

Valeria e Domenico A. Marando
(ARCHITETTI)

Studio Via Marie Curie 1
80010 Quarto (Na)

Cell. 347 2930121
Tel./ Fax 081/8767097
email arch.domenicomarando@gmail.com

COMUNE DI QUARTO

PROVINCIA DI NAPOLI

ATTUAZIONE PUA
COMPARTO Ca4

ai sensi dell'art. 26 comma 2 lettera b e art.27 comma 1 lettera della L.R. Campania 16/2004 e art.50, 51 del Regolamento Edilizio Comunale.

RICHIEDENTE : COOPERATIVA VITA NOVA Presidente Michele Russo
RIFERIMENTI CATASTALI: Foglio 13 Particella 97
LOCALITÀ Via Vaiani

TAV. 8

Progetto Impianti
Impianto Fognario acque bianche e nere

Relazione Tecnica

IL RICHIEDENTE

Il Presidente della Cooperativa Vita Nova

COOPERATIVA
VITA NOVA
Michele Russo
Via Crocillo, 11 is. C
80010 Quarto (NA)
Partita IVA 01242750634

I TECNICI

Valeria e Domenico A. Marando



1. GENERALITA'

L'impianto fognario, classificabile di uso domestico, è stato progettato tenendo conto della progettazione di 4 fabbricati e due aree di parcheggio ad uso pubblico, con un numero complessivo di 48 abitazioni.

Il Comparto distinto nel PRG del Comune di Quarto come zona Ca4 è situato in Via Vaiani. Il lotto 3, oggetto della progettazione si trova ad una quota inferiore a quella stradale di mt 0.5 quindi è stata prevista una fognatura autonoma, che attraverso una rete fognaria condominiale collegheranno i quattro fabbricati, ai due pozzetti fiscali prima di immettersi nel progettando collettore comunale, realizzato al centro della strada di manovra del lotto 2, per immettersi nell'attuale nel collettore comunale di Via Vaiani.

La Progettazione della Fognatura del lotto 3, prevede una raccolta differenziata delle acque nere e bianche che diventeranno miste dal pozzetto fiscale al progettando collettore fognario del Lotto 2.

Le acque bianche di ogni singola fabbricato, viene raccolta tramite pilette di scolo, caditoie collegate tramite tubazioni in PEAD (UNI 7613 fi 150- fi 200) intervallando il percorso con pozzetti prefabbricati dalle dimensioni variabili a seconda della profondità della tubazione dipendente dalla pendenza che varierà dal 1% al 4% si immetteranno in una vasca di raccolta di acque meteoriche, con una capacità minima di 50 mc, dotata di sistema di filtratura per l'acqua in entrata, sfioratore sifonato collegato alla vasca di pompaggio per smaltire l'eventuale acqua in eccesso.

Le acque nere raccolte in appositi pozzetti posti sotto le colonne fecali raggiungeranno direttamente il pozzetto fiscale, prima di immettersi nella rete comunale con tubazione in PEAD (UNI 7613 fi 160 – fi 200).

La vasca di pompaggio e di raccolta delle acque bianche , prevedrà l'immissione delle acque in un pozzetto chiamato (fiscale) posto all'ingresso carrabile del lotto, prima di essere immesso nel collettore comunale.

Il terreno di posa della fognatura ha una formazione litologica compatta ed uniforme, per cui non sono possibili smottamenti e frane che potrebbero portare alla rottura dei giunti e manufatti con conseguente pericolo di inquinamento.

2. DIMENSIONAMENTO DELLE RETI

a) Calcolo delle portate

Come già accennato al punto 1, l'impianto fognario prevede la realizzazione di una rete separata per ogni tipo di acque ed ogni unità abitativa. Per le acque superficiali si è tenuto conto delle superfici libere destinate a parcheggio, compreso le strade di accesso alle ville, le superfici coperte e quelle pavimentate.

Il calcolo fa riferimento ai i dati pluviometrici pari a 1,5 l/min/mq, il che equivale in termini più specifici ad un coefficiente udometrico pari a 250l/sec/ha senza riduzioni (coefficiente di deflusso $j=1$).

Tenendo conto della formula

$$q = 1,5 \times \text{mq di Sup.} / 60$$

si sono potuti ricavare così le portate di ogni tronco della fognatura progettata ed in seguito dimensionare i vari tronchi (Vedi Tav.4 Allegata).

