

Ubicazione: Via Pana

Dati catastali: Foglio 61

Pratiche edilizie precedenti:

mappali 56, 57, 58, 59, 106, 115, 138

Elaborato

tavola numero

RELAZIONE RETE FOGNARIA

18

Progettisti:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Arch. Alessandro Bucci
n. iscrizione 253
Ordine Architetti Ravenna
via Severoli 18 - 48018 Faenza (RA)
Tel +39 0546 29237
segreteria@alessandrobucciararchitetti.it

Arch. Paola Pagani
n. iscrizione 292
Studio tecnico geom. Cavina-Montevicchi
corso Matteotti n.27 _ 48018 Faenza (RA)
Tel +39 0546 28197 Fax +39 0546 680247
info@studiotecnico94.it

PROGETTAZIONE RETE IDRICA/GAS E ILL. PUBBLICA

Per. Ind. Cristian Fabbi
Per. Ind. Giuliano Rambelli
Studio Associato Energia
viale Marconi n.30/3 _ 48018 Faenza (RA)
Tel +39 0546 668163 Fax +39 0546 686301
energia@energia.ra.it

PROGETTAZIONE RETI FOGNARIE E LAMINAZIONE

Ing. Paolo Ruggeri

PROGETTAZIONE ACUSTICA E AMBIENTALE

Ing. Franca Conti

PROGETTAZIONE GEOLOGICA

Dott. Geol. Marabini Stefano

Proprietà e committente

Gea srl
via del Rio n.400
47522 Cesena (FC)

Firma dei tecnici ognuno per le proprie competenze

COMUNE DI FAENZA
Scheda n°167 - Area Casino Placci
Sub Comparto A

RELAZIONE TECNICA RETE FOGNARIA

1. PREMESSA

L'Area in oggetto rappresenta il Piano Particolareggiato relativo alla scheda di PRG n.167 "Area Casino-Placci" – sub comparto A, che prevede la realizzazione di strade e parcheggi pubblici a servizio di un lotto a destinazione produttivo/artigianale.

Per quest'area è già stata richiesta al Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale la definizione del tirante idrico di riferimento in relazione alla Direttiva per la Sicurezza idraulica, che è stato valutato ad una quota pari a +24,50 riferita al sistema di quote utilizzato per il progetto e per questo motivo il piazzale del lotto è stato ipotizzato a tale quota minima. Inoltre è stata richiesta anche la definizione delle fasce di rispetto dal ciglio del Fosso Vecchio che sono state definite in:

- 5 metri - per la fascia di rispetto scolo consorziale da art.15 comma 10 Piano stralcio Bacino Senio
- 10 metri - per il limite inedificabilità art.133 R.D. 1904 e art.18 comma 12 Piano stralcio Bacino Senio

2. RETE ACQUE METEORICHE

Nell'area è presente un unico macro lotto di progetto, servito da strade e parcheggi pubblici: verrà realizzata quindi una rete pubblica per le acque meteoriche raccolte dalle aree pubbliche: tale rete recapiterà le sue acque tramite una bocca tarata nel fosso a lato della via Pana. Il fosso stradale dopo poche decine di metri recapita poi le sue acque nello scolo consorziale Fosso Vecchio.

Le acque meteoriche provenienti dal lotto privato scaricheranno direttamente nel Fosso Vecchio attraverso un'altra condotta con bocca tarata. I due scarichi hanno ognuno un proprio bacino di laminazione (per i dettagli sul dimensionamento vedere gli appositi paragrafi).

Il ramo pubblico principale delle fognature bianche è quindi quello indicato nella planimetria come ramo A che scola le strade pubbliche e i relativi parcheggi. La stima delle portate di piena (Q) considerate le piccole superfici in esame è stata effettuata con il metodo speditivo e quindi considerando solo le superfici effettivamente scolanti in rete otteniamo:

$$Q = \frac{A \cdot H \cdot C_m}{3,6} \text{ [l/s]}$$

in cui: **A** è la superficie dell'area presa in esame (3.990 mq)
 H è l'altezza massima di pioggia, fissata in 80 mm/ora
 C_m è il Coefficiente medio di afflusso o di restituzione (per il cui calcolo si è attribuito un valore medio-alto pari a 0,7)

Si è ottenuto che Q= 62 l/s e quindi per il tratto terminale del ramo A, prima della bocca tarata, è stato previsto un PVC 400 con pendenza 0,1% che garantisce una portata di circa 73 l/s il resto della condotta è stato ridotto scalarmente in proporzione alle superfici scolanti.

La condotta sarà realizzata in PVC rigido per scarichi interrati, marchiati IIP e conformi alle norme UNI EN 1401-1 tipo SN8 e tipo SN16 quando il ricoprimento è inferiore a 1 metro.. Nel tratto terminale sotto al verde pubblico prima dello scarico, che risulta superficialmente più esposto, si realizzerà una soletta armata con rete elettrosaldata a maggior protezione.

