

COMUNE DI CIVITAVECCHIA

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

**Zona Portuale art. 23 NTA del P.R.G. (sostituito
con variante n°24 approvata dalla Giunta
Regionale con deliberazione 13/07/1989 n°6072**

PIANO DI INIZIATIVA PRIVATA
**Compensorio PT2 (ai sensi della L.R.
n°36/1987, art. 1 bis, come modificato
dalla L.R. n° 7 del 18/07/2017**

RELAZIONE DI CALCOLO OO.UU.

I Proprietari:



TAVOLA:

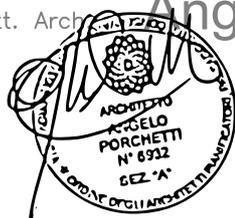
R5

SCALA:

PROGETTISTI

Dott. Arch.

Angelo Porchetti



Dott. Ing.

Marco Censasorte



AGGIORNAMENTO ELABORATI DI PROGETTO DEL P.I.P. IN CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA VIGENTE

Comune di Civitavecchia

Piano di Iniziativa Privata per l'attuazione unitaria del comprensorio PT.2 (Servizi Complementari del porto turistico)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA Opere di Urbanizzazione

Il Comprensorio di cui al presente piano riguarda un'area di circa ha 8 che si estende nella zona sud della città di fronte al Porto Turistico Riva di Traiano; tale area è ricompresa tra la ss. 1 Aurelia, la ferrovia Roma-Pisa, a sud dalla strada a confine con il Villaggio del Fanciullo e a nord con lo snodo di ingresso ai quartieri Boccelle e San Gordiano.

Il sistema viario è volto innanzitutto a risolvere il nodo conflittuale che si crea con le intersezioni a raso per l'ingresso al Porto Turistico e al Villaggio del Fanciullo.

È prevista infatti la realizzazione di una rotonda che disciplinerà l'ordinato accesso al comprensorio PT. 1 (Porto Turistico e servizi interni) e PT. 2 (Servizi complementari del Porto Turistico) così come previsti dalla Variante 24 al PRG approvata dalla Regione Lazio con delibera n° 6073 del 13/07/1989. Di fatto si depotenzia la via Aurelia nel tratto antistante il Porto di Traiano in quanto il traffico automobilistico, in particolare quello proveniente da Sud, viene portato sulla cosiddetta Variante Aurelia che passa a fianco della Ferrovia Roma-Pisa, per confluire poi di nuovo sulla via Aurelia in corrispondenza dello svincolo già realizzato dal Comune, di accesso ai quartieri S.Gordiano e Boccelle.

Poiché è nei programmi del Comune la valorizzazione urbanistica del complesso di proprietà comunale del Villaggio del Fanciullo, il progetto del Piano Unitario ne prevede l'allaccio alla rete delle urbanizzazioni prevista dal presente progetto, con particolare riguardo a:

- Fognature acque bianche,
- Fognatura acque nere,
- Rete idrica,
- Rete elettrica,
- Rete telefonica e telematica.

Poiché il comprensorio comunale del Villaggio del Fanciullo ha una estensione di circa 1 ettaro, contro la superficie complessiva del Piano Unitario di circa 8,2 ettari, ai fini del dimensionamento delle opere di urbanizzazione si è considerato un incremento delle stesse pari a $1,0/8,2 = 12,2\%$

ACQUE BIANCHE

L'area confluisce per la sua totalità nel Fosso del Malpasso con cui il comprensorio in esame confina.

Per la curva della possibilità climatica delle massime precipitazioni si è fatto riferimento a quella presa in considerazione dall'Ing. Colosimo nella progettazione della rete fognante di Civitavecchia; tale curva è rappresentata dalla formula:

$$H = a T^n \quad \text{con} \quad a = 42 \quad n = 0,36$$

Per quel che riguarda il fattore di impermeabilità si assume $\phi = 0,3$, tenuto conto del fatto che le superfici impermeabili sono ridotte allo stretto necessario per la viabilità, mentre i parcheggi saranno realizzati con sistemi drenanti

Tenuto conto delle caratteristiche di permeabilità e di ritardo dei bacini si sono determinati i valori dei coefficienti udometrici corrispondenti alla pioggia critica per ogni bacino con la formula :

$$u = 2168 \cdot n \frac{(\phi \cdot A)^{1/n}}{V^{(1/n-1)}}$$

Sulla base dei dati sopra riportati si sono verificate due sezioni :

- la prima in corrispondenza del punto in cui il fosso di scolo esistente si immette nella tubazione in cemento del diametro di mm 1000 in corrispondenza della SS. Aurelia
- la seconda nel punto in cui la fognatura bianca del comprensorio "d" di Boccelle si collega con il collettore esistente sotto la ferrovia Roma Pisa.

