



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Titolo progetto:

AIPO PCE-809 - Rialzo dell'argine maestro in dx. fiume Po nel II C.I. di Piacenza per l'adeguamento della sagoma definitiva prevista dal piano S.I.M.P.O. in Comune di Calendasco e Rottofreno. Nuovo impianto di sollevamento (Galeotto) in località Chiavica Tidoncello in Comune di Calendasco.

Titolo lotto:

1° Lotto prestazionale. Lavori di adeguamento del reticolo idraulico artificiale di pianura a servizio della nuova chiavica Galeotto sull'argine maestro di Po, nei comuni di Rottofreno e Calendasco (PC).

Localizzazione: Comuni di Rottofreno e Calendasco– Provincia di Piacenza – Regione Emilia Romagna

CUP: G75B18003620005

PROGETTO ESECUTIVO - LOTTO 1

Importo complessivo PE:
€ 3.150.000,00

Importo Lotto 1:
€ 1.350.000,00

Attività	Soggetto	Ente/Oe	
PROGETTAZIONE			Redatto da: Ing. DEBORA SIVIERO
Coordinatore della progettazione:	ing. Debora Siviero	CBPC	
GRUPPO DI PROGETTAZIONE			RUP: arch. Pierangelo Carbone
Progetto geotecnico strutturale:	ing. Chiara Celada	CBPC	
Progetto idraulico:	ing. Debora Siviero	CBPC	
Sicurezza:	geom. Luca Corsini	CBPC	
Elaborati grafici	arch. Raphaela Itimura de Camargo	CBPC	

Titolo:

Gruppo Elaborati: **Relazioni specialistiche**

Relazione idrologica e idraulica

CODICE:
galeotto-2019-cbpc-tidone
FILE:
server/progettazione/2019-PE-Galeotto

DATA:

27-4-2020

LIV. PROG:	DOC:	PROGR:	TAV:	SCALA:	REV:		
ES	B	0	-	-	-		
E							
D							
C							
B							
A	EMISSIONE	ing. Debora Siviero	27-4-2020	arch. Pierangelo Carbone	27-4-2020		
Revisione:	Descrizione:	Redatto:	Data:	RUP:	Data:	Approvato:	Data:

INDICE

1	Premesse	2
2	Localizzazione degli interventi	2
3	Aspetti idrologici e idraulici per il dimensionamento dell'impianto di sollevamento a servizio della nuova chiavica Galeotto e del reticolo idraulico artificiale di pianura ad essa afferente	3
3.1	Definizione delle portate di dimensionamento	3
3.1.1	Contributo afferente alla chiavica Riva	5
3.1.2	Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Riva e Tidoncello	6
3.1.3	Contributo afferente alla chiavica Torchione	7
3.1.4	Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Torchione e Gobbi	8
3.1.5	Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Torchione, Gobbi e Galeotto	9
3.1.6	Contributo afferente alla nuova chiavica Galeotto	10
3.2	Dimensionamento delle linee di collegamento	11
3.2.1	Collegamento da Riva a Tidoncello	11
3.2.2	Collegamento da Tidoncello a nuova Galeotto	11
3.2.3	Collegamento da Torchione a Gobbi	12
3.2.4	Collegamento da Gobbi a Galeotto esistente	12
3.2.5	Collegamento da Galeotto esistente a nuova Galeotto	12

1 Premesse

La presente relazione illustra i calcoli idrologico-idraulici effettuati per il dimensionamento del reticolo idraulico artificiale di pianura a servizio della nuova chiavica Galeotto sull'argine maestro di Po, nei comuni di Rottofreno e Calendasco (PC).

2 Localizzazione degli interventi

Gli interventi in progetto sono ubicati nei comuni di Rottofreno e Calendasco (PC), in prossimità della frazione Soprarivo, come illustrato nella seguente figura.

