

PROGETTO DEFINITIVO

STRADA DI COLLEGAMENTO TRA VIA S.GERARDO E VIA S.SISTO



Comittente:



COMUNE DI TREVIGNANO
AMMINISTRAZIONE COMUNE DI TREVIGNANO
P.zza Municipio, 6
31040 Trevignano (TV)
tel.: 0423-6727 / fax.: 0423-672800
e-mail: info@comune.trevignano.tv.it

timbro e firma

Progettista:



geom. ANGELO CECCHETTO
Piazza Dante, 58
31040 Trevignano (TV)
tel. - fax.: 0423-819922
e-mail: angelo@studioangelocecchetto.it - angelo.cecchetto@geopec.it

timbro e firma



Relazione di compatibilità idraulica a firma del Dott. Negri

Elaborato: J

NUMERO	DATA	DESCRIZIONE	DISEGN	VERIFIC	APPROV
A	01.06.2020	Prima emissione	AC	AC	AC

Comune di Trevignano

Provincia di TREVISO

Ditta : AMMINISTRAZIONE COMUNE DI TREVIGNANO

Area : strada di collegamento tra via san Gerardo e via San Sisto

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'AREA

Novembre 2019

il geologo



Obiettivi

Da un punto di vista idrologico, l'urbanizzazione di un territorio si concretizza nell'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e nella regolarizzazione delle superfici che, a loro volta, causano un incremento del coefficiente di deflusso (la percentuale di pioggia netta che giunge in deflusso superficiale) e l'aumento conseguente del coefficiente udometrico (la portata per unità di superficie drenata) delle aree trasformate.

Sulla base di queste considerazioni, la regolazione dei volumi e delle portate dello scenario futuro deve essere basata sul principio di invarianza idraulica, ovvero si devono prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico complessivo al fine di mantenere i colmi di piena prima e dopo la trasformazione, inalterati.

L'intervento in progetto prevede di fatto la trasformazione di 1710 mq di area agricola in strada asfaltata e quindi impermeabile



La normativa, ripresa anche dallo studio di Compatibilità idraulica del indica inoltre quattro classi di intervento suddivise in base all'estensione della superficie di trasformazione. Per ogni classe di intervento vengono indicate nell'allegato A del Dgr 1322, alcune prescrizioni utili per la corretta progettazione delle varianti. Si riporta di seguito la definizione delle classi di intervento e le prescrizioni relative:

Definizione delle classi di intervento (allegato A del D.G.R. 1322 del 10.05.2006)

Classe di intervento	Definizione
<i>trascurabile</i> impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione <i>inferiore a 0,1 ha</i>
<i>modesta</i> impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici comprese fra 0,1 e 1 ha
<i>significativa</i> impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
<i>marcata</i> impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$

Per l'estensione della copertura impermeabilizzata dell'area è di 1710 mq il caso in oggetto rientra nella classe a modesta impermeabilizzazione potenziale.

Coefficiente di deflusso

Per il caso in esame si adottano coefficienti di deflusso indicati come sotto riportato

Tabella 4 Coefficiente di deflusso in funzione della tipologia di copertura di uso del suolo

Tipologia	Coefficiente di deflusso
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali)	0.9

considerando che l'area è composta da aree con tipologie di copertura diverse; il coefficiente di deflusso complessivo viene calcolato come media pesata, in funzione delle aree, dei coefficienti di deflusso di ogni zona:

$$\varphi = \frac{\sum_i S_i \cdot \varphi_i}{\sum_i S_i}$$

La suddivisione delle aree allo stato di progetto è ricavata dalle tavole di progetto è riportata sinteticamente in tabella.

I dati sono estratti dalla tavola di progetto

		mq	φ	φ_D
Stato di fatto	impermeabile	0.00	0,9	0.20
	semipermeabile	0.00	0,6	
	permeabile	1710	0,20	

		mq	φ	φ_D
Stato di progetto	impermeabile	1710	0,9	0.9
	semipermeabile	0	0,6	
	permeabile	0	0,20	

Viene considerata la detrazione per la situazione allo stato di fatto e quindi l'invarianza si basa sulla modifica dell'uso del suolo; questo porta ad una variazione del coefficiente di deflusso da 0.9 a 0.20 con una differenza di considerando una situazione iniziale di seminativo con coefficiente di deflusso di 0.7

valutazione del bilancio idraulico

La portata è massima la piovosità pari al tempo di corrivazione.

Il tempo di corrivazione può essere calcolato con formule empiriche (tra cui Giandotti) oppure assumendo una velocità media per l'acqua in rete pari 0.6 m/s ed una velocità media per l'acqua prima di raggiungere la rete pari a 0.006 m/s.

$$\tau_c = \frac{L_{\text{tratto rete}}}{0.6} + \frac{L_{\text{fuori rete}}}{0.006}$$

Per il caso in esame risulta 30.1min ca

Prendendo spunto dallo studio della piovosità del Consorzio Bonifica Piave del 2011 l'area in oggetto ricade nella zona omogenea Alto Sile Muson



Il tempo di ritorno viene valutato sui 50 anni assimilando l'intervento ad una regimazione idraulica, valutazione del tutto a favore della sicurezza.

