



PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

P.U.A. ATO N°3 Tipo Zona C3/134 area N°64 mq 1248

P.D.L. via Pani

RELAZIONE IDRAULICA

OGGETTO

Realizzazione verde e parcheggio pubblici nell'ambito del P.D.L. via Pani

COMMITTENTE

Marchetti Remigio

COMUNE di CITTADELLA

Provincia di Padova

Cittadella, lì 06 febbraio 2020

I TECNICI

Geom. Leonardo Savio

Ing. Albino Zonta

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 Pani" – P.U.A. ATO N°3 Tipo Zona N°C3/134 area N°64, ubicato in Comune di Cittadella in via Pani, località Laghi, di proprietà del sig. Marchetti Remigio.

Il progetto prevede la realizzazione di un lotto residenziale con il ricavo di un accesso al lotto dalla strada esistente ed un'area adibita a verde e parcheggio pubblici che si sviluppa lungo il lato sud di via Pani.

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 mq. Le opere di urbanizzazione in progetto prevedono il tombinamento di parte del canale di irrigazione situato lungo il lato nord del comparto parallelamente a via Pani. Tale tombinamento si collegherà a quello esistente proveniente da est e permetterà la realizzazione dei parcheggi e gli accessi pedonale e carraio al nuovo lotto. Le acque meteoriche verranno raccolte dalle caditoie collegate attraverso tubazioni in PVC Ø 160 cm al tubo in c.l.s. interrato, posato in corrispondenza del canale di irrigazione. La nuova rete di fognatura bianca verrà realizzata secondo i tracciati riportati nella Tav.3. 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 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) → $h = 22.115 \cdot 15^{0.233} = 41.56 \text{ mm}$

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 105 m^2 , mentre la superficie permeabile a verde pubblico risulta di 58 m^2 .

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

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

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

CASO B – Precipitazione scroscio (durata 15 minuti – $h = 41.56 \text{ mm}$)

$$V_{\text{strade}} = \phi * S * h = 0.95 * 105 * 0.04156 = 4,14 \text{ mc}$$

$$V_{\text{verde}} = \phi * S * h = 0.10 * 58 * 0.04156 = 0,24 \text{ mc}$$

$$V_{\text{totale}} = V_{\text{strade}} + V_{\text{verde}} = 4,28 \text{ mc in un tempo di 15 minuti}$$

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:

$$Q_{\text{max condotta}} = 4,28 / 15_{\text{min}} = 17,12 \text{ m}^3/\text{h} = 4,75 \text{ l/s}$$

La portata massima defluibile nel collettore in cls, $\phi 600$, 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 K_s	DIAMETRO ϕ	PENDENZA i	AREA	PERIMETRO	R_h	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, li 06 febbraio 2020

I TECNICI

Ing. Albino Zonta

Geom. Leonardo Savio