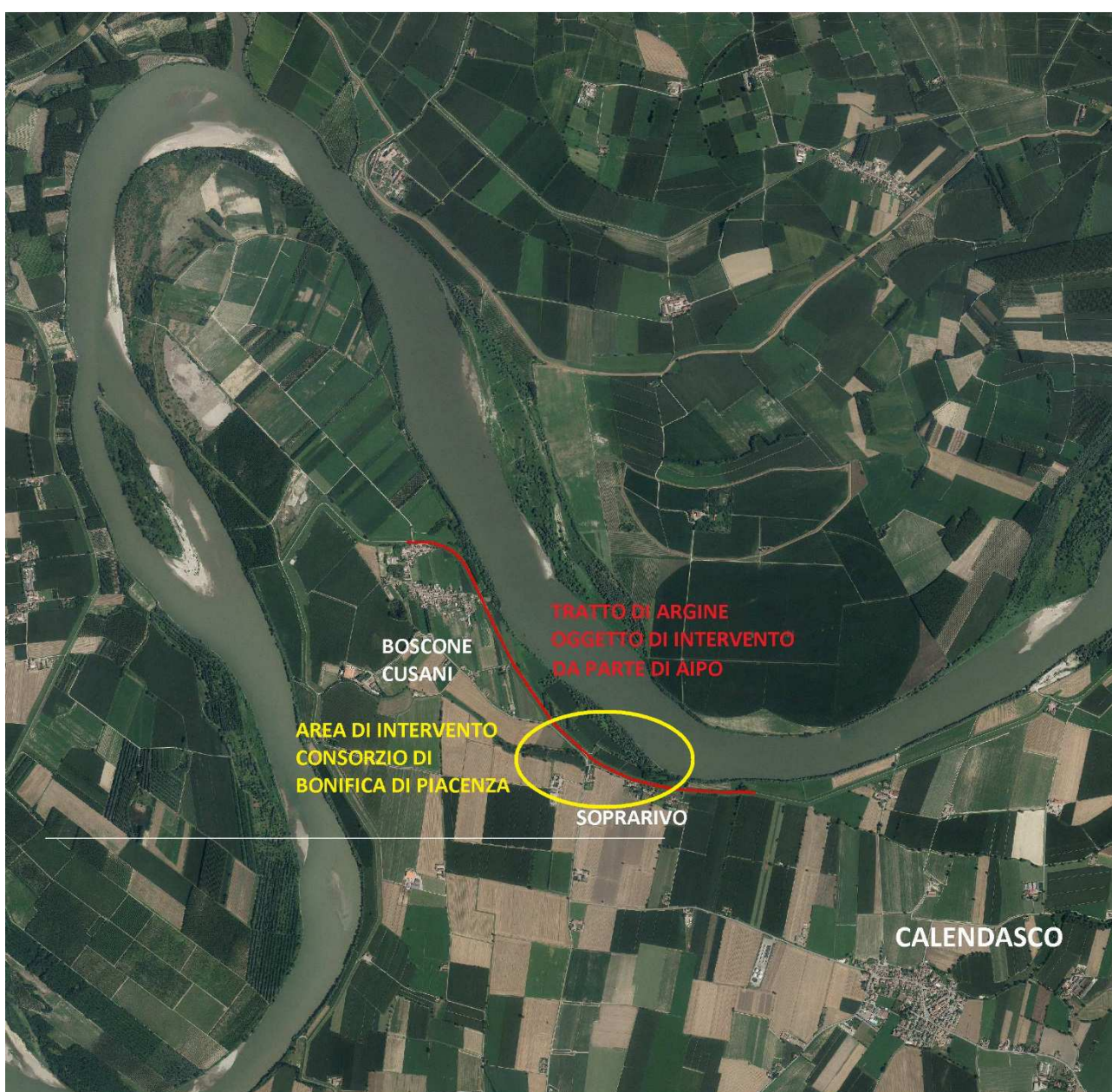


Figura 1 – Vista della complessiva dell'area di intervento

Nell'area cerchiata in giallo sono presenti le cinque chiaviche che verranno accorpate (Riva, Tidoncello di monte, Galeotto, Gobbi e Torchione) e sarà posizionata la nuova chiavica Galeotto, dotata di impianto idrovoro di sollevamento.

