

COMUNE DI SILEA

PROVINCIA DI TREVISO

**PROGETTO PER L'ATTUAZIONE DI ACCORDO DI PIANIFICAZIONE AI SENSI
DELL'ART. 6 DELLA L.R. 11/2004
APP. 01 – Area Marini – ZTO C2/18b – Fc/2b**

Committente: MARFE SRL

VALUTAZIONE COMPATIBILITA' IDRAULICA

Paese 20/12/2018

arch. Enrico Bovo

1 INTRODUZIONE

Oggetto del presente studio è la valutazione della risposta idraulica, agli eventi meteorici, di un'area in Comune di Silea località capoluogo, inserita in contesto completamente urbanizzato ai margini del Fiume Melma, classificata nel vigente strumento urbanistico generale come ZTO C2/18b, sulla quale si prevede un intervento per l'attuazione di un Piano Attuativo finalizzato alla realizzazione edifici residenziali. Con la maggiore impermeabilizzazione dell'area, diminuisce il tempo di risposta del bacino, aumenta la portata defluente nella rete esistente, con il conseguente rischio di aumentare la frequenza degli eventi critici su tutta l'area, a meno di interventi compensativi di tipo idraulico.

Scopo di questo studio è quindi di dimensionare gli invasi compensativi, in modo che la portata defluente nella rete di scarico delle acque meteoriche possa essere pari a quella massima riscontrabile attualmente, prevedendo non solo le opere di urbanizzazione oggetto della presente istanza ma ipotizzando la risposta del bacino ad edifici ultimati.

Alla fine si cercherà di individuare quali saranno i volumi, diffusi e concentrati nell'area edificata, che sopperiscono al volume d'invaso distribuito considerando lo stato attuale completamente agricolo. Il calcolo del volume di invaso sarà quindi quello derivante dal compimento dell'intero intervento previsto.

Si deve sottolineare che i valori risultanti da tale studio, si riferiscono al comprensorio di progetto, secondo le caratteristiche delle superfici drenanti senza considerare le attuali aree destinate a fossato e sede stradale esistenti. Qualora si dovessero avere delle variazioni, ad esempio aumentando la percentuale di superficie impermeabilizzata, risulta chiaro che i valori di seguito riportati necessiteranno di un ulteriore volume di invaso per sopperire alla diminuzione di superficie a verde.

Va inoltre ribadito che questo studio si limita al bacino costituito dalla superficie del comprensorio di progetto ed è quindi volto a non peggiorare la situazione attuale, e non a migliorare eventuali carenze idrauliche delle superfici esterne.

2 DATI AREA DI INTERVENTO

Ai fini della valutazione si ribadisce che sebbene l'area in proprietà risulti con una superficie più vasta di quella effettivamente destinata all'intervento le considerazioni per le verifiche oggetto della presente relazione riguardano esclusivamente la porzione sulla quale è consentita la trasformazione edilizia.

L'area oggetto di trasformazione è pari a mq 16.944,00 di cui:

DI PROGETTO (mq 16.944,00)

mq	3.164	strada pubblica e marciapiedi		
mq	640	Parcheggi in autobloccante semi impermeabile		
mq	13.140	area pertinenza fabbricati	- 60% impermeabile	mq 7.880
			- 40% verde di pertinenza	mq 5.260

Le caratteristiche geometriche ed idrauliche di progetto del bacino sono così definite:

DI PROGETTO

sup. strada e marciapiedi (mq):	3.164,00	coefficiente di deflusso	0,900
sup. parcheggi semi impermeabile (mq):	640,00	" "	0,600
sup. pertinenza fab. impermeabile (mq):	7.880,00	" "	0,900
sup. pertinenza a verde (mq):	5.260,00	" "	0,200
sup. totale (mq):	16.944,00	" "	0,670

3 DATI PLUVIOMETRICI DELLA ZONA

Per quanto riguarda gli eventi meteorici, si è fatto riferimento all'analisi regionale delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento distribuite dal "Consorzio di Bonifica Piave".

In relazione alla zona "Medio Sile, Vallio, Meolo" corrispondente al Comune di Silea è stata adottata la formula segnaletica di possibilità pluviometrica:

$$h = \frac{a \cdot t}{(t + b)^c}$$

dove:

h (mm) è l'altezza delle precipitazioni

t (min) è il tempo

Il tempo di ritorno dell'evento meteorologico di progetto considerato è pari a 50 anni.

I coefficienti a, b e c risultano quindi: $a = 30,0 \text{ (mm} \cdot \text{min}^{-1}\text{)}$

$b = 10,4 \text{ (min)}$

$c = 0,787$

Il Consorzio di Bonifica Piave ha individuato come parametro di riferimento per la portata massima di scarico di 10 l/s•ha, e per il caso specifico corrisponde a:

$$\text{ha } 1,6944 \cdot 10 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = 16,944 \text{ l/s}$$

4 VOLUME DI INVASO NECESSARIO PER VARIE PRECIPITAZIONI

Il calcolo del volume di invaso necessario a garantire dopo l'intervento la medesima portata uscente attualmente risultante, è stato effettuato con i sistemi di calcolo forniti dal consorzio.

