

ALLEGATI	2
Formule di calcolo utilizzate	2
Dati di pioggia	3
Volumi approvati in fase di PAT	6
Accordi oggetto di Valutazione di Compatibilità idraulica	7
Accordo 13:	7
Accordi oggetto di Asseverazione di Compatibilità idraulica	7
Accordo 2:	7
Accordo 10:	7
Foto stato di fatto	8

ALLEGATI

Formule di calcolo utilizzate

Formula della media ponderata:

$$\phi_{medio} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i * \phi_i)}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Formula per il calcolo del tempo di corrivazione:

Per bacini artificiali il tempo di corrivazione " t_c " può, in prima approssimazione, essere valutato come somma di due termini:

$$t_c = t_i + t_r$$

dove con " t_i " si intende il cosiddetto "tempo di ingresso", cioè il tempo che impiega la particella d'acqua a giungere alla più vicina canalizzazione scorrendo in superficie, mentre " t_r " è il tempo di trasferimento lungo i canali della rete di drenaggio fino alla sezione di chiusura. Per la determinazione dei valori di (t_i) si può far uso della seguente tabella (Fair, 1966)

TEMPO DI CORRIVAZIONE BACINI ARTIFICIALI (FAIR 1966)	
Descrizione del bacino	t_i (min)
Centri urbani intensivi con tetti collegati direttamente alle canalizzazioni e frequenti caditoie stradali	<5
Centri commerciali con pendenze modeste e caditoie stradali meno frequenti	10-15
Aree residenziali estensive con piccole pendenze e caditoie poco frequenti	20-30

Per la determinazione del tempo t_r si accetta normalmente che esso si possa calcolare sulla base della velocità di moto uniforme dell'acqua nelle canalizzazioni, ammesse piene ma funzionanti ancora a pelo libero.

Per le zone a carattere residenziale è stato assunto un tempo in ingresso pari a 15 minuti, mentre per i distretti industriali un tempo di 10 min; considerando poi una velocità di percorrenza pari a 1 m/s è possibile stimare anche il tempo di trasferimento che dipenderà dalle dimensioni dell'area soggetta a trasformazione e dalla relativa posizione della rete idraulica riceptrice principale.