3 Aspetti idrologici e idraulici per il dimensionamento dell'impianto di sollevamento a servizio della nuova chiavica Galeotto e del reticolo idraulico artificiale di pianura ad essa afferente

3.1 Definizione delle portate di dimensionamento

Per il calcolo della portata afferente alla nuova chiavica Galeotto, si è fatto riferimento allo *Studio per il riordino del nodo idraulico di Calendasco nell'area compresa fra il torrente Loggia e il torrente Trebbia, analisi di fattibilità dell'impianto di sollevamento Raganella e possibili alternative*, redatto per il Consorzio di Bonifica di Piacenza dal Prof. Armando Brath dell'Università di Bologna.

Il documento, oltre a identificare la rete scolante e definire i limiti dei vari bacini idrografici, contiene un dettagliato studio del regime delle piogge intense sull'area di interesse e una stima delle portate defluenti di assegnato tempo di ritorno.

In particolare, la tabella 5 riportata a pag. 40 dello Studio indica i valori ottenuti per i parametri delle curve di possibilità climatica rappresentative della pioggia puntuale nell'area in studio per durate comprese fra 1 e 24 ore, come illustrato nella figura che segue.

Tabella 5 – Parametri delle curve di possibilità climatica rappresentativa della pioggia puntuale nell'area di studio per $1 \leq d \leq 24$ h

T [anni]	a [mm/ora ⁿ]	n [-]
5	34.45	0.270
10	40.75	0.260
20	46.80	0.253
50	54.63	0.245
100	60.50	0.241
200	66.35	0.237

La figura 32, sempre a pagina 40 e illustrata nella figura che segue, mostra invece le curve di possibilità di possibilità pluviometrica rappresentative delle caratteristiche della precipitazione puntuale nell'area in studio, per tempi di ritorno di 5, 10, 20, 50, 100 e 200 anni, ottenute con i parametri $a(T)$ e $n(T)$ indicati nella tabella.

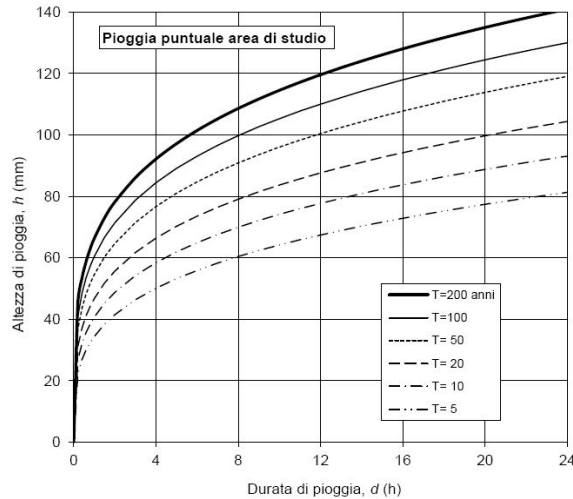


Figura 32 – Curve di possibilità pluviometrica rappresentativa delle caratteristiche della precipitazione puntuale nell'area in studio, per tempi di ritorno di 5, 10, 20, 50, 100 e 200 anni

Per la stima delle portate al colmo è stata utilizzata la classica forma di Turazza per la valutazione del coefficiente udometrico u , che fornisce:

$$u = 0,1157 \frac{\Phi \cdot h(T_c)}{T_c} \quad (1)$$

in cui

u = coefficiente udometrico espresso in l/(s·ha)

Φ = coefficiente di afflusso del bacino

T_c = tempo di corrivazione del bacino espresso in giorni

$h(T_c)$ = altezza di pioggia di durata T_c avente tempo di ritorno T , espressa in mm

Il coefficiente di deflusso Φ è stato assunto pari a 0,3 per le aree non urbanizzate e pari a 0,9 per le aree urbanizzate.

