

## **PIANO URBANISTICO ATTUATIVO**

Piano Urbanistico Attuativo relativo ad un ambito  
ANS1 di PSC sito in Fusignano denominato "1FU"

### **Richiedente:**

EMELCA srl  
nella persona del suo Amministratore Unico  
Emanuela Bacchilega

### **Progettista:**

ING. PAOLO RUGGERI



## 1. PREMESSA

Il progetto fognario è relativo all'area interessata dal PIANO URBANISTICO ATTUATIVO relativo ad un ambito ANS1 di PSC denominato "1FU" sito in Fusignano via Garibaldi snc (NCT Fg. 27 Mapp. 863, 865)

L'area dell'intervento è situata nel Comune di Fusignano e su tale superficie verranno realizzati lotti a destinazione residenziale (principalmente villette a schiera/case singole).

É prevista la realizzazione di due reti separate per lo smaltimento delle acque meteoriche e di quelle nere che convergeranno nella fognatura pubblica mista ed è già stato realizzato un bacino di laminazione per il contenimento degli esuberi di portata dell'area a cura del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale (vedere il relativo paragrafo per i dettagli).

I recapiti finali degli scarichi sono stati così individuati:

- Acque meteoriche:

le acque bianche scaricheranno nella condotta esistente di acque miste (DN500) che corre sotto via Garibaldi lungo il lato adiacente al nostro confine di intervento.

- Acque nere:

le acque nere verranno riunite alle acque bianche nel pozzetto in uscita dall'urbanizzazione e quindi hanno il loro medesimo recapito finale.

## 2. RETE ACQUE METEORICHE

Per il dimensionamento della rete si sono considerate solo le superfici direttamente scolanti in rete, quindi i lotti residenziali con le relative strade e i parcheggi inclusi di aiuole: si ottiene una superficie scolante pari a circa 0,86 ettari.

Trattandosi di una superficie limitata la stima delle portate di piena (Q) è stata effettuata mediante il metodo cinematico lineare con:

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

in cui:            **A** è la superficie dell'area presa in esame  
                      **H** è l'altezza massima di pioggia  
                      **Cm** è il Coefficiente medio di afflusso o di restituzione

Come altezza di pioggia **H** è stata considerata una punta di **85 mm/h**: si ritiene che il valore considerato sia ampiamente cautelativo rispetto alle ordinarie punte di pioggia (la bocca terminale è comunque tarata secondo le indicazioni del Consorzio di Bonifica).

Come coefficiente di afflusso **C<sub>m</sub>** si è valutato che secondo la bibliografia comune (*Sistemi di fognatura, manuale di progettazione* a cura del Centro Studi Deflussi Urbani ed. Hoepli) per le zone urbane con scarse aree scoperte viene suggerito un valore da 0,5 a 0,7 mentre per “zone a villini” viene suggerito un valore da 0,3 a 0,4

Essendo la nostra area ai margini della città ed essendo costituita da costruzioni spaziate non dense, si è scelto un valore cautelativo pari **C<sub>m</sub>=0,6**.

La portata così ottenuta è pari a **Q=122 l/s**

Il diametro della condotta per il ramo principale è stato quindi ottenuto considerando come parametro di scabrezza un coefficiente di Gauckler-Strickler di valore pari a  $K_s=85 [m^{-1/3}s^{-1}]$  per le condotte in PVC come adottato comunemente dai manuali di progettazione.

Il risultato ottenuto considerando come condotta terminale un tubo in PVC DN400 posata con una pendenza pari allo 0,3% fornisce un valore di portata di progetto pari a **Q'=126,1 l/s** (e una velocità di 1 m/s).

Essendo  $Q'>Q$  si ritiene verificata la condotta. Le sezioni precedenti vengono ridotte scalarmente in base alle aree servite. Il tratto dimensionalmente più stretto è pari a un PVC DN315.

Le condotte verranno realizzate in PVC rigido per scarichi interrati, marchiati IIP e conformi alle norme UNI EN 1401-1 tipo **SN8**. Nel caso di posa a quota inferiore a un metro dal piano stradale dovranno essere posati in opera in bauletti di calcestruzzo Rck 250.