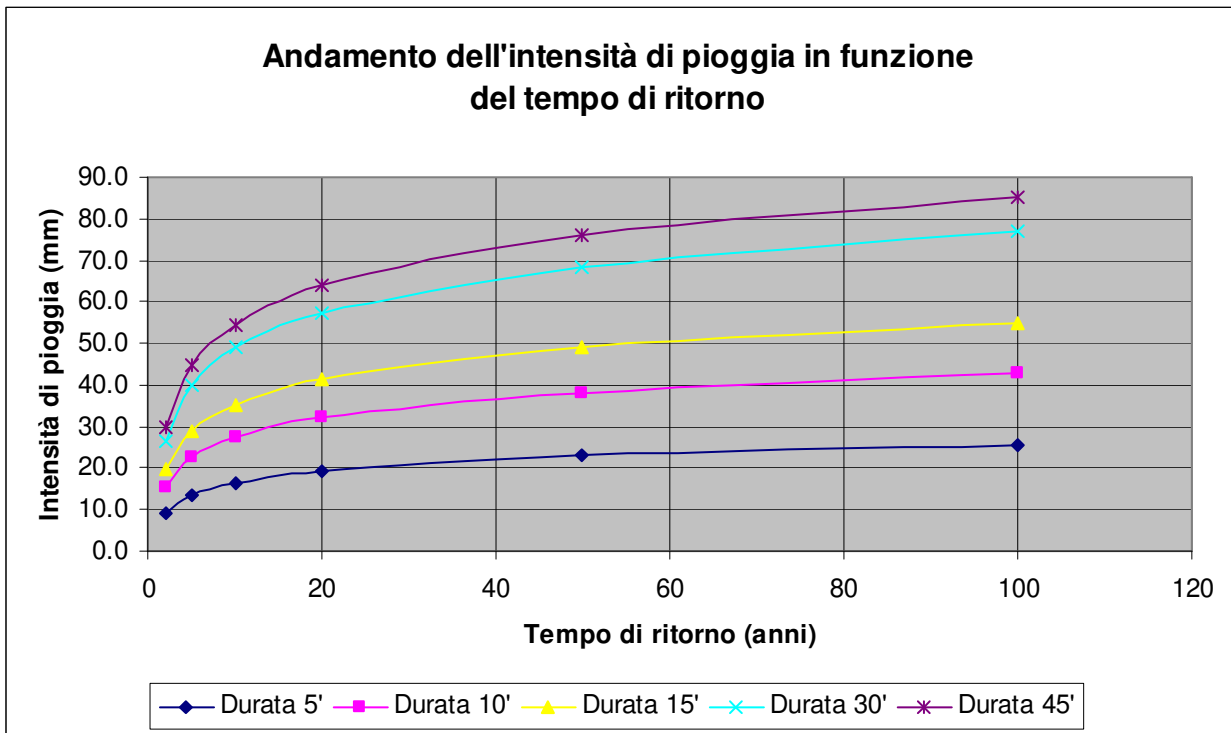
Dati di pioggia

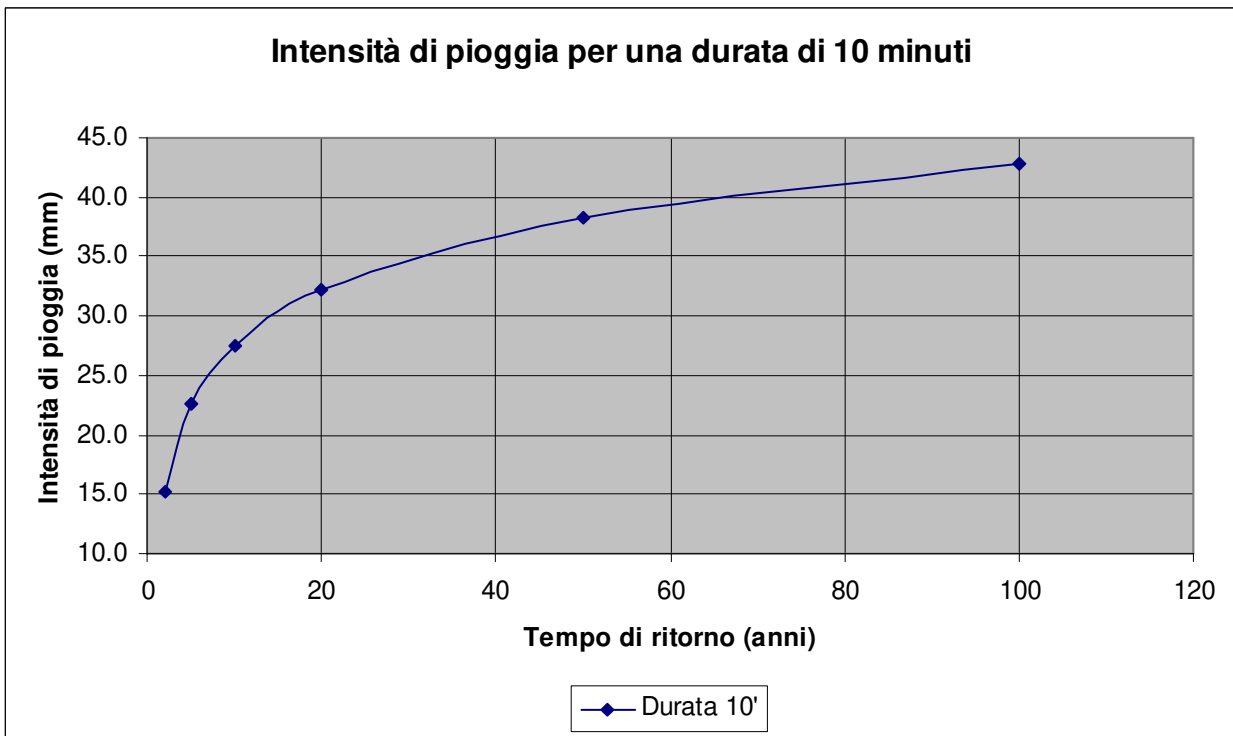
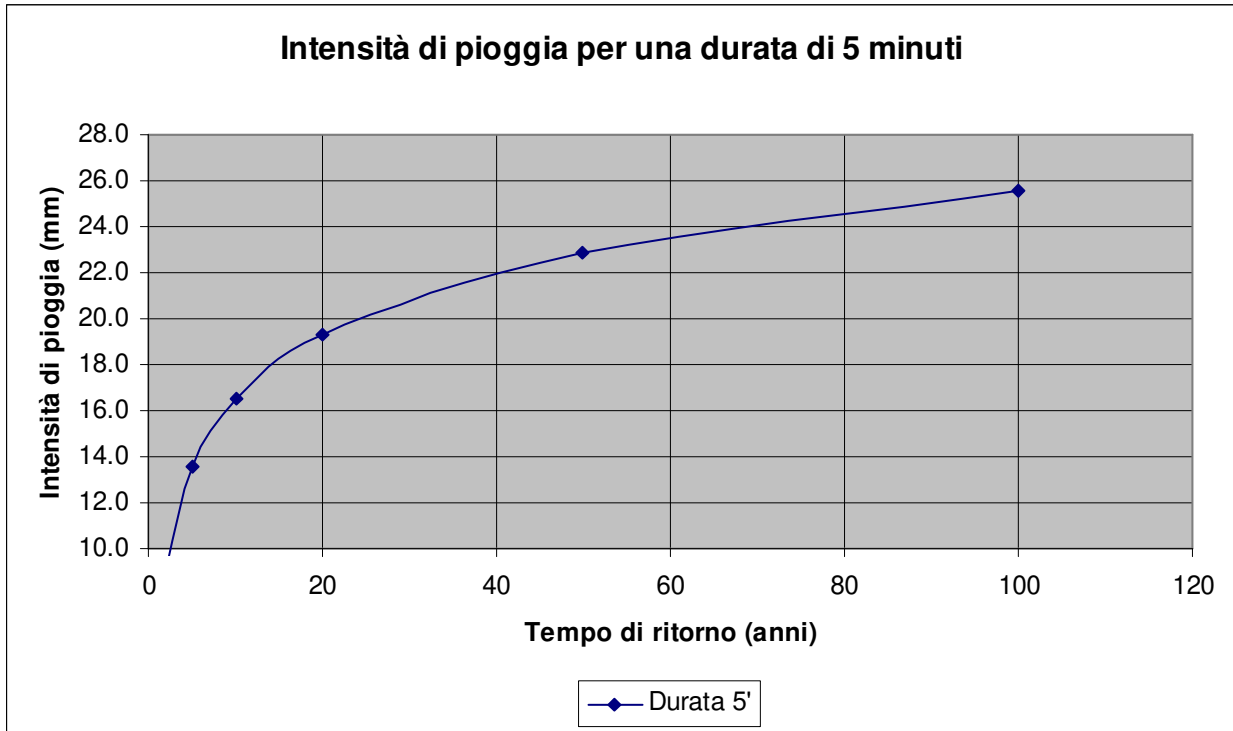
NOME	CODICE	PERIODO DI MISURA		QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE GAUSS-BOAGA (m)		COORDINATE GEOGRAFICHE (gradi)	
		INIZIO	FINE		X	Y	EST	NORD
Arcole	123	01/11/1991		27	1679789	5027250	11.2961	45.3748