Per il calcolo del tempo di corrivazione T_c è stata adotta la formula di Ventura:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{i}} \quad (2)$$

in cui

T_c = tempo di corrivazione del bacino espresso in giorni

A = area del bacino espressa in kmq

i = pendenza media della rete di drenaggio espressa in %

In base alle valutazioni riportate nello Studio, si è assunta come pendenza media della rete di drenaggio pari allo 0,25%.

Valutati i parametri sopra riportati, la portata è stata calcolata con l'espressione:

$$Q = u \cdot A \quad (3)$$

Per il dimensionamento delle nuove linee di adduzione del reticolo idrico superficiale si sono valutati i contributi di ogni singolo bacino e, man mano, della somma dei vari bacini, fino alla definizione della portata complessiva di pertinenza.

3.1.1 Contributo afferente alla chiavica Riva

Il bacino di pertinenza della chiavica Riva è stato stimato in circa 20 ha complessivi, di cui 1,3 ha di area urbanizzata.

Il coefficiente di afflusso medio ponderale risulta:

$$\phi = \frac{\phi_u A_u + \phi_{nu} A_{nu}}{A} = 0,34$$

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{0,2}}{\sqrt{0,25}} = 0,05 \text{ giorni} = 1,2 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 1 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	36,19
T=10 anni	42,73
T=20 anni	49,01
T=50 anni	57,13
T=100 anni	63,22
T=200 anni	69,28

Tabella 1 – Bacino Riva: altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti idrometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 2 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	28,47	569,43	0,57
T=10 anni	33,62	672,34	0,67
T=20 anni	38,56	771,17	0,77
T=50 anni	44,94	898,88	0,90
T=100 anni	49,74	994,74	0,99
T=200 anni	54,51	1090,13	1,09

Tabella 2 – Bacino Riva: coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della linea di collegamento fra la chiavica Riva e la chiavica Tidoncello.

3.1.2 Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Riva e Tidoncello

Il bacino di pertinenza della chiavica Tidoncello allo stato attuale è stato valutato nello Studio del Prof. Brath in 959 ha, di cui 15 ha corrispondono ad aree urbanizzate. Per valutare la portata afferente a Tidoncello tenendo conto del contributo della chiavica Riva, si sono eseguiti i calcoli con riferimento al valore complessivo del futuro bacino, che risulterà pari a 979 ha, di cui 16,3 ha corrispondono ad aree urbanizzate.

Il coefficiente di afflusso medio ponderale risulta:

$$\phi = \frac{\phi_u A_u + \phi_{nu} A_{nu}}{A} = 0,31$$

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{9,79}}{\sqrt{0,25}} = 0,33 \text{ giorni} = 7,9 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 3 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	60,23
T=10 anni	69,79
T=20 anni	79,00
T=50 anni	90,70
T=100 anni	99,62
T=200 anni	108,35

Tabella 3 – Bacino Tidoncello (inclusa Riva): altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti idrometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 4 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	6,55	6409,27	6,41
T=10 anni	7,59	7426,09	7,43
T=20 anni	8,59	8405,96	8,41
T=50 anni	9,86	9651,23	9,65
T=100 anni	10,83	10600,15	10,60
T=200 anni	11,78	11529,29	11,53

Tabella 4 – Bacino Tidoncello (inclusa Riva): coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della linea di collegamento fra la chiavica Tidoncello e la nuova chiavica Galeotto.

3.1.3 Contributo afferente alla chiavica Torchione

Il bacino di pertinenza della chiavica Torchione è stato stimato, sulla base delle indicazioni riportate nello Studio del Prof. Brath, in circa 32 ha di area non urbanizzata.

Il coefficiente di afflusso risulta quindi pari a 0,30.

