



COMUNE di CITTADELLA

Provincia di Padova

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

P.U.A. ATO n. 13 area n. 80 – Tipo Zona C3/169
stralcio Ovest Bottelli Mq 2.167,00
P.D.L. via Casaretta

“AII. H” RELAZIONE IDRAULICA

OGGETTO

Realizzazione verde e parcheggi pubblici
nell’ambito del P.D.L. via Casaretta.

COMMITTENTE (proprietario mapp. 601-1167)

Bottelli Emanuele

PER PRESA VISIONE (proprietari mapp. 602)

Sartori Mariangela

Lago Giacomo

Lago Gianmaria

Zecchin Susanna (usufruttuaria)

cittadella. 15 novembre 2021

arch roberto gobbo
via immacolata 3/3
35013_cittadella [pd]

t_f 049 561 00 82
c 339 46 14 875
e rob.gob@libero.it



RELAZIONE IDRAULICA

La presente relazione idraulica ha lo scopo di descrivere il sistema di smaltimento delle acque meteoriche previsto con il progetto di realizzazione delle opere di urbanizzazione del "Piano di Lottizzazione di iniziativa privata" denominato "P.D.L. Via Casaretta " – P.U.A. Tipo Zona N°C3/169 area N°80 porzione comparto Bottelli, ubicato in Comune di Cittadella in via Casaretta di proprietà del sig. Bottelli Emanuele.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 2 lotti residenziali con il ricavo di un accesso ai lotti dalla strada privata esistente ed un'area adibita a verde e parcheggio pubblici che si sviluppa lungo il lato nord della strada Privata.

Considerato che lo smaltimento delle acque meteoriche del lotto è prevista autonomamente mediante pozzo perdente, la rete prevista per lo smaltimento delle acque meteoriche da realizzare con le opere di urbanizzazione risulta di fatto asservita alle sole superfici destinate a standard urbanistico (spazio di transito e manovra) e viabilità dei parcheggi.

L'estensione complessiva di tali superfici risulta pari a circa 105,50 mq. La rete di smaltimento delle acque meteoriche a servizio di tali superfici risulta costituita da caditoie di raccolta collegate tra di loro con tubazioni in PVC Ø 160. Lo scarico delle acque meteoriche raccolte è previsto nel pozzo assorbente all'interno dell'area a verde pubblico di intervento. La nuova rete di fognatura bianca verrà realizzata secondo i tracciati riportati nella Tav. 4. La condotta in PVC sarà posta su di un letto di sabbia ed il riempimento dello scavo sarà effettuato con lo stesso materiale scavato.

Saranno inoltre poste delle caditoie di raccolta costituite da opportuni pozzetti ispezionabili sifonati prefabbricati in c.a. tipo "Padova". Su ciascuno di questi pozzetti sarà posta una caditoia in ghisa sferoidale adatta a sopportare i carichi del traffico su una strada di prima categoria e così pure i pozzetti. Questi ultimi saranno collegati al pozzetto ispezionabile principale della fognatura bianca e direttamente alla condotta con delle tubazioni in P.V.C. Ø 160 cm posato su di un letto di sabbia.

DIMENSIONAMENTO

Al fine del dimensionamento della fognatura bianca si è proceduto nel seguente metodo:

- Determinazione del volume massimo generato per precipitazioni della durata di 15 minuti (scrosci);

- Determinazione e verifica della portata massima disperdente dei pozzi perdenti;
- Determinazione e verifica della massima portata delle condotte.

Per l'analisi delle precipitazioni si fa riferimento ai dati rilevati dalla stazione pluviometrica di Cittadella, i quali opportunamente trattati dalla A.R.P.A.V., vengono forniti dalla stessa sotto forma di equazione di possibilità pluviometrica, pari ad $h=a*t^n$ dove

- h = altezza in mm di pioggia
- t = durata dell'evento piovoso considerato (in minuti)
- n = parametri forniti in funzione del tempo di ritorno dell'evento considerato.

Nel caso specifico si procede alla determinazione delle massime precipitazioni riferite ad un tempo di ritorno di 50 anni, che risulta essere un tempo di ritorno usualmente utilizzato per la progettazione di opere analoghe.

Con tale tempo di ritorno i parametri a ed n assumono i seguenti valori:

- $a = 22.115$
- $n = 0.233$ da cui risultano le seguenti altezze massime di precipitazione:

CASO A – Precipitazione scroscio (durata 15 minuti) $\rightarrow h=22.115*15^{0.233}=41.56\text{mm}$

Per procedere ora alla determinazione del massimo volume d'acqua generabile, si considerano le superfici scolanti presenti. Nel caso in esame vengono considerate tutte le superfici impermeabili quali strade, marciapiedi e parcheggi, alle quali verrà applicato un coefficiente di deflusso, e le superfici destinate a verde, alle quali verrà applicato un coefficiente di deflusso sensibilmente minore, in quanto permeabili. Come precedentemente illustrato nel suddetto calcolo non vengono considerate le superfici relative ai singoli lotti, che dovranno provvedere autonomamente allo smaltimento delle acque derivanti dalle proprie superfici, anche in funzione dei rapporti di copertura che verranno realizzati e delle conseguenti variazioni del coefficiente idrometrico.

Le superfici impermeabili destinate a strade e spazio per accessi e manovre ammontano a circa 105,50 m², mentre la superficie permeabile a verde pubblico risulta di 89,50 m².

Per quanto concerne i coefficienti di deflusso, si assumono i seguenti valori:

- per aree impermeabili strade etc. $\rightarrow \phi=0.95$
- per aree permeabili verde etc. $\rightarrow \phi=0.10$

Procedendo quindi al calcolo del massimo volume d'acqua che l'evento meteorologico può generare, si ottiene:

CASO B – Precipitazione scroscio (durata 15 minuti – h = 41.56 mm)

$$V_{\text{parcheggio}} = \varphi * S * h = 0.95 * 106,55 * 0.04156 = 4,21 \text{ mc}$$

$$V_{\text{verde}} = \varphi * S * h = 0.10 * 89,05 * 0.04156 = 0,37 \text{ mc}$$

$$V_{\text{totale}} = V_{\text{strade}} + V_{\text{verde}} = 4,58 \text{ mc in un tempo di 15 minuti}$$

Ai fini della verifica del dimensionamento delle condotte principali si valuta la portata massima riversabile nella singola condotta e la confronta con la massima portata defluibile attraverso il tubo previsto.

Ne consegue che nel caso di precipitazioni A, la portata massima interessante la condotta principale risulta pari a:

$$Q_{\text{max condotta}} = 4,54 / 15_{\text{min}} = 18,32 \text{ m}^3/\text{h} = 5,09 \text{ l/s}$$

La portata massima defluibile nel collettore in cls, Ø 400, con pendenza 1,00 ‰, può essere calcolata applicando la formula di Gauckler-Strickler $v = K_s R H^{2/3} i^{1/2}$, da cui risulta:

SEZIONE	SCABREZZA Ks	DIAMETRO Ø	PENDENZA i	AREA	PERIMETRO	Rh	VELOCITA'	PORTATA (mc/s)	PORTATA (l/s)
PVC 160	75	0.16	0.001	0.1256	1.256	0.1000	0.51	0.064	64

Ne risulta quindi che le condotte previste sono ampiamente sufficienti allo smaltimento delle portate generate da eventi piovosi del tipo "CASO – A".

Cittadella, lì 15 novembre 2021

IL TECNICO

Arch Gobbo Roberto