

RELAZIONE IDRAULICA

(norma 13 dpcm 5/11/99)

**realizzazione di un edificio civile PUC30 e ampliamento
strada pubblica** comune di Serravalle Pistoiese, Via Gramigneto

Committente: Immobiliare Il Frantoio

Oggetto: Surplus meteorico, volumi e metodologie di stoccaggio
per realizzazione di aree impermeabili (pavimentazione, vialetti
...)

- Allegato A: reticolo idrografico minore e deflusso meteorico
- Allegato B: foglio di calcolo volumi e bocca tarata

30/07/2018

GEOLOGO
Sandro Pulcini

Via Lorenzo Ghiberti 2/B – Pistoia tel. 0573/562013 – 338/2045930

INDICE GENERALE

PREMESSA.....	3
1 COMPENSAZIONE VOLUMI DA IMPERMEABILIZZAZIONE.....	3
1.1 VOLUMI DA COMPENSARE.....	3
1.2 MODALITA' DI STOCCAGGIO.....	4

PREMESSA

Ai fini del nulla osta idraulico ai sensi della norma 13 del DPCM 5/11/99, si provvederà di seguito al calcolo del surplus meteorico indotto dalla impermeabilizzazione delle opere in progetto.

1 COMPENSAZIONE VOLUMI DA IMPERMEABILIZZAZIONE

1.1 VOLUMI DA COMPENSARE

L'intervento in oggetto prevede una variazione di permeabilità rispetto allo stato attuale e vanno adottate le necessarie opere di mitigazione per non incrementare il rischio idraulico locale.

Nell'Allegato A è riportato l'estratto ctr in scala 1:2000 in cui è visibile l'andamento generale del deflusso meteorico e del reticolo idraulico minore attuale. La realizzazione di quanto in progetto produce, una variazione della permeabilità del suolo, ossia una variazione del coefficiente di deflusso del terreno, il cui effetto è quello di convogliare più velocemente un maggiore quantitativo meteorico rispetto alla situazione attuale e di incrementare, quindi, il rischio idraulico per le aree limitrofe. Si è quindi proceduto al calcolo del volume idrico di deflusso attuale e post intervento, indicando le condizioni necessarie per mantenere inalterate le condizioni di afflusso meteorico attuali.

Il volume idrico di deflusso è dato da :

$$V = Ca \times h \times S \quad (1)$$

Ca = coefficiente di deflusso (del terreno)

h (m) = precipitazioni critica oraria per $T_r=20$

S (m²) = area a cui viene variato il Ca

Occorre quindi stimare Ca ed h .

Per questa operazione sono stati usati i dati leggermente diversi da quelli forniti dalle NTA del comune di Serravalle Pistoiese come permesso dal comma 8 dell'art. 85 delle NTA. Per la pioggia critica oraria ventennale si sono presi i dati della stazione pluviometrica più vicina di San Baronto, come consultabile al seguente link: <http://www.sir.toscana.it/lspg-2012> della regione Toscana e che riportiamo di seguito

Tempo di ritorno	20	▼	anni
Durate pioggia	1h	▼	ore
Stazioni	TOS01001634 - S. Baronto (PT)	▼	Lat 4856255,65 Lon 1653176
Aree		▼	▼
H = 48.20 [mm] altezza di pioggia (a = 48.19800, n = 0.24468)			

A vantaggio della sicurezza prenderemo

- Pioggia oraria ventennale: 50 mm.

Considerando che i terreni in oggetto presentano una media pendenza con medio alto, quindi, coefficiente di deflusso (enormemente ridotta in fase di progetto per diminuzione di pendenza) e considerando l'origine argillosa dei terreni in oggetto si ritengono più rappresentativi i seguenti valori sui coefficienti di deflusso delle aree scolanti:

- Cd = 1,0 Superfici impermeabili
- Cd = 0,6 Superfici semipermeabili (autobloccanti, asfalti drenanti, piazzali non asfaltati)
- Cd = 0,35 aree a verde e superfici naturali

Sulla base dei valori di superficie direttamente rilevabili dalle tavole dei progettisti, geom Fabio Fantacci e Ing Maurizio Lucchesi si ottiene:

stato originario

Privato	
Verde (corrispondente alle superfici modificate):	372 m ²
Area inghiaiaata esistente	m ²
TOT	372 m ²
Strada pubblica	
Verde (corrispondente alle superfici modificate):	238 m ²
Area inghiaiaata esistente	m ²
TOT	238 m ²

stato di progetto

Privato	
Verde (non considerato perché non incrementa)	m ²
Area semipermeabile in autobloccante	100 m ²
Area impermeabile	272 m ²
Area inghiaiaata	m ²
TOT	372 m ²
Strada pubblica	
Verde	0 m ²
Area semipermeabile in autobloccante	0 m ²
Area impermeabile	238 m ²
Area inghiaiaata	m ²
TOT	238 m ²

Noti tutti i termini della relazione (1) si procede alla stima dei volume di eccesso meteorico in seguito alla variazione di permeabilità del suolo, vedi Allegato B.