### **3. IL BACINO DI LAMINAZIONE**

Attualmente è in corso di realizzazione da parte del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale, un progetto per il miglioramento della difesa idraulica del centro abitato di Fusignano con la creazione di tre bacini. Le tre aree individuate sono attualmente di proprietà privata, di cui una parte viene ceduta a seguito dell'accordo ex art.18 LR20/2000 sottoscritto con la ditta “EMELCA” e previste dall'intervento POC 1FU.

Pertanto secondo gli accordi presi, l'area oggetto dal nostro intervento può utilizzare la volumetria realizzata dal bacino a cura del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale per contenere anche gli esuberi di portata provenienti dalla nostra fognatura dovuti all'invarianza idraulica.

Il nostro sistema per l'invarianza idraulica sarà quindi costituito da una bocca tarata posizionata al termine della fognatura nel punto più basso e una bocca di scarico per gli esuberi verso il bacino posizionata nel punto più alto.

L'opera di scarico è costituita da una bocca tarata situata all'interno dell'ultimo pozzetto prima dell'allaccio alla fognatura pubblica esistente di via Garibaldi ed è stata progettata secondo le prescrizioni del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale che prevede che non si possano scaricare più di 15 l/s per ettaro.

Viste le dimensioni dell'area servita e il tirante della bocca di scarico (circa 100cm considerato il massimo riempimento del bacino fino a quota +9,60 come indicato dai tecnici del Consorzio), 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 consta quindi di una tubazione in PVC del diametro minimo di 160 mm, protetta da una valvola a clapet.

Lo scarico nel bacino avviene invece attraverso una chiavica posata su pali di castagno con pietrame e TNT sottostante, munita di un clapet a protezione. Tale chiavica è collegata in cima alla rete fognaria e funzionerà solo a rigurgito quando la bocca tarata nel punto più basso della rete non accetterà portate superiori al richiesto o si sarà chiuso il clapet.

Anche lo scarico nel bacino è protetto da clapet per evitare che le acque del bacino superato un certo limite allaghino la nostra rete e la utilizzino come scarico (il bacino è dotato di un proprio sistema di svuotamento e non deve svuotarsi attraverso la rete dell'urbanizzazione).

Per evitare che in occasioni estreme la rete sia bloccata su entrambe le estremità si adotta come suggerito dal Consorzio di Bonifica un setto separatore con funzione di stramazzo nel pozzetto in cui si realizza la taratura finale e in cui è posizionato il clapet (vedere tavola di progetto per il dettaglio). Lo stramazzo risulterà utile nel caso in cui fosse chiuso anche il clapet di scarico

verso il bacino di laminazione per evitare che le acque meteoriche provochino fenomeni di allagamento.

#### 4. RETE ACQUE NERE

Le acque nere verranno recapitate mediante una condotta che raccoglie le acque nere dalle due strade private, nel pozzetto terminale della fognatura bianca che poi confluisce le sue acque nella condotta mista a lato di via Garibaldi.

Se consideriamo che il tratto principale della fognatura nera di progetto è costituito da una condotta in PVC DN250, come da richiesta dei tecnici di HERA, posata ad una pendenza minima dell'0,5%, otteniamo una portata, calcolata con gli stessi coefficienti per i tubi utilizzati per la fognatura bianca, pari a  $Q'=46,5$  l/s (con una velocità di circa 0,95 m/s).

Per il dimensionamento delle condotte delle acque nere è stata utilizzata per il comparto residenziale la seguente formula:

$$Q_{\max} = \frac{N \cdot D \cdot Cr \cdot Cp}{86400} \text{ [l/s]}$$

in cui:            **N** è il numero degli abitanti insediati **D** è la dotazione idrica (300 l g/abitante)  
                      **Cr** è il coefficiente di restituzione (pari a 1)  
                      **Cp** è il coefficiente di punta (pari a 3)

Inserendo il valore della portata  $Q'$  precedentemente calcolato, otteniamo il numero degli abitanti insediabili **N=4464**.

Tale valore è abbondantemente superiore al numero effettivo di abitanti insediabile e pertanto si ritiene la rete verificata e sufficiente per aree molto più ampie.