Per calcolare il volume d'invaso di progetto, si applica un semplice bilancio tra la portata entrante, al variare della durata dell'evento meteorico, e quella uscente, pari alla massima consentita, come sopra valutata.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti con l'introduzione dei parametri relativi all'area:

parametro a)	30,000					
parametro b)	10,400					
parametro c)	0,787					
Superficie di intervento	16944,000	Coeff. Udom=	10			
coeff. di deflusso	0,670	altezza di pioggia=	27,95389393			
volume complessivo	814,875					

coeff. di deflusso		tempi di pioggia (minuti)	altezze di pioggia (mm)	volume entrante (mc/ha)	volume uscente (mc/ha)	volume di invaso (mc/ha)
Aree agricole	0,1	30	48,98017981	328,1672047	18	310,1672047
Aree verdi permeabili	0,2	60	63,2750974	423,9431526	36	387,9431526
Sup. semipermeabili	0,6	90	71,77931875	480,9214356	54	426,9214356
Piazzali, parcheggi misti	0,7-0,8	120	77,90745838	521,9799711	72	449,9799711
Sup. impermeabili	0,9	150	82,74022153	554,3594843	90	464,3594843
		180	86,75527182	581,2603212	108	473,2603212
		210	90,20550205	604,3768637	126	478,3768637
		240	93,24107737	624,7152184	144	480,7152184
		270	95,95856076	642,9223571	162	480,9223571
		300	98,42379844	659,4394496	180	479,4394496
		330	100,6837581	674,5811794	198	476,5811794
		360	102,7731566	688,5801493	216	472,5801493
		390	104,7184076	701,6133311	234	467,6133311
		420	106,5400937	713,8186278	252	461,8186278
		450	108,2545791	725,3056797	270	455,3056797
		480	109,8750989	736,1631624	288	448,1631624
		510	111,4125169	746,463863	306	440,463863
		540	112,8758656	756,2682997	324	432,2682997
		570	114,2727407	765,6273628	342	423,6273628
		600	115,6095935	774,5842761	360	414,5842761
		630	116,8919525	783,1760815	378	405,1760815

massimo vol di invaso (mc/ha)	480,9223571
-------------------------------	-------------

Volume di invaso calcolato sullo STATO DI PROGETTO

Per le considerazioni sopra riportate il volume che dovrà costituire l'invaso all'interno dell'area sarà **814,875 mc.**

5 CONCLUSIONI

Gli invasi richiesti, per non gravare sulla fognatura comunale esistente, in maniera più consistente dello stato attuale, può essere ricavato in due maniere: con un sovradimensionamento della rete fognaria e quindi con volumi d'invaso in modo diffuso oppure con la creazione di volumi d'invaso in area verde, in modo concentrato.

Il metodo adottato sarà quello dell'invaso concentrato con la realizzazione di una depressione di nell'ampia area a verde con una profondità media di 50 – 60 cm, in modo che, quando la portata

entrante supera quella uscente , si abbia un progressivo riempimento della dell'area che funge da serbatoio. Resta inteso che l'adozione della soluzione degli invasi concentrati sarebbero da ritenersi equivalenti e non cambiano i principi espressi nella presente relazione.

Nelle tavole di progetto sono indicati i profili con le quote di invaso tali da garantire un volume di laminazione complessivo da realizzare pari a **mc. 815,00 > 814,90 mc** calcolati.

6 DIMENSIONAMENTO DELLO SFIORO DI SICUREZZA

Per la verifica e il dimensionamento della soglia di sicurezza si applica la seguente formula relativa alla bocca a stramazzo a parete sottile considerando una portata massima di scarico pari a quella massima calcolata con intervento realizzato che risulta pari a 10,85 lt/s ($815 \times 1000 / 270 \times 60$).

Il carico idraulico massimo sul ciglio di sfioro di sicurezza risulta dalla seguente formula:

$$Q = \mu l h \sqrt{2gh}$$

dove:

Q = portata massima in (mc/s)

μ = coeff. di efflusso => 0,40

l = larghezza del ciglio sfiorante (2,00 m.)

h = carico idraulico in metri

che dà come risultato **h = 0,065 m**. In progetto viene riservato uno spazio minimo di 20 cm. oltre la soglia di sfioro.

7 DIMENSIONAMENTO DELLA BOCCA TASSATA

In relazione alla portata massima consentita allo scarico definita in precedenza pari a 16,944 l/s si calcola di seguito la dimensione della bocca tassata in corrispondenza della paratia con la seguente formula:

$$Q = \mu r^2 \pi \sqrt{2gh}$$

dove:

Q = portata massima in (mc/s)

r = raggio del foro di uscita

h = carico idraulico in metri

che dà come risultato **r = 0,078 m**. In progetto viene realizzato un foro di \varnothing 10 cm. come previsto nelle disposizioni impartite dal Consorzio di Bonifica Piave.

8 INDICAZIONE PER IL PROGETTO DELLE FOGNATURE BIANCHE

Qui di seguito sono elencati i requisiti che devono essere soddisfatti nella stesura del progetto esecutivo della rete fognaria bianca della lottizzazione:

1. l'invaso nella depressione su area a verde pubblico, dovrà essere pari a quello indicato, calcolato a partire dalla quota del setto all'interno del pozzetto di laminazione delle piene;
2. prima della realizzazione della rete dovrà essere verificata l'esatta quota di scarico;

3. deve essere garantito il deflusso della portata minima mediante opportuna pulizia del pozzetto di laminazione delle piene;
4. tutto il sistema della rete fognaria deve avere pendenza minima del 1 per mille verso lo sbocco al fine di garantire il completo svuotamento dell'invaso dopo gli eventi meteorici e, di conseguenza, avere l'invaso pronto per il successivo evento meteorico;
5. allo sbocco dovrà essere costruita una luce tarata che faccia defluire al massimo la portata prescritta, con troppo pieno di emergenza;
6. qualunque variazione dei parametri relativi alla permeabilità ovvero delle diverse destinazioni d'uso dell'area lottizzata, deve trovare corrispondenza in un corrispettivo volume di invasore.

IL TECNICO
arch. Enrico Bovo