La forma dell'equazione di possibilità climatica scelta per la elaborazioni è di tipo tri-parametrico:

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

I parametri sono ritenuti validi per piovosità da 5 min a 24 ore

L'evento di progetto deve essere caratterizzato da un ragionevole valore di frequenza probabile, così da poter essere associato ad un valore di rischio ritenuto accettabile.

Accogliendo la modifica proposta dal Consorzio per l'area di Trevignano la curva diventa la seguente ,

$$h = \frac{31.5}{(11.3 + \tau)^{0.797}} \tau$$

a questi parametri fanno riferimento le tabelle sotto indicate

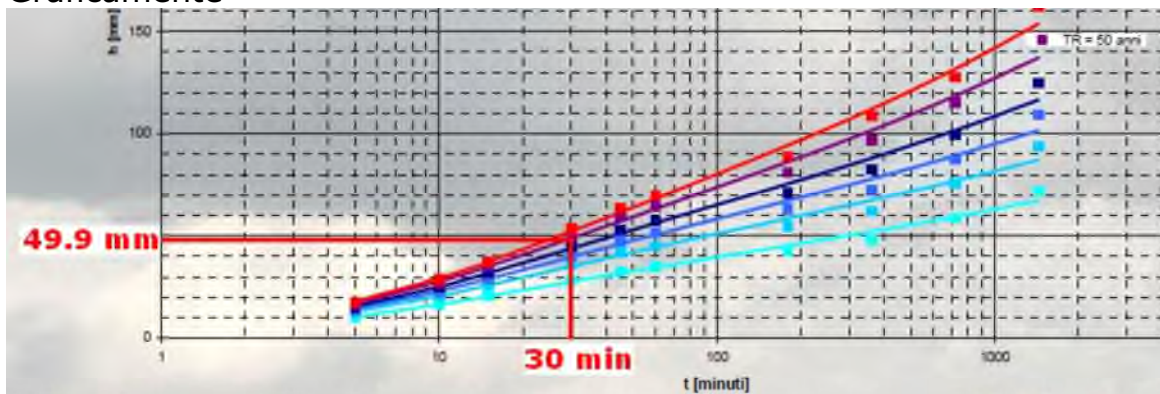
T	a	b	c
2	19.3	9.6	0.828
5	24.9	10.4	0.827
10	27.7	10.8	0.820
20	29.7	11.0	0.811
30	30.6	11.2	0.805
50	31.5	11.3	0.797
100	32.4	11.4	0.785
200	32.9	11.5	0.772

Che determinano questo valore atteso di precipitazione in funzione del tempo di ritorno

Valori attesi di precipitazione:

T (anni)	durata (min)									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	10.0	16.8	21.0	28.3	32.6	35.1	42.5	48.2	58.6	72.1
5	12.4	20.8	26.4	36.1	42.0	45.4	54.9	62.3	75.8	94.0
10	13.9	23.1	29.5	40.8	47.7	51.7	63.1	72.4	87.6	109.4
20	15.2	25.1	32.2	44.9	52.9	57.5	70.9	82.7	99.4	124.9
30	15.9	26.1	33.7	47.2	55.8	60.8	75.5	89.0	106.4	134.1
50	16.7	27.3	35.4	49.9	59.3	64.7	81.1	97.1	115.4	146.0
100	17.8	28.8	37.5	53.4	63.7	69.7	88.8	108.7	127.8	162.7
200	18.8	30.1	39.5	56.6	67.9	74.6	96.4	121.0	140.6	180.0

Graficamente



equivalenti ad una piovosità di 277 l/s per ettaro,

Acque di prima pioggia

Sono identificate nei primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento, uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore venga raggiunto dopo un periodo di tempo di 15 minuti di pioggia.

Sono identificate invece come le acque meteoriche di dilavamento, derivanti dalla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio e avviata allo scarico nel corpo recettore in tempi successivi a quelli definiti per il calcolo delle acque di prima pioggia (dopo i primi 15 minuti).