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{0.32}}{\sqrt{0.25}} = 0,06 \text{ giorni} = 1,4 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 5 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	38,01
T=10 anni	44,80
T=20 anni	51,32
T=50 anni	59,74
T=100 anni	66,06
T=200 anni	72,34

Tabella 5 – Bacino Torchione: altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti udometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 6 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	21,99	703,72	0,70
T=10 anni	25,92	829,38	0,83
T=20 anni	29,69	950,09	0,95
T=50 anni	34,56	1105,82	1,11
T=100 anni	38,21	1222,85	1,22
T=200 anni	41,85	1339,14	1,34

Tabella 6 – Bacino Torchione: coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della linea di collegamento fra la chiavica Torchione e il fosso che attualmente alimenta la chiavica Gobbi.

3.1.4 Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Torchione e Gobbi

Il bacino di pertinenza del complesso delle chiaviche Torchione e Gobbi è stato stimato, sulla base delle indicazioni riportate nello Studio del Prof. Brath, in circa 65 ha di area non urbanizzata.

Il coefficiente di afflusso risulta quindi pari a 0,30.

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{0.65}}{\sqrt{0.25}} = 0,09 \text{ giorni} = 2,2 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 7 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	42,41
T=10 anni	49,78
T=20 anni	56,87
T=50 anni	65,97
T=100 anni	72,84
T=200 anni	79,64

Tabella 7 – Bacino Torchione + Gobbi: altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti idrometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 8 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	16,36	1063,21	1,06
T=10 anni	19,20	1247,99	1,25
T=20 anni	21,93	1425,57	1,43
T=50 anni	25,44	1653,86	1,65
T=100 anni	28,09	1825,93	1,83
T=200 anni	30,71	1996,33	2,00

Tabella 8 – Bacino Torchione + Gobbi: coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della linea di collegamento fra il fosso che attualmente alimenta la chiavica Gobbi e il fosso che attualmente alimenta la chiavica Galeotto esistente.

3.1.5 Contributo di pertinenza dell'insieme delle chiaviche Torchione, Gobbi e Galeotto

Il bacino di pertinenza del complesso delle chiaviche Torchione, Gobbi e Galeotto è stato stimato, sulla base delle indicazioni riportate nello Studio del Prof. Brath, in circa 122 ha complessivi, di cui 5,4 ha di area urbanizzata.

Il coefficiente di afflusso medio ponderale risulta:

$$\phi = \frac{\phi_u A_u + \phi_{nu} A_{nu}}{A} = 0,33$$

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{1,22}}{\sqrt{0,25}} = 0,12 \text{ giorni} = 2,9 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 9 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	45,84
T=10 anni	53,65
T=20 anni	61,16
T=50 anni	70,79
T=100 anni	78,07
T=200 anni	85,25

Tabella 9 – Bacino Torchione + Gobbi + Galeotto: altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti idrometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 10 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	14,58	1779,31	1,78
T=10 anni	17,07	2082,55	2,08
T=20 anni	19,46	2374,09	2,37
T=50 anni	22,52	2747,95	2,75
T=100 anni	24,84	3030,36	3,03
T=200 anni	27,13	3309,35	3,31

Tabella 10 – Bacino Torchione + Gobbi + Galeotto: coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della linea di collegamento fra il fosso che attualmente alimenta la chiavica Galeotto e la nuova chiavica Galeotto.

3.1.6 Contributo afferente alla nuova chiavica Galeotto

Il bacino di pertinenza del complesso delle cinque chiaviche di cui si è prevista la dismissione (Riva, Tidoncello di monte, Galeotto, Gobbi e Torchione, è stato stimato, sulla base delle indicazioni riportate nello Studio del Prof. Brath in circa 1.122,7 ha complessivi, di cui 21,7 ha di area urbanizzata.

