

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA (P.P.I.P.)
PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE DELLA SOTTOZONA "C2"
IN LOCALITÀ CONTRAPÒ A FERRARA**

COMMITTENTE

RIZZI GINO nato a Taglio di Po (RO) il 23/09/1956
C.F.: RZZ GNI 56P23 L026U
residente in borgo Collegno 16/C - 45014 Porto Viro (RO)

PROGETTISTI

Dott. Geom. STEFANO MARANGONI
via Marinai d'Italia 36 - 45010 Rosolina (RO)
tel.: 0426/664885 - fax: 0426/343147 - mail: marangoni.stefano1@gmail.com

Geom. RICCARDO COLLINI
via Giacomo Matteotti 73 - 45030 Villamarzana (RO)

Arch. MICHELE MAINI
via Gaetano Pesci 126 - 44122 Ferrara
tel.: 0532/470225 - fax: 0532/1861058 - cell.: 339/7848027 - mail: archimima@yahoo.it

RETE FOGNARIA "ACQUE BIANCHE"

- relazione tecnica

TAVOLA

8B

DATA PRIMA EMISSIONE: 20/12/2013

REVISIONE: - DEL

REVISIONE: - DEL

RELAZIONE TECNICA

rete fognaria “acque bianche”

Premessa

L'ambito d'intervento del P.P.I.P riguarda un'area a destinazione residenziale (d'ora in poi denominata bacino) di 3.440 m², così suddivisa:

PLANIMETRIA

scala 1:500




Per il calcolo della portata delle acque meteoriche da smaltire, ai fini del dimensionamento della condotta fognaria, si è determinato il grado di impermeabilizzazione del bacino, e cioè la superficie la cui impermeabilità non consente lo smaltimento autonomo dell'acqua meteorica mediante assorbimento, che pertanto dovrà essere smaltita con un'adeguata rete fognaria.

Tale dato deriva dalla somma delle superfici la cui estensione e permeabilità è conosciuta, giacché costituenti le opere di urbanizzazione del bacino, e delle superfici la cui estensione e permeabilità è ipotizzata, in quanto subordinata alle scelte progettuali dell'edificazione nei lotti, che al momento risulta impossibile definire con certezza, in quanto non oggetto del presente P.P.I.P..

Di conseguenza, si è presunta la presenza, per ciascun lotto, di un fabbricato binato o plurifamiliare di 19,00 x 14,50 m (superficie coperta massima: < 35% della superficie del lotto) ed un percorso carrabile con pavimentazione in cls, inerbito per almeno il 40%.

Il bacino risulta così costituito:

tipologia superficie		estensione	impermeabilità	estensione ragguagliata
	asfalto (strade, marciapiedi, parcheggi)	1.575 mq	100%	1.575 mq
	coperture edifici (2 x 18,00 x 14,50)	522 mq	100%	522 mq
	aree carrabili in cls, inerbiti per almeno 40%	215 mq	40%	86 mq
	aree a verde (giardino privato, verde pubblico)	1.128 mq	10%	113 mq
totale		3.440 mq	-	2.296 mq

(valori dei coefficienti di deflusso di cui al RUE Ferrara – allegato 1 art. 1 comma 1.1 punto 9)

Descrizione rete fognaria in progetto

La rete fognaria “acque bianche” in progetto sarà costituita da tubazioni in PVC SN8 DN315 e DN400, di pendenza pari allo 0,2%, i cui tronchi saranno intervallati da pozzetti d'ispezione circolari prefabbricati in calcestruzzo, posti ad una distanza reciproca inferiore a 20,00 m, identificati nella tavola grafica “8A – rete fognaria acque bianche” da un numero crescente da valle a monte della condotta, preceduto dal prefisso B.

La condotta principale sarà posizionata in corrispondenza della mezzeria della carreggiata a dorso d'asino; la raccolta delle acque piovane avverrà da caditoie poste su pozzetti di raccolta con sifone incorporato, situati da entrambi i margini della carreggiata, allacciati ai pozzetti d'ispezione mediante tubi in PVC SN8 DN125.

La condotta sarà suddivisa in due tratti: il tratto B1-B6 lungo la carreggiata principale, ed il tratto B2-B8 all'interno del parcheggio.

Le tubazioni previste nel tratto B1-B4 saranno DN400, mentre le tubazioni previste nei tratti B4-B6 e B2-B8 saranno DN315; i pozzetti B1, B2, B3 e B4, dove si innesteranno le tubazioni DN400, avranno diametro interno pari a 100 cm, i pozzetti B5, B6, B7 e B8 avranno diametro pari a 80 cm.

Dal pozzetto B1, le acque bianche si immetteranno nella condotta acque miste presente in via Massafiscaglia, in corrispondenza di un pozzetto esistente, identificato negli elaborati grafici come pozzetto "BN0", attraverso una tubazione DN400.