Determinazione dell'intensità delle precipitazioni piovose per i sistemi di trattamento delle acque in continuo. Le portate relative all'area strade e piazzali per 1710 mq dovranno essere necessariamente smaltite entro i primi metri dal p.c.

i (intensità delle precipitazioni piovose) = 5 mm/m² per un tempo massimo di 15 min, da cui: $i = 0,0056$ l/s m²

da cui si ricava

volume vasca di prima pioggia $S \times 5\text{mm} = 1710 \times 5 / 1000 = 8.55$ mc

portata $S \times i = 1710 \times 0.0056 = 9.57$ l/sec

SMALTIMENTO SULLE NUOVE SUPERFICI

Il progetto prevede la costruzione di una strada con conseguenti mq 1710 di copertura da smaltire in perdenti

La portata che un singolo pozzo è in grado di smaltire va calcolata con la formula di Teitsskate:

$$Q = C * K * r_0 * H$$

Con

$$C = 2,364 \left(\frac{H}{r_0} \right) / \log \left(\frac{2 * H}{r_0} \right)$$

Con

Applicando i dati di input

profondità utile pozzo (H) 5.00 m

raggio del pozzo (r₀) 0,75 m

coefficiente di permeabilità 10⁻³ m/s

coefficiente C 14.0

risulta

portata infiltrata (Q) = 0.016 mc/sec = 16 l/sec

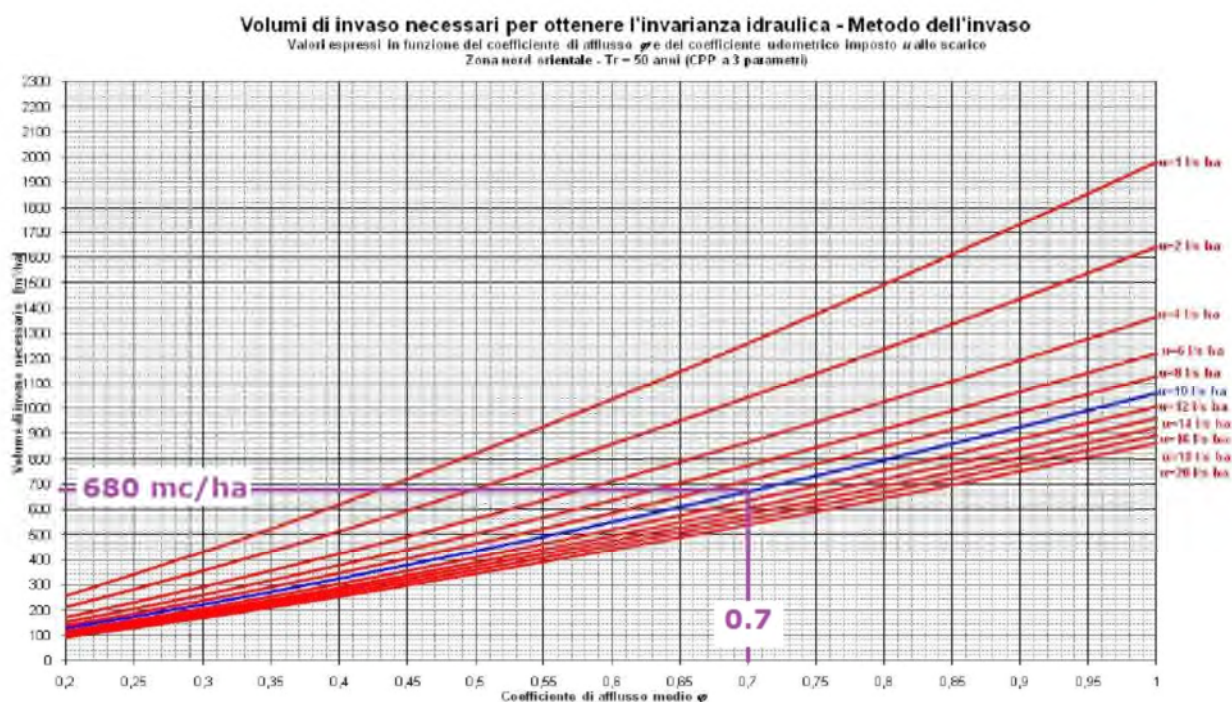
la portata in differenza affluente dalla superficie delle coperture risulta pari a $0.171 \times 277 \times 0.7 = 33.15$ l/sec

Quindi il sistema di smaltimento previsto per un tempo di ritorno di 50 anni risulta formato da $33.15 / 16 = 2.07$ approssimato 2 perdenti da realizzarsi come da indicazioni operative dello Studio di Compatibilità Idraulica del comune di Trevignano al punto 8.10

valutazione del volume d'invaso

Nell'area è presente un importante materasso alluvionale sabbioso ghiaioso di grande permeabilità, la falda è profonda e assolutamente non interferente. Con queste premesse è possibile che una parte della portata venga smaltita per infiltrazione. Il sistema diventa quindi formato da un

pozzo drenante ed un bacino di laminazione ; l'infiltrazione di parte delle portate in eccesso va a ridurre l'idrogramma di piena e quindi anche il volume compensativo da realizzare. dal grafico dello studio di compatibilità idraulica del comune di Trevignano al punto 7.2 risulta



680 mc/ha importa $0.171 \cdot 680 = 116.28$ mc

Considerando che il volume delle scoline è di 340 mc ca il sistema risulta verificato con un coefficiente di sicurezza di $340/116 = 2.9$

Pieve di Soligo novembre 2019

il geologo