Il coefficiente di afflusso medio ponderale risulta:

$$\phi = \frac{\phi_u A_u + \phi_{nu} A_{nu}}{A} = 0,31$$

Il tempo di corrivazione, calcolato con l'espressione (2) risulta:

$$T_c = 0,053 \frac{\sqrt{11,23}}{\sqrt{0,25}} = 0,35 \text{ giorni} = 8,5 \text{ h}$$

L'altezza di pioggia di durata T_c $h(T_c)$ per i diversi tempi di ritorno è riportata nella tabella 11 che segue

Tempo di ritorno T	$h(T_c)$
T=5 anni	61,43
T=10 anni	71,13
T=20 anni	80,47
T=50 anni	92,34
T=100 anni	101,39
T=200 anni	110,24

Tabella 11 – Bacino nuova Galeotto: altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno

I coefficienti idrometrici per i diversi tempi di ritorno, calcolati con l'espressione (1), e le corrispondenti portate, calcolate con l'espressione (3), sono riportati nella tabella 12 seguente.

Tempo di ritorno T	u	Q (l/s)	Q (mc/s)
T=5 anni	6,21	6968,48	6,97
T=10 anni	7,19	8368,12	8,37
T=20 anni	8,13	9128,04	9,13
T=50 anni	9,33	10474,16	10,47
T=100 anni	10,24	11500,63	11,50
T=200 anni	11,14	12505,05	12,51

Tabella 12 – Bacino nuova Galeotto: coefficienti idrometrici e portate per i diversi tempi di ritorno

I valori di portata con tempo di ritorno pari a 10 anni sono stati utilizzati per il dimensionamento della nuova chiavica Galeotto e dell'impianto idrovoro.

3.2 Dimensionamento delle linee di collegamento

I tracciati delle nuove linee sono stati individuati sulla base di un apposito rilievo topografico effettuato a cura del Consorzio di Bonifica di Piacenza.

Note le portate, stimate come illustrato nel precedente paragrafo, si è proceduto al dimensionamento delle varie tratte di collegamento, ipotizzando condizioni di moto uniforme della corrente; essendo previsti scatolari o tubazioni in c.a., si è adottato un coefficiente "c" di scabrezza secondo Strickler pari a $70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$.

I calcoli svolti hanno portato ai risultati descritti nelle righe che seguono.

3.2.1 Collegamento da Riva a Tidoncello

Si è prevista la posa di una tubazione circolare in c.a. turbocentrifugata DN 100 cm, dello sviluppo di circa 331 metri (da pozzetto P1 a pozzetto P7), con pendenza costante pari allo 0,2%. In corrispondenza della portata di dimensionamento (circa 0,7 mc/s), si avrà una velocità di 1,34 m/s e un grado di riempimento del 61%.

3.2.2 Collegamento da Tidoncello a nuova Galeotto

Si è prevista la posa di uno scatolare prefabbricato aperto di dimensioni interne 200x150 cm, dello sviluppo di circa 53 metri (da pozzetto P7 a pozzetto P8) e di uno scatolare prefabbricato chiuso di dimensioni interne 200x150 cm, dello sviluppo di circa 74 metri (da pozzetto P8 a pozzetto P9); entrambe le tratte avranno pendenza costante pari allo 0,25%. In corrispondenza della portata di dimensionamento (circa 7,4 mc/s), si avrà una velocità di 2,49 m/s e un'altezza d'acqua pari a 1,49 m. Questa tratta è stata volutamente dimensionata per funzionare con il manufatto sostanzialmente pieno, in modo che le portate superiori a quelle di dimensionamento dell'impianto idrovoro vadano ad allagare un'area lontana dagli abitati e, cioè, quella prossima all'esistente imbocco della chiavica Tidoncello, dove non sono presenti edifici. Tale esigenza è emersa in fase di Conferenza dei servizi sul progetto definitivo da parte di AIPo e pertanto, per far fronte al periodo transitorio in cui la nuova chiavica non sarà attrezzata con tutte le idrovoro necessarie (Lotto 2), in corrispondenza del pozzetto P7 sono state inserite le seguenti apparecchiature idrauliche:

- valvola antiriflusso a clapet sulla tubazione in c.a. ϕ 1000 mm, che impedisca alle acque del bacino del rio Bianco-Vescovo in arrivo dal canale a cielo aperto di rigurgitare nella tubazione medesima (verso il bacino idrografico delle chiaviche Boscone-Zangrandi-Riva);
- soglia e muri d'ala in c.a. di connessione tra il canale in terra a cielo aperto (che raccoglie le acque del bacino del rio Bianco-Vescovo) e il pozzetto P7, compresa paratoia in acciaio di regolazione

delle acque che, allorché chiusa, impedisca alle acque del bacino Bianco-Vescovo di riversarsi nel bacino chiaviche Galeotto/Gobbi/Torchione/Casati.

Tali prescrizioni consentono, nel periodo transitorio sopra richiamato, di regolare in maniera più flessibile le acque in direzione della chiavica Nuova Galeotto, evitando di riversare un apporto eccessivo in corrispondenza dell'abitato di Soprarivo.

3.2.3 Collegamento da Torchione a Gobbi

Si è prevista la posa di uno scatolare prefabbricato aperto di dimensioni interne 100x150 cm, dello sviluppo di circa 103 metri (da pozzetto P16 a pozzetto P15) con pendenza costante pari allo 0,2%. In corrispondenza della portata di dimensionamento (circa 0,84 mc/s), si avrà una velocità di 1,34 m/s e un'altezza d'acqua pari a 0,63 m.

3.2.4 Collegamento da Gobbi a Galeotto esistente

Si è prevista la posa di uno scatolare prefabbricato aperto di dimensioni interne 100x150 cm, dello sviluppo di circa 194 metri (da pozzetto P15 a pozzetto P12) e di una tubazione circolare in c.a. turbocentrifugata DN 120 cm, dello sviluppo di circa 61 metri (da pozzetto P12 a pozzetto P11); entrambe le tratte avranno pendenza costante pari allo 0,2%. In corrispondenza della portata di dimensionamento (circa 1,25 mc/s), nello scatolare si avrà una velocità di 1,45 m/s e un'altezza d'acqua pari a 0,86 m; nella tubazione in circolare, invece, si avrà una velocità di 1,56 m/s e un grado di riempimento del 68%.

3.2.5 Collegamento da Galeotto esistente a nuova Galeotto

Si è prevista la posa di una tubazione circolare in c.a. turbocentrifugata DN 150 cm, dello sviluppo di circa 126 metri (da pozzetto P11 a pozzetto P9), con pendenza costante pari allo 0,2%. In corrispondenza della portata di dimensionamento (circa 2,1 mc/s), si avrà una velocità di 1,78 m/s e un grado di riempimento del 63%.

Si riportano in maniera sintetica i risultati del dimensionamento del reticolo idraulico afferente alla chiavica Nuova Galeotto:

Denominazione	Tipologia	Dimensioni	Riempimento	Portata (m ³ /s)	Velocità (m/s)
Riva-Tidoncello	Tubazione in c.a.	DN 100 cm	61%	0,672	1,34
Tidoncello-Nuova Galeotto	Scotolare in c.a.	200x 150 cm	h=149 cm	7,406	2,49
Torchione-Gobbi	Scotolare in c.a.	100 x 150 cm	h=63 cm	0,842	1,34
Gobbi-Galeotto	Scotolare in c.a.	100 x 150 cm	h=86 cm	1,249	1,45
Gobbi-Galeotto	Tubazione in c.a.	DN 120 cm	68%	1,278	1,56
Galeotto-Nuova Galeotto	Tubazione in c.a.	DN 150 cm	63%	2,080	1,77

Tabella 13 – Tabella riepilogativa dimensionamento idraulico reticolo canali

I dimensionamenti idraulici relativi all'impianto di sollevamento e alle opere elettromeccaniche fanno parte del Lotto n. 2, escluso dal presente appalto.