Apporti più intensi, altamente improbabili, metteranno in crisi l'intero sistema, a cominciare dalla rete di fognatura pubblica. Per contro si osserva che i danni che ne possono derivare all'intero impianto è assai modesto: e forse più corretto di parlare di disagi poiché l'effetto

più evidente sarà una modesta tracimazione d'acqua dalle caditoie poste per la raccolta delle acque stradali e dai tombini, per un brevissimo periodo, durante il massimo scroscio. Per lo smaltimento delle acque di rifiuto si è considerato la probabilità di uso contemporaneo di apparecchi di scarico, (vedi tabella allegata) adottando tubazioni DN, non inferiori a 160mm avendo una portata a bocca piena di 5.00 l/s.

b) Pendenza nelle fognature

La pendenza delle reti è stata calcolata eccedendo il minimo teorico che risulta dalle forme di verifica di trasporto solido.

$$\tau = \gamma R J$$

dove :

R è il raggio idraulico

J è la pendenza

Tenuto conto che il raggio idraulico è dato dal rapporto

$$R = D/4$$

Avremo che la pendenza è uguale

$$J > 4\tau / D$$

Per i tronchi che servono alla raccolta delle acque superficiali e al trasporto delle acque nere fino al raggiungimento del pozzetto (fiscale) e poi al collettore principale si è usata una pendenza del 1%, mentre per il collettore principale si è usata una pendenza superiore, del 3.5% dovuta all'elevata portata di calcolo.

(Vedi Tav. 4.)

c) Dimensionamento delle tubazioni

Tralasciando la formula di Prandt-Colebrook-White si sono utilizzate le tabelle riportate di seguito: γ è il peso specifico del fluido

**PORTATA A BOCCA A PIENA (Q IN L/L/S) E VELOCITA' DI FLUSSO (V IN M/S)
PER CONDOTTE A SEZIONE CIRCOLARE**

Ω	DN	110	125	160	200	250	315
0.001	Q	1.8	2.6	5.0	9.1	16.6	30.7
0,1 %	V	0.21	0.23	0.28	0.32	0.37	0.43
0.002	Q	2.5	3.7	7.1	13.0	23.5	43.5
0,2 %	V	0.3	0.33	0.39	0.46	0.53	0.62
0.003	Q	3.1	4.5	8.8	15.9	28.9	53.4
0,3 %	V	0.37	0.41	0.48	0.56	0.65	0.76
0.004	Q	3.6	5.2	10.1	18.4	33.4	61.7
0,4 %	V	0.43	0.47	0.56	0.65	0.75	0.87
0.005	Q	4.0	5.8	11.4	20.6	37.3	69.0
0,5 %	V	0.48	0.53	0.62	0.72	0.84	0.98
0.006	Q	4.4	6.4	12.4	22.6	40.9	75.6
0,6 %	V	0.53	0.58	0.68	0.79	0.92	1.07
0.007	Q	4.8	6.9	13.5	24.4	44.2	81.7
0,7 %	V	0.56	0.62	0.74	0.85	0.99	1.16
0.008	Q	5.1	7.4	14.4	26.1	47.3	87.4

0,8 %	V	0.61	0.67	0.79	0.92	1.06	1.24
0.009	Q	5.4	7.8	15.3	27.7	50.2	92.7
0,9 %	V	0.65	0.71	0.84	0.97	1.13	1.31
0.010	Q	5.7	8.3	16.1	29.2	52.9	97.7
1,0 %	V	0.68	0.75	0.88	1.03	1.19	1.38
0.012	Q	6.3	9.1	17.6	32.0	58.0	107.1
1,2 %	V	0.75	0.82	0.97	1.13	1.31	1.52
0.014	Q	6.8	9.8	19.1	34.6	62.6	115.7
1,4 %	V	0.81	0.88	1.05	1.21	1.41	1.64
0.016	Q	7.3	10.5	20.4	37.0	67.0	123.7
1,6 %	V	0.86	0.95	1.12	1.30	1.51	1.75
0.018	Q	7.7	11.1	21.6	39.2	71.1	131.2
1,8 %	V	0.92	1.00	1.18	1.38	1.60	1.86
0.020	Q	8.1	11.7	22.8	41.3	74.9	138.4
2,0 %	V	0.97	1.06	1.25	1.45	1.69	1.96
0.022	Q	8.5	12.3	23.9	43.4	78.6	145.1
2,2 %	V	1.01	1.11	1.31	1.53	1.77	2.06
0.024	Q	8.9	12.8	25.0	45.3	82.1	151.6
2,4 %	V	1.06	1.16	1.37	1.59	1.85	2.15
0.026	Q	9.3	13.4	26.0	47.2	85.4	157.8
2,6 %	V	1.10	1.20	1.43	1.66	1.92	2.24
0.028	Q	9.6	13.9	27.0	48.9	88.7	163.8
2,8 %	V	1.14	1.25	1.48	1.72	1.99	2.32
0.030	Q	10.0	14.3	28.0	50.7	91.8	169.5
3,0 %	V	1.18	1.30	1.54	1.78	2.07	2.40

Dove si sono estratti i parametri con le pendenze di ogni tronco.