Il nuovo ingresso carrabile dalla via Pana avverrà scavalcando il fosso stradale che dovrà pertanto essere tombinato. Tale fosso è già attualmente tombinato in altri tratti e per tale tombinamento verrà utilizzato lo stesso tipo di condotta già presente in questi tratti in cls DN800.

3. BACINI DI LAMINAZIONE

Il comparto A è stato dotato di due bacini di laminazione: uno a servizio del lotto e uno per le strade e i parcheggi pubblici. Il bacino relativo alle aree pubbliche verrà posizionato sul fronte strada nel verde pubblico, mentre il bacino a servizio del lotto privato verrà posizionato sul retro, ad una distanza di 10 metri dal canale Fosso Vecchio nell'area verde da cedere gratuitamente all'Amministrazione comunale.

CALCOLO VOLUME DEI BACINI DI LAMINAZIONE

Le richieste del Consorzio di Bonifica sono di 500 mc per ettaro urbanizzato con l'esclusione delle aree a verde pubblico. L'area misura complessivamente 67.467 mq con ampi spazi di verde pubblico o da cedere al pubblico.

Volumi richiesti

- BACINO AREE PUBBLICHE

Superfici pubbliche: 11.714 mq

Verde pubblico: 7.308 mq

11.714 – 7.308 = 4.406 mq

da cui:

volume richiesto: 0,4406 ha x 500 mc/ha = **220,3 mc**

(scarico nel fosso stradale di via Pana)

- BACINO AREE PRIVATE

Superfici private: 67.467 – 11.714 = 55.753mq

Verde da cedere al pubblico: 12.525 mq

55.753 – 12.525 = 43.228 mq

da cui:

volume richiesto: 4,3228 ha x 500 mc/ha = **2161,4 mc**

(scarico nel Fosso Vecchio)

Volumi realizzati

- BACINO AREE PUBBLICHE

Area fondo d'invaso: 1.387 mq

Quota di massimo invaso: + 23,35 m s.l.m.

Profondità massima utile: 0,25 m

Profondità media: 0,17 m

Volume invasato = Area fondo d'invaso x Profondità media

1387 mq x 0,17 m = **235,8 mc**

235,8 > 220,3 mc è verificato

- BACINO AREE PRIVATE

Area fondo d'invaso: 5.559 mq

Quota di massimo invasato: + 24,10 m s.l.m.

Profondità massima utile: 0,60 m

Profondità media: 0,45 m

Volume invasato = Area fondo d'invaso x Profondità media

5.559 mq x 0,40 m = **2223,6 mc**

2223,6 > 2161,4 mc è verificato

A favore di sicurezza per entrambi i bacini non si sono considerati i volumi invasati nelle condotte e il massimo livello di riempimento è stato considerato con un franco di 10 cm rispetto al massimo livello effettivamente raggiungibile.

I bacini si riempiranno per rigurgito naturale, quando le acque meteoriche non saranno più accettate dai loro recapiti finali in quanto il livello delle acque avrà fatto chiudere i clapet. Al termine dell'evento meteorico e al riabbassarsi dei livelli delle acque nei canali, le acque defluiranno per gravità dal bacino.

Il bacino relativo alle acque private sarà con gestione a carico del privato, anche se posizionato in area verde che sarà ceduta gratuitamente all'Amministrazione comunale.

Si consiglia di piantumare i bacini solo con essenze arboree che non rilascino stagionalmente residui/fogliame che provochino il rischio di intasare gli scarichi della rete. Per limitare i rischi di intasamento i manufatti di invasato dell'acque saranno chiusi superiormente con una griglia metallica carrabile a maglie larghe, apribile per manutenzione e munita di lucchetto.

4. VERIFICA DELLE OPERE DI SCARICO

Le due opere di scarico sono state progettate secondo le prescrizioni del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale che prevede che non si possano scaricare più di 15 l/s per ettaro (vedere tavola di progetto per maggiori dettagli).

SCARICO SU VIA PANA

Viste le ridotte dimensioni dell'area servita, il calcolo idraulico per determinare la bocca tarata fornisce un diametro inferiore al diametro minimo funzionale indicato dal Consorzio di Bonifica pari a un diametro di 160 mm. L'opera di scarico sul fosso stradale della via Pana consta quindi di una tubazione in PVC del diametro di **160 mm** della lunghezza complessiva di circa 42 metri, protetta da una valvola a clapet.

Lo sbocco sul fosso stradale sarà protetto per una larghezza di 6 metri (3 per parte) da un rivestimento in pietrame (15-40cm) con spessore minimo di 30 cm e sottostante strato di tessuto-non tessuto (minimo 400 g/mq).

SCARICO FOSSO VECCHIO

L'opera di scarico sul canale Fosso Vecchio consta di una tubazione in PVC del diametro di **200 mm** della lunghezza complessiva di 10 metri, munita di valvola a clapet.

