



COMUNE DI CITTADELLA
PROVINCIA DI PADOVA

COMUNE DI CITTADELLA
Copia Agli Atti

Comune di Cittadella
PROTOCOLLO GENERALE
N. 0043670 del 18/12/2018
Class: 10/50 Fasc: 2016/95



RELAZIONE IDRAULICA

**P.U.A. C3/139 are 1.2 - PDL via Ca'
Ovadro**

OGGETTO

**Realizzazione verde pubblico e parcheggio
nell' ambito del PDL.**

COMMITTENTE

Bernardi Domenico

Cittadella 30 novembre 2018

**Il Tecnico
Ing. Edi Morandin**



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 "PDL Via Ca'Ovadro" – Pua n° C3/139 area 1.2, ubicato in Comune di Cittadella in via Ca' Ovadro località Laghi, di Proprietà del Sig. Bernardi Domenico.

Il progetto prevede la realizzazione di due lotti residenziali con il ricavo di un accesso ai lotti dalla strada esistente ed un'area adibita a, parcheggio, che si sviluppa lungo il lato est di via Ca' Ovadro.

Considerato che lo smaltimento delle acque meteoriche dei singoli lotti è prevista singolarmente per ciascun lotto mediante dei pozzi perdenti, la rete prevista per lo smaltimento delle acque meteoriche da realizzare con le opere di urbanizzazioni risulta di fatto asservita alle sole superfici destinate a standards urbanistico (spazio di transito e manovra) e viabilità dei parcheggi.

L'estensione complessiva di tali superfici risulta pari a circa 150 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 \varnothing 160. Lo scarico delle acque raccolte è previsto nel pozzo assorbente all'interno del parcheggio dell'ambito 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 ai pozzetti ispezionabili principali della fognatura bianca o direttamente alla condotta con delle tubazioni in P.V.C. ϕ 160 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 $h = a \cdot t^n$ dove

h = altezza in mm di pioggia

t = durata dell'evento piovoso considerato (in minuti)

ed 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:

$$\text{CASO A - Precipitazione scroscio (durata 15 minuti)} \Rightarrow h = 22.115 \cdot 15^{0.233} = 41.56 \text{ mm}$$

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 udometrico.

Le superfici impermeabili destinate a strade e spazio per accessi e manovre ammontano a circa 150 m².

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

per aree impermeabili strade ecc. $\Rightarrow \phi = 0.95.$

per aree permeabili verde ecc. $\Rightarrow \phi = 0.10.$

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)

$$V_{strade} = \varphi * S * h = 0.95 * 150 * 0.04156 = 5,92 \text{ mc}$$

$$V_{totale} = V_{strade} + V_{verde} = 6,21 \text{ mc in un tempo di 15 minuti}$$

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

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

$$Q_{max \text{ condotta}} = 6,21 / 15_{min} = 24,84 \text{ m}^3/h = 6,9 \text{ l/s}$$

La portata massima defluibile nel collettore in cls, ϕ 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	Pendenza i	Area	Perimetro	Rh	Velocità	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, 30 novembre 2018

Il progettista
Ing. Edi Morandin