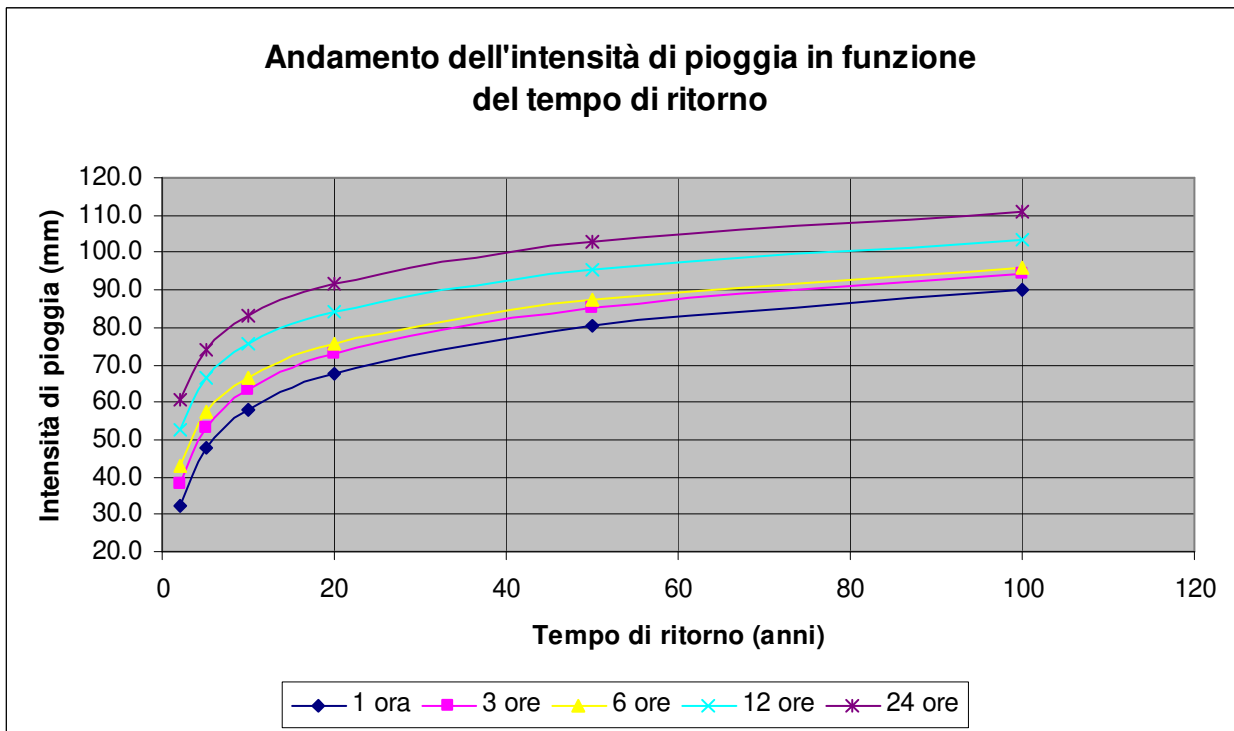
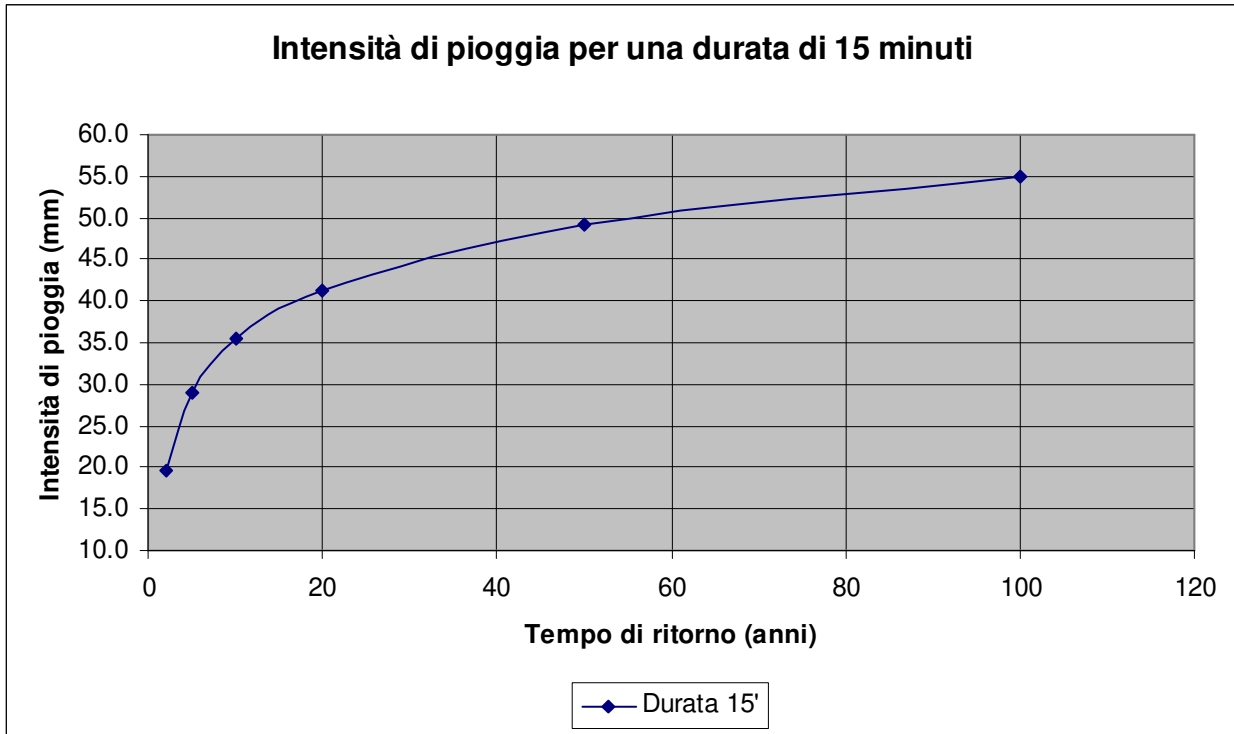
$$x = \varepsilon - \alpha \ln\left(-\ln\left(1 - \frac{1}{T_r}\right)\right)$$