Ai fini della verifica per i bacini sottesi dalle sezioni in esame si è usato il metodo del volume d'invaso basato sulla considerazione che il volume d'acqua caduta, tenuto conto della capacità di assorbimento dei terreni che formano il bacino, nell'intervallo di tempo considerato, deve eguagliare la somma del volume d'acqua che il canale da calcolare smaltisce nell'intervallo di tempo considerato e di quello immagazzinato nello stesso intervallo, nel canale nella rete affluente e nella superficie del bacino.

Si è pertanto determinato il volume d'invaso del bacino quale sommatoria dei seguenti valori :

- a) volume d'invaso del bacino nella misura di 40 mc per ettaro
- b) volume d'invaso del canale considerato nel tratto a monte della sezione oggetto di verifica
- c) volume d'invaso della rete affluente nel tratto a monte della sezione oggetto di verifica.

Dal calcolo di verifica si hanno i seguenti valori :

Bacino A1

$$V_a = \text{ha } 0,88 \times 40 \text{ mc/ha} = \text{mc } 35,20$$

$$V_b =$$

$$V_c = \text{ml } 370 \times \pi \times 0,15^2 = \text{mc } 26,14 \text{ collettore secondario}$$

$$\text{ml } 170 \times \pi \times 0,125^2 = \text{mc } 8,34 \text{ collettore secondario}$$

$$\text{ml } 51 \times \pi \times 0,2^2 = \underline{\text{mc } 6,40} \text{ collettore secondario}$$

$$V_1 \text{ tot} = \text{mc } 76,08$$

Bacino A2

$$V_a = \text{ha } 3,39 \times 40 \text{ mc/ha} = \text{mc } 135,60$$

$$V_b = 30 \times \pi \times 0,3^2 = \text{mc } 8,48$$

$$V_c = 170 \times \pi \times 0,2^2 = \text{mc } 21,35$$

$$43 \times \pi \times 0,15^2 = \underline{\text{mc } 3,05}$$

$$V_2 \text{ tot} = \text{mc } 168,48$$

Bacino A3

$$V_a = \text{ha } 3,38 \times 40 \text{ mc/ha} = \text{mc } 135,20$$

$$V_b = \frac{160 \times 1,0 \times 0,8}{V_3 \text{ tot}} = \frac{\text{mc } 128}{\text{mc } 263,20}$$

Dove V = volume d'invaso specifica riferito all'area del bacino
a, n le costanti dell'equazione della pioggia critica.

Una volta determinato il coefficiente udometrico "u" si è determinata la portata critica data da
 $Q = u \cdot A$

Si hanno pertanto i seguenti valori .

$$\begin{array}{ll} u_1 = 1,63 \text{ mc/sec x ettaro} & Q_1 = 1,63 \times 0,88 = 1,44 \text{ mc/sec} \\ u_2 = 0,287 \text{ mc/sec x ettaro} & Q_2 = 0,287 \times 3,39 = 0,97 \text{ mc/sec} \\ u_3 = 0,129 \text{ mc/sec x ettaro} & Q_3 = 0,129 \times 3,38 = 0,44 \text{ mc/sec} \end{array}$$

Verifica sezione attraversamento Aurelia portata di piena è quella derivante dalla somma dei valori dei tre bacini come sopra individuati. Pertanto

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 2,85 \text{ mc/sec}$$

Tenuto conto delle caratteristiche idrauliche e fisiche del collettore

$$\begin{array}{l} \gamma = 0,16 \\ R_i = 0,25 \\ i = 0,013 \end{array}$$

la portata defluente risulta essere

$$Q = 3,168 \text{ mc/sec} > \text{della portata di piena}$$

Verifica sezione attraversamento FS

La portata di piena è quella derivante dalla somma dei valori dei bacini A1 e A2

$$Q = Q_1 + Q_2 = 2,412 \text{ mc/sec}$$

Tenuto conto delle caratteristiche idrauliche e fisiche del collettore

$$\begin{array}{l} \gamma = 0,16 \\ R_i = 0,25 \\ i = 0,0198 \end{array}$$

ACQUE NERE

Per quel che riguarda le fognature nere, trattandosi di un complesso non residenziale il carico abitanti è estremamente ridotto; considerato comunque che negli insediamenti previsti lavoreranno

circa un 150 persone al giorno (in doppio turno) e che ci sarà un flusso di clienti, di circa 1000 persone al giorno si assume un consumo giornaliero di acqua pari a :

- consumo addetti : n° 150 x 100 litri/giorno per persona = 15.000 litri/ giorno;
- consumo visitatori : n° 1000 x 50 litri per persona al giorno = 50.000 litri/giorno .