L'ingresso delle acque meteoriche provenienti da entrambi i lotti, nella condotta fognaria, è individuato nel pozzetto B6.

Verifica dimensionamento condotta

La condotta di progetto, per risultare positivamente verificata, dovrà quindi essere in grado di smaltire l'acqua meteorica ricadente nella superficie di 2.296 m² (superficie impermeabilizzata del bacino) con un'intensità di 60 mm/h.

La portata delle acque meteoriche ricadenti nell'intero bacino da smaltire è data dalla formula:

$$Q = \varphi \cdot a \cdot A / 3.600$$

dove:

φ = coefficiente di deflusso (1)

a = intensità di pioggia (0,06 m/h)

A = superficie impermeabilizzata (2.296 m²)

$$Q = 0,03827 \text{ m}^3/\text{s}$$

Per il calcolo della portata massima della condotta di progetto è stata utilizzata l'equazione di Chezy:

$$Q_{\max} = X \cdot A \cdot \sqrt{(R \cdot i)}$$

dove:

X = coefficiente di scabrezza ($K_s \cdot R^{1/6}$)

A = area della sezione bagnata ($\pi \cdot r^2$)

R = raggio idraulico ($r / 2$)

i = pendenza della condotta (0,2%)

K_s = coefficiente di Gaukler-Strickler (85 m^{-1/3}/s)

$$Q_{\max} = 0,04636 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (DN315)}$$

$$Q_{\max} = 0,08763 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (DN400)}$$

Dal calcolo risulta quindi che la condotta costituita da tubazioni in PVC DN315 consente lo smaltimento di $0,04636 \text{ m}^3/\text{s}$, superiore alla portata delle acque meteoriche da smaltire, pari a $0,03827 \text{ m}^3/\text{s}$; pertanto, la condotta risulta verificata. Nel tratto BN0-B4 si è ritenuto opportuno optare per un tubazioni DN400 nell'eventualità di una urbanizzazione della rimanente parte di ambito della "Scheda Progetto Urbanistico – tav. 2b/34", benché remota.

Calcolo della velocità di scorrimento

La velocità di scorrimento del fluido, secondo l'equazione di Chezy, è la seguente:

$$v = X \cdot \sqrt{(R \cdot i)}$$

dove:

R = raggio idraulico

$$\text{DN315: } R_{Q_{0,03827}} = 0,09022 \text{ m; } R_{Q_{0,04636}} = 0,07415 \text{ m}$$

$$\text{DN400: } R_{Q_{0,03827}} = 0,08604 \text{ m; } R_{Q_{0,08763}} = 0,09415 \text{ m}$$

$$v_{Q_{0,03842}} = 0,76 \text{ m/s (DN315)} - 0,74 \text{ m/s (DN400)}$$

$$v_{Q_{0,04636}} = 0,67 \text{ m/s (DN315)}$$

$$v_{Q_{0,08763}} = 0,79 \text{ m/s (DN400)}$$

Invarianza idraulica

Relativamente alla sicurezza idraulica del territorio, salvaguardata dal principio dell'invarianza idraulica, l'articolo 75 del RUE Ferrara prevede, negli interventi comportanti una diminuzione della superficie permeabile del territorio, la predisposizione di adeguati volumi d'invaso temporaneo delle acque meteoriche. Tuttavia, lo stesso articolo 75 prevede che detti volumi d'invaso debbano essere predisposti nel caso in cui la superficie permeabile sia diminuita in misura superiore a 2.000 m^2 .

Attualmente, nel bacino interessato dall'intervento, è presente un piazzale costituito da ciottoli su sabbia di circa 960 m^2 , mentre per i restanti 2.480 m^2 risulta incolto con presenza di erba e sterpaglie. In base ai coefficienti di cui al RUE Ferrara – allegato 1 art. 1 comma 1.1 punto 9, la superficie impermeabile ragguagliata risulta la seguente:

$$960 \text{ m}^2 \times 40\% = 384 \text{ m}^2$$

$$2.480 \text{ m}^2 \times 10\% = 248 \text{ m}^2$$

$$\text{totale} = 632 \text{ m}^2$$

La superficie impermeabile ragguagliata, in seguito all'intervento in progetto, e con la presenza teorica di edifici nei 2 lotti, come calcolato nella tabella sopra riportata, risulta essere di 2.305 m², quindi, la diminuzione di superficie permeabile risulterà essere di 1.664 m² (2.296 m² - 632 m²), inferiore a 2.000 m².