Il dislivello fra la quota massima dell'invaso e la quota di riferimento del canale (non più di 2/3 della quota del ciglio) dovrà essere tale da non consentire il passaggio di una portata Q superiore a 15 l/s ha di urbanizzazione.

La portata ammissibile sarà quindi determinata dalla superficie che scarica sul retro, che è pari al totale dell'area a cui viene sottratta la superficie che già scarica nel primo bacino pari quindi a:

$$67.467 - 11.714 = 55.753 \text{ mq}$$

Tale superficie fornisce quindi una portata ammissibile pari a $15 \times 5,5753 = 83,63$ l/s.

Considerando la quota del ciglio fosso pari a +23,78 m. con una quota di fondo pari a +21,46 m. otteniamo che i 2/3 di riempimento del fosso vengono raggiunti a +23,01 m.

Utilizzando le formule dell'idraulica e le tabelle con i coefficienti di attrito per il calcolo delle perdite concentrate e di quelle distribuite otteniamo il valore del dislivello di progetto.

Data la Velocità dell'acqua nella condotta DN200 = $Q/Sezione_{bocca\ tarata} = 2,66\text{ m/s}$

Otteniamo: Perdite di carico concentrate all'imbocco ed in uscita + Perdite di carico distribuite = 1,05 m

Rispetto alla quota ipotizzata di massimo riempimento del bacino (+24,10 m. s.l.m.) otteniamo di scaricare la quantità di acqua imposta, al raggiungimento di una quota di riempimento del canale pari a circa 2/3 del riempimento massimo in tale punto.

Lo sbocco sul Fosso Vecchio sarà protetto per una larghezza di 6 metri (3 per parte) da un rivestimento in pietrame (15-40cm) con spessore minimo di 30 cm e sottostante strato di tessuto-non tessuto (minimo 400 g/mq).

6. PRESENZA LINEE SNAM

L'unico tubo della fognatura che incrocia superiormente la condotta SNAM, che corre parallela alla via Pana, è il tratto terminale DN160 che porta l'acqua nel fosso stradale.

È stato effettuato un rilievo preventivo con picchettamento unitamente ai tecnici SNAM, per avere la posizione, la profondità e la tipologia della condotta.

Si è concordato che pur essendo una condotta SNAM di tipo protetto, nel punto in cui la condotta fognaria la incrocerà superiormente, si posizionerà fra le due una beola in cemento delle dimensioni 150x150 h=10cm a maggior tutela della linea sottostante (vedere tavola con le sezioni per maggiori dettagli).

7. MANUFATTI ACCESSORI

Le reti fognarie pubbliche e private saranno provviste di manufatti di ispezione costituiti da pozzi visita in elementi prefabbricati di dimensioni interne variabili da un minimo di 80 x 80 cm ad un massimo di 120 x 120 cm, adeguati alle dimensioni delle condotte e alla profondità di scavo. Tali pozzi visita saranno chiusi superiormente da boccaporti in ghisa di tipo carrabile (D400).

Le caditoie della strada e del parcheggio pubblico saranno allacciate alla sottostante linea e saranno in ghisa di classe C250.

7. RETE ACQUE NERE

Le acque nere verranno convogliate tramite un normale pozzetto di allaccio privato, verso la nuova fognatura nera pubblica che partendo dal confine con il nostro lotto porta le acque nere verso un nuovo impianto di sollevamento che verrà realizzato a servizio dell'intera area (Pratica n. 23810003 Estensione rete fognaria e nuovo impianto di sollevamento a servizio delle lottizzazioni in via Pana "Area Casino Placci - Scheda 167 Sub A-B" a Faenza. Hera spa Protocollo In Uscita 0016972/23 Data 20/02/2023).

Per determinare il numero degli abitanti equivalenti, non potendo conoscere in anticipo quale sarà l'impresa che si insedierà nella zona produttiva artigianale si è dovuto ragionare per via statistica.

Per effettuare la stima si è verificato il Rapporto pubblicato nel novembre 2019 da Confartigianato Ravenna (Osservatorio MPI Confartigianato Emilia-Romagna) in merito agli addetti delle imprese della Provincia di Ravenna. Dal rapporto emerge che il 99,2% delle imprese del settore artigianale (non agricole) ha un numero di addetti inferiore a 50.

Consideriamo quindi a favore di sicurezza che il lotto venga occupato da una impresa con 50 addetti.

Per calcolare gli abitanti equivalenti consideriamo sempre a favore di sicurezza che ogni impresa occupi una maggioranza di addetti con qualifica di operai rispetto agli impiegati degli uffici, otteniamo quindi:

		Abitanti equivalenti
Addetti totali	50	
Di cui: operai	38	$38/2= 19$
Di cui: impiegati	12	$12/3= 4$
		Totale= 23

Consideriamo quindi insediabili circa 23 a.e.

Tale valore è ipotizzato e quando si dovrà procedere attraverso un permesso di costruire ad ottenere le autorizzazioni per la realizzazione dei manufatti, il dimensionamento sarà da verificare nuovamente con i valori di progetto.