Il consumo giornaliero del complesso commerciale sarà quindi di 65.000 litri/giorno. Tenuto conto di un tempo di apertura di 12 ore al giorno, la richiesta di acqua oraria sarà pertanto di $65.000/12=5.416$ litri per ora .

Per quel che riguarda il comprensorio comunale di Villaggio del Fanciullo si prevede la presenza di 200 addetti ed un numero di visitatori pari a 200 persone al giorno; il consumo di acqua prevedibile sarà il seguente :

- consumo addetti : n° 200 x 100 litri/giorno per persona = 20.000 litri/ giorno;
- consumo visitatori : n° 200 x 50 litri per persona al giorno = 10.000 litri/giorno .

Il consumo giornaliero del complesso commerciale sarà quindi di 30.000 litri/giorno. Tenuto conto di un tempo di apertura di 8 ore al giorno, la richiesta di acqua oraria sarà pertanto di $30.000/8 = 3.750$ litri per ora .

La portata delle acque nere da smaltire sarà pertanto di $(5.416+3.750)=9.166$ litri/ ora .

Tale portata è ampiamente smaltibile anche con tubazioni più ridotte rispetto a quelle previste.

Allaccio alla rete idrica comunale

Come già detto sia il complesso commerciale sia quello comunale del Villaggio del Fanciullo non hanno valenza residenziale ne consegue una richiesta di acqua potabile ridotta.

Considerato comunque che negli insediamenti previsti lavoreranno circa un 150 persone al giorno (in doppio turno) e che ci sarà un flusso di clienti, di circa 1000 persone al giorno si assume un consumo giornaliero di acqua pari a :

- consumo addetti : n° 150 x 100 litri/giorno per persona = 15.000 litri/ giorno;
- consumo visitatori : n° 1000 x 50 litri per persona al giorno = 50.000 litri/giorno .

Il consumo giornaliero del complesso commerciale sarà quindi di 65.000 litri/giorno. Tenuto conto di un tempo di apertura di 12 ore al giorno, la richiesta di acqua oraria sarà pertanto di $65.000/12=5.416$ litri per ora .

Per quel che riguarda il comprensorio comunale di Villaggio del Fanciullo si prevede la presenza di 200 addetti ed un numero di visitatori pari a 200 persone al giorno; il consumo di acqua prevedibile sarà il seguente :

- consumo addetti : n° 200 x 100 litri/giorno per persona = 20.000 litri/ giorno;
- consumo visitatori : n° 200 x 50 litri per persona al giorno = 10.000 litri/giorno .

Il consumo giornaliero del complesso commerciale sarà quindi di 30.000 litri/giorno. Tenuto conto di un tempo di apertura di 8 ore al giorno, la richiesta di acqua oraria sarà pertanto di $30.000/8 = 3.750$ litri per ora .

La richiesta di acqua potabile sarà pertanto di $(5.416+3.750)=9.166$ litri/ ora pari a 0,0025mc/sec. Tale portata è ampiamente assicurata dalla rete comunale presente a Boccelle.

Importo degli oneri derivanti dall'allaccio alla rete delle urbanizzazioni del complesso comunale del Villaggio del Fanciullo.

Ai fini del calcolo della incidenza sui costi di urbanizzazione primaria conseguenti all'allaccio delle fognature nere del complesso comunale del Villaggio del Fanciullo, tenendo conto dei calcoli sopra riportati essa risulta essere pari a $3.750/9.166 = 40,9\%$ da applicarsi all'importo degli oneri di urbanizzazione relativo alla voce Rete idrica e fognante è pari a : $0,409 \times \text{€ } 337,685,41 = \text{€ } 138.113$
Si trascura l'onere relativo alla rete stradale.

I Progettisti

Ing. Marco Censatore
Arch. Angelo Porchetti

