

Asseverazione di non significatività ai fini dell'invarianza idraulica

Elaborato A9

Variante al Piano Particolareggiato di iniziativa privata di via del
Refosco a Opicina – Trieste

proponenti

ORION COSTRUZIONI S.R.L. – sig. Gabriele Notaro

Progetto

Architetto Andrea Kriznic

Vista la L.R.11/2015 (Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque)

Visto il “Regolamento recante disposizioni per l’applicazione del principio dell’invarianza idraulica” approvato con D.P.G.R. n.083/Pres. dd. 27.03.2018, avente ad oggetto le disposizioni per l’applicazione del principio dell’invarianza idraulica di cui all’art. 14, comma 1, lettera K) della stessa legge regionale.

Considerato che **il PRPC vigente**, oggetto della proposta di modifica, è stato approvato il 22 marzo 2010 ed è entrato in vigore dal 18 maggio 2011 e pertanto **non è soggetto al Regolamento** in base all’Art.12 (Regime transitorio) Comma 1 lettera b): *non si applica agli strumenti urbanistici comunali e ai piani di cui, rispettivamente, alle lettere a) e b) del comma 1 all'articolo 2, qualora adottati anteriormente alla data di entrata in vigore del regolamento stesso.*

Considerato che il PRPC vigente, prevedeva, tra le altre prescrizioni, l’obbligo di costruzione di parcheggi sotterranei per ogni unità abitativa consentita.

Considerato che, ai fini dell’invarianza idraulica, **la proposta di variazione a tale PRPC** si riflette nella rimozione di tale prescrizione, lasciando immutate le altre norme (restano immutate le superfici occupabili già approvate e quindi non soggette al regolamento).

Considerato che lo svincolo dall’obbligo di costruire opere (parcheggi sotterranei), **si rifletterà in una diminuzione della superficie la cui permeabilità potrà essere modificata**, rispetto alla superficie modificabile consentita dal PRPC approvato il 22 marzo 2010.

Si ritiene che tale variante, non possa in alcun modo comportare l’aumento del coefficiente di afflusso medio ponderale dell’area rispetto a quanto previsto dal PRPC approvato e che quindi **la trasformazione proposta sia da considerare non significativa ai sensi dell’Art. 5** (Livelli di significatività delle trasformazioni) **comma 3, lettera b):** *S è maggiore di S_{MIN} e il coefficiente di afflusso medio ponderale rimane costante oppure si riduce a seguito della trasformazione.*

Si procede qui di seguito a fornire i dettagli richiesti dal punto 8 “Asseverazione di non significatività”, dell’Allegato 1 al Regolamento (D.P.G.R. n.083/2018)

1 Calcolo del ψ e ψ_{medio} ante e post operam

Superficie oggetto del Piano Particolareggiato: mq 6805

Suddivisione della superficie di Piano a seconda dei diversi ψ ¹

→ Ante operam:

- Abitazioni: 1150 mq (Tetti a tegole: $\psi = 0,9$)
- Strade interne: 990 mq (pav. asfaltate $\psi = 0,9$)
- Camminamenti: 755 mq (pav. pietra o mattonelle $\psi = 0,9$)
- Parcheggi esterni: 950 mq (pav. pietra o mattonelle $\psi = 0,9$)
- Giardini: 2640 mq ($\psi = 0,3$)
- Parcheggio interrato: 320 mq (Pavimentazioni asfaltate: $\psi = 0,9$)

Totale: 6805 mq

→ Post operam:

- Abitazioni: 1150 mq (Tetti a tegole: $\psi = 0,9$)
- Strade interne: 990 mq (pav. asfaltate $\psi = 0,9$)
- Camminamenti: 755 mq (pav. pietra o mattonelle $\psi = 0,9$)
- Parcheggi esterni: 950 mq (pav. pietra o mattonelle $\psi = 0,9$)
- Giardini: 2960 mq ($\psi = 0,3$)