3. DOCCIONI.

Le colonne di scarico delle terrazze di copertura degli impianti in questione, sono state posizionate così che ciascuna non “serva” più di 100 mq di tetto (max 150). Il diametro minimo prescelto è stato il DN 110 (preferibilmente DN 150).

Le colonne sono state previste in PEAD (polietilene ad alta densità) secondo UNI /7613 PN 2,5. Le tubazioni delle colonne, sotto traccia, saranno monolitiche, congiunte tra loro o ai pezzi speciali (raccordi ecc.) mediante saldatura di testa per polifusione. Le colonne saranno senza riduzioni e/o curvature. Non è previsto, poiché controproducente ai fini della ventilazione delle fognature un sifone tipo “Firenze”. Il raccordo alla fognatura orizzontale ai piedi di ciascuna colonna sarà realizzato con due curve a 45° spaziate tra loro sulle terrazze degli spogliatoi e della palestra.

Nei tetti piani non praticabili agli imbrocchi, alle colonne, si porranno delle “rosette” metalliche volte ad impedire l’otturazione degli imbrocchi stessi con immondizie, foglie ecc., portate dal vento. E’ stato previsto il dispositivo di “rilevazione” di scarichi intasati.

4. SCARICHI VERTICALI DELLE ACQUE DI RIFIUTO

Le colonne di scarico delle acque usate dell'edificio sono previste in PEAD secondo UNI (o UNI 7613 PN 2.5). Tale scelta deriva dalle caratteristiche eccellenti di elasticità e resistenza del materiale, che può essere immorsato nei getti di calcestruzzo senza particolari accorgimenti e rammollisce ad oltre 150° C, per cui è particolarmente idoneo a ricevere anche acque bollenti. Il diametro previsto per le colonne dei bagni ove sia presente un w.c. non sarà inferiore a DN 110 (max DN 150). Le tubazioni sono previste monolitiche, unite di testa per polifusione tra loro ed ai pezzi speciali. I raccordi alla fognatura orizzontale saranno eseguiti con due curve di 45° ed imboccati con raccordo nel senso del flusso nel collettore orizzontale. In sommità, le colonne saranno "libere" o meglio dotate di torrino di aerazione con valvole contro la diffusione di odori.

5. FOGNATURA ORIZZONTALE

La fognatura orizzontale è prevista in PEAD UNI 7613. Le tubazioni ed i raccordi saranno congiunti a bicchiere con anello elastometrico di tenuta. Si è adottato il diametro minimo DN 150. La cadente è stata determinata col calcolo riferito alla pendenza "critica" della teoria del trasporto solido. Ogni tubazione deve essere in pratica "autopulente". Di consegna nella relazione questa:

$$Q = g \times R \times J$$

Si è scelto per t il valore minimo di 0.30 kg/mq per le canalizzazioni delle acque di rifiuto e 0.35 kg/mq per quelle miste o meteoriche. Ad ogni variazione dell'asse della canalizzazione sia planimetrica che altimetrica si è posto un pozzetto di ispezione. I raccordi sono stati ottenuti, all'interno questi, creando un "semiguscio" curvo, liscio pari al diametro del tubo. Le tubazioni sono previste posate sul un letto di sabbia di 10 – 15 cm (o in alternativa risetta, sottovaglia ecc.), rinfiancate e coperte con lo stesso materiale per un' altezza almeno pari al diametro (vedere particolare 1).

6. POZZETTO DI ISPEZIONE

I pozzetti di ispezione saranno del tipo in mattoni ad una testa ("o a due teste") delle seguenti dimensioni interne:

-sino a 90 cm di profondità 52 x 52

-tra 90 e 150 cm di profondità 82 x 80.

Per profondità maggiori si useranno appositi pozzetti circolari prefabbricati.

I chiusini saranno a doppia chiusura in calcestruzzo del tipo rinforzato se posti in area carrabile (comunque se sono previsti transitare veicoli con peso superiore a 35 q.li, dovranno essere in ghisa). Gli eventuali gradini di discesa che si rendessero necessari saranno in ghisa secondo DIN 1212.

All'interno i raccordi saranno arrotondati a semiguscio e le banchine laterali intonacate. Non saranno intonacate le pareti interne, poiché non se ne vede la ragione pratica.

7. VERIFICA DEL RECAPITO FINALE

Dagli incontri intercorsi con l'ufficio tecnico del Comune di Quarto è stato progettato un collettore principale in PEAD UNI 7613 su Via Limata, di dimensioni DN 400 in grado di soddisfare ampiamente le esigenze di scarico delle acque.

I Tecnici
Architetti Valeria e Domenico Marando