Volume di deflusso originario :

$$V_{\text{attuale PRIVATO}} = 6,51 \text{ m}^3/\text{ora} = 1,8 \text{ litri/sec.}$$

$$V_{\text{attuale PUBBLICO}} = 4,16 \text{ m}^3/\text{ora} = 1,1 \text{ litri/sec.}$$

Tali valori vanno visti come la portata massima che dovrà costantemente fuori uscire da ogni settore idraulico.

Volume di deflusso allo stato di progetto :

$$V_{\text{progetto PRIVATO}} = 16,6 \text{ m}^3/\text{ora} .$$

$$V_{\text{progetto PUBBLICO}} = 11,9 \text{ m}^3/\text{ora} .$$

Dalla differenza tra il volume di deflusso allo stato di progetto e quello allo stato originario si ottiene il volume di stoccaggio.

Volumi da stoccare :

$$V_{\text{stoccaggio PRIVATO}} = 10,09 \text{ m}^3 / \text{ora}$$

$$V_{\text{stoccaggio PUBBLICO}} = 7,74 \text{ m}^3 / \text{ora}$$

A vantaggio della sicurezza si stoccheranno 11 e 8 mc/ora, tali valori rappresentano la capacità dei dispositivi di stoccaggio.

1.2 MODALITA' DI STOCCAGGIO

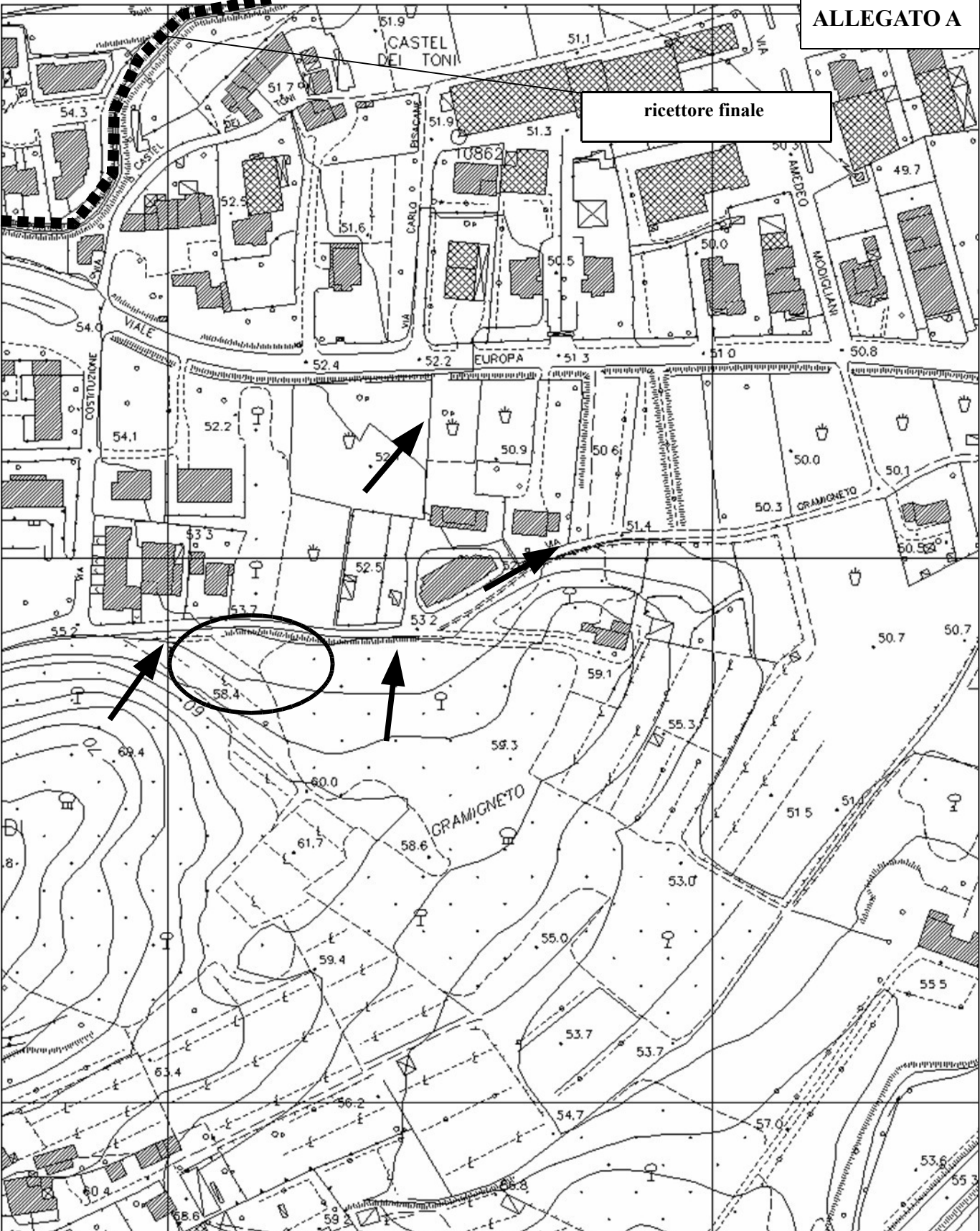
In accordo con il progettista è stata presa in considerazione la possibilità di stoccare le acque piovane all'interno di una vasca interrata per il lotto privato ed una vasca per il lotto pubblico. Ovviamente le acque uscenti dai singoli dispositivi saranno restituite lentamente attraverso la bocca tarata. Il tutto lasciando inalterata l'immissione totale del lotto al fosso ricettore.