Totale: 6805 mq

	Abitazioni	Strade interne	Camminamenti	Parcheggi esterni	Giardini	Parcheggio interrato	Sup tot	ψ_{medio}
Ante	1150	990	755	950	2640	320	6805	0,67
Post	1150	990	755	950	2960		6805	0,64

ψ_{medio} **Ante operam: 0,67**

ψ_{medio} **Post operam: 0,64**

2 Descrizione del proposto sistema di drenaggio

I Calcari di Aurisina, che costituiscono il substrato roccioso dell'area in esame, presentano in genere un'elevata permeabilità (10^{-1} m/s) per carsismo e una media permeabilità (10^{-3} m/s) per fessurazione e porosità, dovuta alla presenza di materiali argillosi di riempimento che intasano le superfici di discontinuità.

Il territorio interessato dal Piano, che ha una topografia suborizzontale, non presenta un reticolo idrografico superficiale a causa dell'elevata permeabilità delle formazioni rocciose. Le acque meteoriche sono drenate rapidamente dalla massa rocciosa permeabile per carsismo e fessurazione, senza originare fenomeni di ruscellamento superficiale.

Pertanto, per quanto riguarda le superfici destinate alle abitazioni e agli annessi, le acque di scolo superficiale e d'infiltrazione sono disperse direttamente nel terreno circostante e convergono in direzione delle depressioni carsiche situate a est e a nord, che si spingono ad una profondità superiore a 10m dal p.c.

Per quanto riguarda strade e marciapiedi, il sistema di drenaggio è costituito dal sistema di raccolta acque superficiali cittadino.

¹ In via cautelativa, per ogni categoria di copertura sono stati scelti i valori massimi tabulati al punto 9 dell'Allegato 1 al Regolamento (D.P.G.R. n.083/2018).

3 Calcolo della portata massima scaricata

3.1 TEMPO DI CORRIVAZIONE

L'area di intervento è inserita in un contesto pianeggiante. Da tale osservazione diventa poco realistico utilizzare la formula classica per superfici di versante, cioè la formula di Giandotti, anche perché, comunque, l'area è molto piccola se confrontata con le superfici per le quali la formula ha valore.

È noto che una pioggia intensa, utile per i calcoli di un sistema di accumulo/smaltimento, ha una durata pari al tempo di corrivazione (t_c) della superficie in esame. Infatti, t_c è il tempo necessario affinché le acque di deflusso superficiale provenienti da tutta l'area considerata raggiungano la sezione di chiusura dell'area stessa, originando quindi la portata di massima piena definita all'interno della stessa.

Nello specifico, per ambienti urbani, si considera che il t_c sia uguale alla somma del tempo medio di residenza fuori rete (t_0) delle particelle d'acqua piovuta con quello della rete (t_r) seguendo il percorso più lungo secondo l'equazione $t_c = t_0 + t_r$.

Per il calcolo di t_0 (in ore), si usa la formula proposta da Boyd²

$$t_0 = k \times S^\delta \quad [1]$$

Per il calcolo di t_r (in ore), si usa la formula:

$$t_r = \frac{\sqrt{1,5 \cdot S}}{v} \quad [2]$$

dove:

- $k = 2,51$
- S è la superficie del bacino 6805
- $\delta = 0,38$
- v = velocità media nella rete assunta pari a 1 m/s in bacini pianeggianti

• Calcolo t_c

Superficie bacino m ²	Superficie bacino Km ²	t_0 ore	t_0 min	t_r ore	t_r min	t_c ore	t_c min	t_c giorni
6805	0,006805	0,38	22,61	0,1	6,06	0,48	28,67	0,0199

2 Boyd M. J., 1978, A storage-routing model relating drainage basin hydrology and geomorphology, Water Resources Research, 14 (5), 921-928.

3.2 PORTATA MASSIMA

Esistono diversi metodi per il calcolo delle portate massime. Qui, si utilizza il metodo cinematico proposto da Turazza nel 1880, meglio noto nella letteratura anglosassone come “metodo razionale”. È un metodo largamente usato per il calcolo della portata conseguente ad una assegnata precipitazione.

