIDENTALE**, che gestisce gli scoli Consorziali nei Comuni di Bagnara di Romagna, Castelbolognese, Conselice, Imola, Massa Lombarda, Mordano, S.Agata sul Santerno e Solarolo richiede, per le opere di scarico di nuovi insediamenti civili, artigianali ed industriale di

estensione anche inferiore ai 2 ettari, di limitare la portata finale nella rete consorziale ad un valore non superiore a 15 litri al secondo per ettaro, mentre il CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BONIFICA RENANA che gestisce gli scoli consorziali nei Comuni di Imola, Borgo Tossignano,, Castel Guelfo, Castel San Pietro, Dozza, Casalfiumanese, Medicina richiede un volume di invaso pari a circa 500 mc per ogni ettaro di superficie urbanizzata.

Per schemi di riferimento dei bacini di laminazione vedere figure 19, 20, 21, 22.

Eventuali vasche per la raccolta delle acque di prima pioggia devono rispettare gli schemi riportati in figura 23

NOTE:

1) Nel caso in cui la fognatura comunale non sia prossima all'area del piano urbanistico attuativo, è a carico del lottizzante la realizzazione del tratto di fognatura di collegamento

2) Lungo le fognature nere all'interno dei singoli lotti vanno previste vasche Imhoff secondo lo schema riportato in fig.16

3) Prima del collegamento con le fognature comunali vanno previsti una serie di pozzetti a carico dell'utente secondo lo schema riportato in fig.16 .

4) Il collegamento con la fognatura comunale va fatto dal lottizzante sotto il controllo dell'AMI

5) La Sorveglianza Lavori ed il Collaudo sono a cura A.M.I. ed a carico del lottizzante

6) In generale nel progetto vanno indicati:

- fogne bianche
- fogne nere
- pozzetti
- caditoie
- tipo tubazioni
- materiali dei chiusini e delle caditoie
- diametro condotte
- pendenze

Il progetto va presentato all'Area tecnica dell'A.M.I. (almeno in 4 copie.) per il parere tecnico con lettera di trasmissione.