Potranno essere scelte dimensioni di tubature o vasche diverse ma sempre nel rispetto dei volumi/capacità totali dati. Nell'allegato H sono riportati i calcoli e le dimensioni delle bocche tarate pari a 2,45cm di diametro per la vasca del lotto privato, ed a 2,7cm di diametro per la vasca del lotto pubblico. I suddetti valori si riferiscono ad una altezza delle vasche pari a 1,5m per il privato e pari a 30cm per il lotto pubblico, variando l'altezza delle vasche varia il conseguente carico idraulico e vanno aggiornate le dimensioni delle bocche tarate.

Si rimane a completa disposizione in merito a quanto sopra scritto.

Pistoia, 30 Luglio 2018

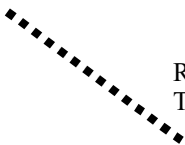
GEOLOGO
Dott. Sandro Pulcini



RETICOLO IDRAULICO E DEFLUSSO DELLE ACQUE scala 1:2.000
Allo stato attuale



Deflusso delle acque meteoriche, nell'area in oggetto e limitrofa. si incanalano per gravità sino al Fosso ricettore.



Reticolo idraulico del Fosso ricettore
Tratto in Gestione RT LR79/2012

VOLUMI DI STOCCAGGIO E BOCCA TARATA

ALLEGATO B

INTERVENTO PRIVATO

stato prima dell'intervento

area verde	372	area m2	coef	pioggia	volume in uscita	L/SEC
area impermeabile	0	0	0,35	0,05	6,51	1,8083333333
area inghiaiaista	0	0	1	0,05	0	0
Intero lotto a verde	372	372	0,6	0,05	0	0
					6,51 mc/ora	1,8083333333

stato post intervento

area impermeabile	272	1	0,05	13,60	
area a verde	0	0,3	0,05	0,00	
area semipermeabile aut	100	0,6	0,05	3,00	
area semipermeabile ghiaia	0	0,6	0,05	0,00	
Intero settore idraulico:	372			16,60 mc/ora	

VOLUME DA STOCCARE 10,09 MCUBI ORA 6,75

Volumi stoccabili con VASCA INTERRATA

lunghezza in m	2,60	lunghezza in m	81,00	36,00	21,00
LARGHEZZA in m	2,60	raggio in m	0,20	0,30	0,40
ALTEZZA in m	1,5	area sezione in m	0,1256	0,2826	0,5024

con TUBATURA SOVRADIMENSIONATA

Volume stoccabile in mc **10,14**

10,17 10,17 10,55

Metodologia di calcolo per la Bocca Tarata

G m/secq	9,8	cost	2	V m/sec	m/h	Q max mc/h (Volume in uscita)
				3,834	13802,608	6,51

Hi m (metà dell'altezza scelta)

0,75

$$Q = V * A$$

$$Amq=Q/V = 0,000471649980074$$

raggio cm

1,226

Diametro bocca tarata

2,45 cm

Tubo

VOLUMI DI STOCCAGGIO E BOCCA TARATA**ALLEGATO B**

STRADA PUBBLICA

stato prima dell'intervento

area verde	area m2	coef	pioggia	volume in uscita	L/SEC
area impermeabile	238	0,35	0,05	4,165	1,156944444
area inghiaiaista	0	1	0,05	0	0
Intero lotto a verde	0	0,4	0,05	0	0
	238			4,165 mc/ora	1,156944444

stato post intervento

area impermeabile	238	1	0,05	11,9
area a verde	0	0,35	0,05	0
area semipermeabile aut	0	0,6	0,05	0
				11,9 mc/ora

Intero settore idraulico:

238

VOLUME DA STOCCARE 7,74 MCUBI ORA**Volumi stoccabili con VASCA INTERRATA**

lunghezza in m	26,00	con TUBATURA SOVRADIMENSIONATA		
LARGHEZZA in m	1,00	lunghezza in m	62,00	27,00
ALTEZZA in m	0,3	raggio in m	0,20	0,30
		area sezione in m	0,1256	0,2826
				0,5024

Volume stoccabile in mc

7,80

7,79

7,63

8,04

Metodologia di calcolo per la Bocca Tarata

G m/secq	cost	V m/sec	m/h	Q max mc/h (Volume in uscita)
9,8	2	1,980	7127,6364	4,17
				0,2

$$Q = V * A$$

$$Amq=Q/V = 0,000584345187231$$

raggio cm

Diametro bocca tarata

vasca

2,73 cm

Tubo