Se in un bacino di superficie S cade, per una pioggia di durata t_p , una precipitazione di altezza h , solo una frazione ψ del volume meteorico $S \cdot h$ risulta efficace agli effetti del deflusso dato che la frazione $1-\psi$ si perde per evapotraspirazione, infiltrazione nel terreno, etc..

La portata media efficace \bar{Q} è data dalla seguente espressione:

$$\bar{Q} = \frac{\psi S h}{(t_p + t_c)} \quad [3]$$

in cui t_p è il tempo di pioggia, mentre t_c è il tempo di corrivazione.

Dallo studio degli idrogrammi di piena (vedasi le numerose pubblicazioni esistenti) risulta che, secondo il modello assunto, la portata massima si ha quando il tempo di pioggia è uguale al tempo di corrivazione. In questo caso, infatti, tutto il bacino contribuisce all’apporto alla sezione di chiusura.

La [3] allora assume la forma:

$$Q_{max} = \frac{\psi S h}{t_c} \quad [4]$$

Esprimendo la superficie S in ettari, l’altezza di precipitazione h in mm, il tempo di corrivazione t_c in giorni, la portata massima Q_{max} in m^3/s è data dalla seguente relazione:

$$Q_{max} = \psi \frac{10^4 S \cdot 10^{-3} h}{86400 \cdot t_c} \quad [5]$$

da cui, svolgendo i calcoli:

$$Q_{max} = 0,1157 \cdot 10^{-3} \psi \frac{Sh}{t_c} \quad [6]$$

Per il calcolo dell’altezza h della pioggia critica si utilizza l’equazione di possibilità pluviometrica:

$$h = a \cdot t^{n'} \quad [7]$$

con $n' = \frac{4}{3} n$ per prendere in considerazione l’eventualità di piogge molto intense in periodi inferiori all’ora e $t = t_c$ è il tempo di corrivazione (vedi paragrafo 3.1) espresso in ore.

3.3 LINEE DI POSSIBILITÀ E COEFFICIENTI PLUVIOMETRICI

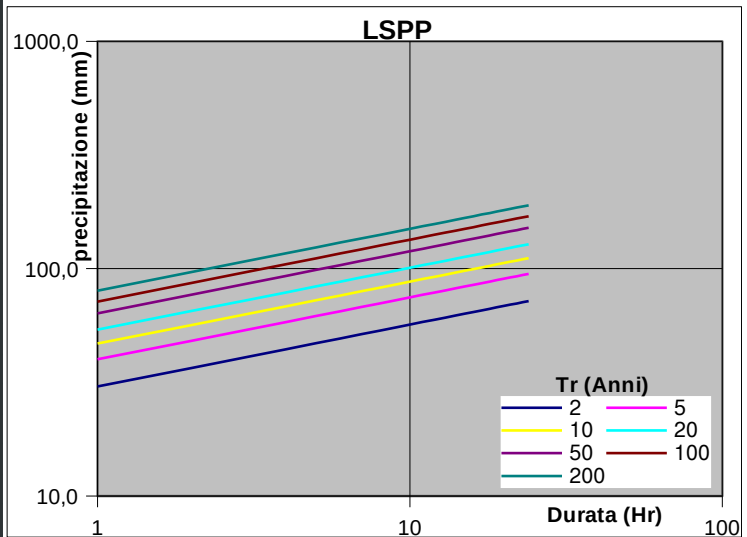
I parametri a e n , necessari al calcolo dell’altezza h della pioggia critica, sono derivati dalle curve di possibilità pluviometrica calcolate attraverso l’applicativo regionale RainMapFVG.

Il tempo di ritorno dell’evento critico T_c è imposto a 100 anni, come misura cautelativa per prendere in considerazione la diminuzione di efficacia nel tempo delle opere di smaltimento delle acque meteoriche.

Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est		
	E	N
Input	2426617	5059987
Baricentro cella	2426750	5059750

Parametri LSPP							
n	0,27						
	Tempo di ritorno (Anni)						
	2	5	10	20	50	100	200
a	30,3	39,9	46,8	53,8	63,6	71,5	79,9

Precipitazioni (mm)							
Durata (Hr)	Tempo di ritorno (Anni)						
	2	5	10	20	50	100	200
1	30,3	39,9	46,8	53,8	63,6	71,5	79,9
2	36,6	48,2	56,5	65,0	76,9	86,4	96,5
3	40,8	53,8	63,1	72,6	85,8	96,5	107,8
4	44,2	58,2	68,2	78,5	92,8	104,4	116,5
5	46,9	61,8	72,5	83,5	98,7	110,9	123,9
6	49,3	65,0	76,2	87,7	103,7	116,6	130,2
7	51,5	67,8	79,5	91,5	108,2	121,6	135,8
8	53,4	70,3	82,4	94,9	112,2	126,1	140,8
9	55,1	72,6	85,1	98,0	115,8	130,2	145,4
10	56,7	74,7	87,6	100,8	119,2	134,0	149,6
11	58,2	76,7	89,9	103,5	122,3	137,5	153,6
12	59,6	78,5	92,1	106,0	125,3	140,8	157,2
13	60,9	80,2	94,1	108,3	128,0	143,9	160,7
14	62,2	81,9	96,0	110,5	130,7	146,8	164,0
15	63,3	83,4	97,9	112,6	133,1	149,6	167,1
16	64,5	84,9	99,6	114,6	135,5	152,3	170,1
17	65,5	86,3	101,3	116,5	137,8	154,8	172,9
18	66,6	87,7	102,8	118,3	139,9	157,3	175,6
19	67,6	89,0	104,4	120,1	142,0	159,6	178,2
20	68,5	90,2	105,8	121,8	144,0	161,8	180,7



3.4 CALCOLO DELLA PORTATA MASSIMA

$$Q_{max} = 0,1157 \cdot 10^{-3} \psi \frac{Sh}{t_c}$$

$$\psi = \psi_{medio} \text{ post operam} = 0,64$$

$$S = 0,6805 \text{ ha}$$

$$t_c = 0,0199 \text{ giorni}$$

$$h = 55 \text{ mm}$$

Tenendo conto dei valori e delle unità di misura sopra elencati **la portata massima attesa** risulta:

$$Q_{max} = 0,138 \text{ m}^3/\text{s}$$

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: BERNETTI GIULIO

CODICE FISCALE: BRNGLI72L21L424H

DATA FIRMA: 27/01/2021 18:43:26

IMPRONTA: 8D5463B3F11599A1CDA5C5013DC52476ED8D037832247208451E40610061B940
ED8D037832247208451E40610061B940EEECD8173EC981C522A431328672A3D7
EEECD8173EC981C522A431328672A3D7EE7601DECB74887BE69D2DF9EDA3B4B8
EE7601DECB74887BE69D2DF9EDA3B4B87EDD34B880FFE6C67D4309D9D55A82A4

NOME: LORENZUT FABIO

CODICE FISCALE: LRNFBA59T27E098E

DATA FIRMA: 25/02/2021 16:32:00

IMPRONTA: 278ECF3DC24650BBA907573EE69D80D4760F7CE43D0145EF54C2A353DA64110F
760F7CE43D0145EF54C2A353DA64110F182D313118A56D711E2737ACA5D41175
182D313118A56D711E2737ACA5D411753EE8932F6FDB28F2FE875918551DCABA
3EE8932F6FDB28F2FE875918551DCABA94EE2516DC13FAC1E6C85394CD56ED81

NOME: DIPIAZZA ROBERTO

CODICE FISCALE: DPZRRT53B01A103I

DATA FIRMA: 26/02/2021 09:23:09

IMPRONTA: 03F295F1DD726AC328E6F96B3CC97E39246225125C55C325C2274CC4309F6E16
246225125C55C325C2274CC4309F6E16F17C1CFD27391F7D1EC2D0A6D945D271
F17C1CFD27391F7D1EC2D0A6D945D271ABCA3F5D70C58100086FE5673DC55188
ABCA3F5D70C58100086FE5673DC551884F697181640334E46BFBD0283D75062F