Nel *Piano Operativo Comunale - Rapporto ambientale e schede specifiche di Vas/VALSAT* adottato con delibera CC n.39 del 26/9/2017 vengono riportati 90 abitanti teorici insediabili, ma secondo le indicazioni della progettazione architettonica il numero di camere da letto singole e doppie realizzabili fornisce un numero ancora più basso di abitanti equivalenti pari indicativamente a 80.

Riporto quanto indicato nel medesimo Piano Operativo Comunale in merito alla rete fognaria:

*L'ambito è contiguo al perimetro dell'agglomerato e risulta allacciabile alla rete fognaria di pubblica fognatura mista esistente su Viale Giuseppe Garibaldi.*

*La rete è collegata all'impianto di depurazione di Fusignano, che risulta adeguato e con potenzialità depurativa residua, al quale vengono conferite anche le acque di prima pioggia. Le condotte sono dimensionate per sostenere il carico idraulico delle nuove espansioni urbanistiche. Gli scolmatori interessati mantengono il coefficiente di diluizione nei limiti autorizzati. L'impianto di sollevamento a servizio dello scolmatore di testa Impianto di Depurazione, ha la potenzialità per accogliere la portata aggiuntiva. Il depuratore ha disponibilità per accogliere il carico aggiuntivo in termini di abitanti equivalenti. (parere Hera protocollo nr 16367 del 20/03/2017)*

Le condotte verranno realizzate in PVC rigido per scarichi interrati, marchiati IIP e conformi alle norme UNI EN 1401-1 tipo **SN8**. Nel caso di posa a quota inferiore a un metro dal piano stradale dovranno essere posati in opera in bauletti di calcestruzzo Rck 250.

## **5. TIRANTE IDRICO**

L'area ricade nello scenario *P2 - Alluvioni poco frequenti* nelle mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni reticolo bonifica (PGRA) e nello scenario *P2 - Alluvioni poco frequenti* nelle mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni reticolo corsi d'acqua principali del Progetto di variante di coordinamento tra Piano di Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di Bacino.

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 (Prot. 15140 del 22/11/2021), che è stato valutato ad una quota pari a +10,30

Riporto l'estratto di quanto indicato dalla comunicazione ufficiale del Consorzio (rif. 13873/2021 - OGGETTO: Direttiva per Sicurezza Idraulica nei sistemi Idrografici di Pianura nel Bacino del Reno, del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno, n. 1/2 del 25/02/2009 - Richiesta di definizione del tirante idrico di riferimento per il Piano Urbanistico Attuativo ambito ANS1, sito in via Garibaldi, Fusignano (RA) – Fg.27, mapp. 863, 865 – Bacino “Menata di Fusignano”):

*(...) si ritiene che possano verificarsi esondazioni, derivanti dalla rete idraulica consorziale, con un tirante d'acqua di 70 cm rispetto alla quota del colmo strada di via Garibaldi, indicata nel piano quotato allegato alla richiesta come 9,60 m.*

*Ai fini del non incremento del rischio idraulico, per la realizzazione di nuovi fabbricati o di manufatti sensibili il piano di calpestio delle pavimentazioni interne dovrà essere impostato alla quota 10,30 nel riferimento adottato nel rilievo plano-altimetrico.*

## **5. MANUFATTI ACCESSORI**

Entrambe le reti fognarie saranno provviste di manufatti di ispezione costituiti da pozzi visita in elementi prefabbricati o gettati in opera di dimensioni interne variabili a partire da un minimo di 80 x 80 cm, adeguati alle dimensioni delle condotte e della profondità di scavo (per maggiori indicazioni vedere la tavola sui particolari della rete fognaria). Tali pozzi visita saranno chiusi superiormente da boccaporti in ghisa D400 di tipo carrabile per carichi di prima categoria.

Tali pozzetti devono presentare fondo sagomato atto allo scorrimento dei reflui e in nessun caso è permessa la decantazione.

Le caditoie saranno in ghisa carrabile di classe C250.

La massima distanza mantenuta fra due caditoie successive è inferiore a 20 metri, mentre fra due pozzetti non supera i 50 metri.

ing. Paolo Ruggeri