Pertanto, come previsto dall'articolo 75 del RUE Ferrara, non risulta doverosa la predisposizione di volumi d'invaso temporaneo, anche se la rete fognaria di progetto costituisce di per sé un volume d'invaso di 16,17 m³ così suddivisi:

$$\text{DN315 (L.= 66,40 m)} = 4,59 \text{ m}^3$$

$$\text{DN400 (L.= 53,45 m)} = 5,95 \text{ m}^3$$

$$\text{DN125 (L.= 43,95 m)} = 0,48 \text{ m}^3$$

$$\text{Pozzetti (n. 4} \cdot \text{Ø 80 cm; h riempimento = 1 m)} = 2,01 \text{ m}^3$$

$$\text{Pozzetti (n. 4} \cdot \text{Ø 100 cm; h riempimento = 1 m)} = 3,14 \text{ m}^3$$

Ferrara, lì 20/12/2013

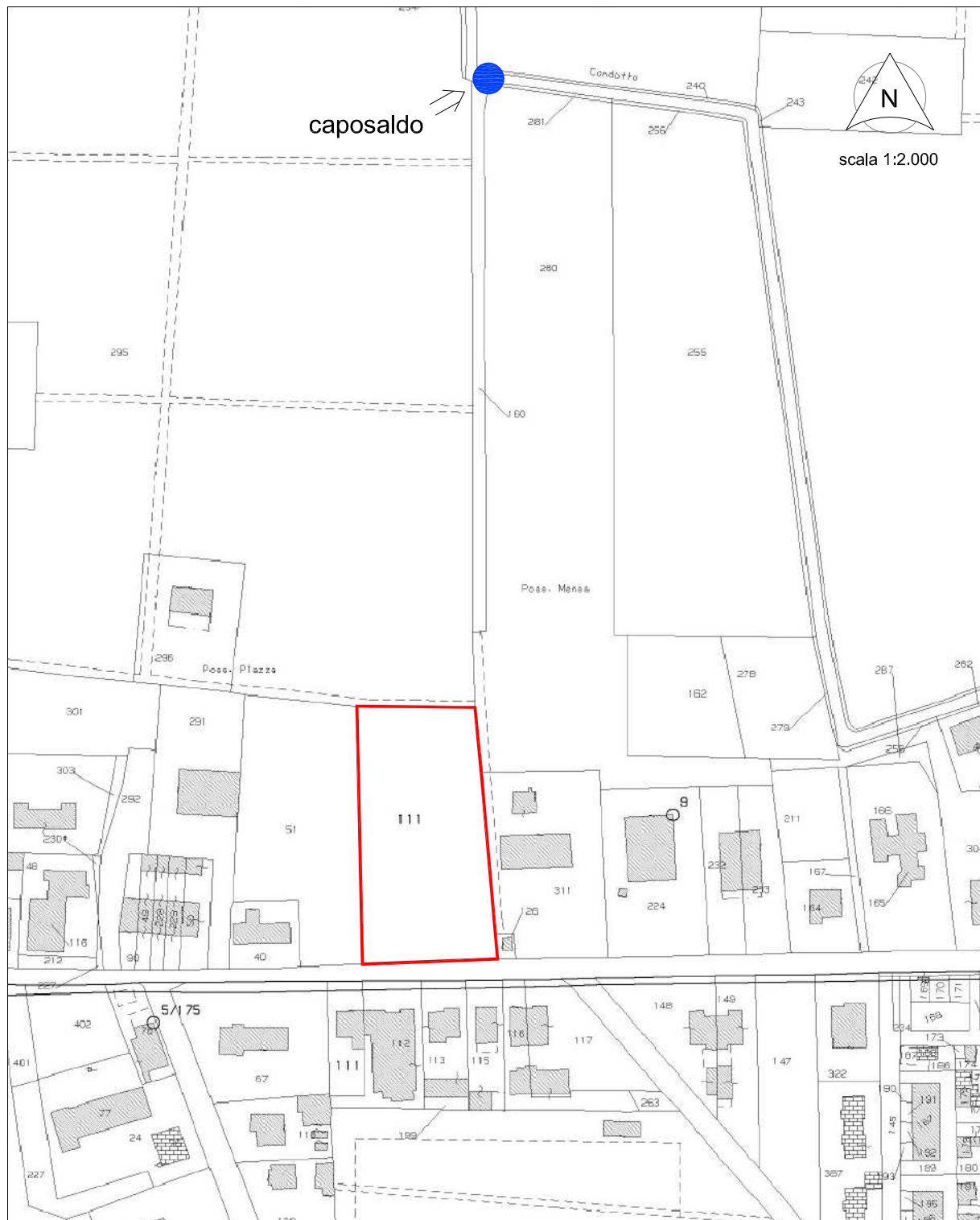
I Tecnici

Dott. Geom. Stefano Marangoni

Geom. Riccardo Collini

Arch. Michele Maini

individuazione caposaldo di riferimento altimetrico



ALLEGATO 2

caposaldo di riferimento altimetrico