Stazione Meteorologica di Arcole (VR) Quota 27 m s.l.m.															
α=	2.619	4.365	5.861	9.980	11.244	12.251	14.594	13.483	14.500	15.961	14.607	15.828	16.771	18.855	20.416
ε=	8.9	14.5	18.4	25.1	28.2	30.1	36.2	43.9	48.4	51.6	48.0	58.2	69.1	72.4	75.8
Durata=	5'	10'	15'	30'	45'	1	3	6	12	24	1	2	3	4	5

Tempo di ritorno	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)	x (mm)
2	9.9	16.1	20.5	28.8	32.3	34.6	41.5	48.8	53.7	57.4	53.4	64.0	75.2	79.3	83.3
5	12.8	21.0	27.2	40.1	45.1	48.5	58.1	64.1	70.1	75.5	69.9	81.9	94.3	100.7	106.4
10	14.8	24.3	31.6	47.6	53.5	57.7	69.0	74.2	81.0	87.5	80.9	93.8	106.8	114.8	121.7
20	16.7	27.5	35.8	54.7	61.6	66.5	79.5	83.9	91.5	99.0	91.4	105.2	118.9	128.4	136.4
50	19.1	31.5	41.3	64.0	72.1	77.9	93.1	96.5	105.0	113.9	105.0	120.0	134.5	146.0	155.5
100	20.9	34.6	45.4	71.0	79.9	86.5	103.3	105.9	115.1	125.0	115.2	131.0	146.2	159.1	169.7







Volumi approvati in fase di PAT

Nella Relazione di Compatibilità idraulica redatta in fase di PAT sono stati definiti per ciascun ATO i relativi volumi insediabili e i volumi specifici di invaso a cui attenersi. Questi volumi sono stati poi approvati dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta e dal Dipartimento Difesa del Suolo e Forestale Sezione bacino idrografico Adige Po - Sezione di Verona.

ATO	Area	Produttivo (m ³ /ha)	Residenziale (m ³ /ha)
1	1.1	730	
	1.2	700	
	1.3	650	
2	2.1	700	
	2.2		520
	2.3		530
	2.4		530
	2.5		542
3			476
4	4.1	645	
	4.2		770
5	5.1	770	
	5.2		520

Immagine 11: Tabella Volumi insediabili e volumi specifici di invaso PAT

Accordi oggetto di Valutazione di Compatibilità idraulica

Accordo 13:

Prescrizione PAT		
	Superficie (m ²)	Volume (m ³)
Prescrizione ATO 1 Area 1.2	10000.00	700.00
Accordo 13	26270.00	1838.90
Valutazione di Compatibilità Idraulica		
Volume di laminazione calcolato (m ³)		1631.98
Volume di laminazione specifico (m ³ /ha)		621.23
Volume di laminazione calcolato (m³) +20%		1958.38
Volume di laminazione specifico (m³/ha) +20%		745.48

Accordi oggetto di Asseverazione di Compatibilità idraulica

Accordo 2:

Scheda accordo n° 02 (ATO 3)	Stato attuale				Stato progetto			
	Tipo di superficie	(%)	(m ²)	Φ	Tipo di superficie	(%)	(m ²)	Φ
	Area agricola	0.00%	0.00	0.1	Area agricola	0.00%	0.00	0.1
	Area verde privato	96.10%	8496.00	0.2	Area verde privato	91.57%	8096.00	0.2
	Area verde pubblico	0.00%	0.00	0.2	Area verde pubblico	0.00%	0.00	0.2
	Parcheggio e strade	0.00%	0.00	0.9	Area semipermeabile	0.00%	0.00	0.6
	Tetto	3.90%	345.00	0.9	Tetto	8.43%	745.00	0.9
	Totale	100.00%	8841.00	0.23	Totale	100.00%	8841.00	0.26

Accordo 10:

Scheda accordo n° 10 (ATO 4)	Stato attuale				Stato progetto			
	Tipo di superficie	(%)	(m ²)	Φ	Tipo di superficie	(%)	(m ²)	Φ
	Area agricola	100.00%	1387.00	0.1	Area agricola	100.00%	1387.00	0.1
	Area verde privato	0.00%	0.00	0.2	Area verde privato	0.00%	0.00	0.2
	Area verde pubblico	0.00%	0.00	0.2	Area semipermeabile	0.00%	0.00	0.6
	Parcheggio e strade	0.00%	0.00	0.9	Parcheggio e strade	0.00%	0.00	0.9
	Tetto	0.00%	0.00	0.9	Tetto	0.00%	0.00	0.9
	Totale	100.00%	1387.00	0.10	Totale	100.00%	1387.00	0.10

Foto stato di fatto



Foto 01: Accordo 02



Foto 02: Accordo 02



Foto 03: Accordo 10



Foto 04: Accordo 10



Foto 05: Accordo 13



Foto 06: Accordo 13

Il tecnico
Ing. Carlo Tagliaro

