

**Comune di Castiglione della Pescaia
Provincia di Grosseto**

PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

**LAVORI DI “MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA IN LOC. PADULINE A
VALLE DELLA STRADA PROVINCIALE DEL PADULE - III STRALCIO”.**

CUP G96J2000740001 - CIG Z49324BF2E

ALLEGATO A.2

RELAZIONE TECNICA E DI VERIFICA IDRAULICA

COMMITTENTE: COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
Strada Prov.le del Padule, km 19
58043 CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR)
P.I. 00117100537

PROGETTISTA: Ing. Alessandro Madiari
Largo 1 maggio n. 85
52100 AREZZO
C.F. MDALSN46B18A851N
P.I.

Castiglione della Pescaia, 02.12.2021

RELAZIONE TECNICA E DI VERIFICA IDRAULICA

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda sia gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria a carico dei fossi sia a valle della SP del Padule e sul retro Eurospin.

Il progetto si articola con i seguenti interventi, quali:

- ✓ la realizzazione del nuovo attraversamento della SP del Padule della rete fognante del Fosso Val Colombaia in prossimità del lotto Eurospin
- ✓ completamento della pista ciclabile, che attualmente è parallela alla SP, fino all'ingresso della Eurospin sulla SP del Padule.
- ✓ realizzazione di vasca di laminazione su fosso Val Colombaia

La verifica idraulica a carico del Fosso Val Colombaia si è resa necessaria per l'individuazione di una zona dove realizzare la vasca di laminazione per mettere in sicurezza l'ultimo tratto del bacino di detto Fosso, che è stato oggetto, ultimamente, di un intervento migliorativo nella zona di consegna delle acque del Fosso Val Colombaia all'allacciante.

Tutto questo in ottemperanza alle indicazioni emerse nell'incontro del 18.10.2021 con il Genio Civile di Grosseto.

Sono stati esaminati anche gli elaborati e le relative relazioni dello studio dell'ing. Malossi del 2020.

2. STUDIO IDROLOGICO - IDRAULICO

Con il presente progetto si interviene, dopo un'attenta valutazione dei parametri idraulici del bacino, per migliorare il deflusso delle acque del Fosso Val Colombaia verso il canale Allacciante con la realizzazione di una vasca di laminazione, sui terreni di proprietà comunale che fiancheggiano in sinistra il tratto finale del fosso. Secondariamente si prevede il ripristino delle sezioni originarie dell'alveo con opere di scavo e risagomatura asportando il materiale depositatosi sul fondo nel corso degli anni.

Si sono ripresi gli studi idrogeologici-idraulici sviluppati per il precedente intervento nella zona di consegna delle acque del Fosso all'Allacciante, nel quale viene definita la Q_{max} di piena significativa con T_r 200 anni.

In base alle valutazioni contenute nella relazione a corredo del suddetto progetto per il potenziamento dell'attraversamento del Fosso Val Colombaia con via di ponte Giorgibi poco prima della confluenza nell'Allacciante, redatta dal progettista ing. Ceciarini nel 2020, il comprensorio del Fosso Val Colombaia è delimitato dal rilievo di Poggio delle Trincee a nord ovest, che rappresenta il punto di quota massima del bacino a 227,10 mslm, dal crinale dello stesso poggio che degrada verso il centro abitato ad ovest e dal rilievo di Poggio d'Oro ad est. I versanti della parte più elevata del bacino sono dotati di forte acclività (che in alcuni punti arriva al 60%) ed hanno in prevalenza una copertura di macchia mediterranea. Scendendo verso il basso le pendenze gradualmente si riducono e si passa da una copertura boschiva ad una copertura di tipo agricolo e poi, nella parte terminale totalmente pianeggiante, ad una tipologia di terreno prevalentemente urbanizzato con la sezione di chiusura la cui quota è di 0,00 mslm.

Area della superficie di dilavamento	Kmq	0,869331
Quota max bacino	mslm	227,10
Quota minima bacino	mslm	0,00
Quota media bacino	mslm	61,66
Lunghezza asta principale	Km	1,693

Il bacino del fosso Val Colombaia ricade in un'area dove, sotto l'aspetto pluviometrico, possono considerarsi rappresentativi i dati delle stazioni pluviometriche di Follonica, Caldana, Braccagni e Casotto Pescatori, i cui parametri significativi per un tempo di ritorno di 200 anni sono:

Anche in questo caso si riprendono i parametri “a” ed “n” della curva segnalatrice di probabilità pluviometrica che vengono assunti sulla base dei risultati derivanti dall’Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni Estreme – LSPP disponibile sul sito del Servizio Idrologico Regionale all’indirizzo <http://www.sir.toscana.it/index.php?IDS=4&IDSS=19>

Dal progetto precedentemente sviluppato dall’ing. Ceciarini Alessandro, il sottoscritto ha ripreso i dati relativi alla verifica idraulica, effettuata recentemente, per l’intervento della realizzazione del nuovo scatolare in prossimità dell’Allacciante.

I principali parametri morfometrici ed idraulici del bacino del fosso Val Colombaia sotto-riportati sono quelli dello studio ing. Ceciarini.

Follonica (GR)

TEMPO DI RITORNO in ANNI

DURATA PIOGGIA in ORE

STAZIONI

LAT 4754913,42

LON 1644082,44

H = 84.06 [mm] altezza di pioggia (a = 84.05500, n = 0.33458)

Casotto Pescatori (GR)

TEMPO DI RITORNO in ANNI

DURATA PIOGGIA in ORE

STAZIONI

LAT 4737107,82

LON 1664964,90

H = 80.93 [mm] altezza di pioggia (a = 80.93200, n = 0.36148)

Caldana (GR)

TEMPO DI RITORNO in ANNI

DURATA PIOGGIA in ORE

STAZIONI

LAT 4750785,23

LON 1657401,56

H = 87.06 [mm] altezza di pioggia (a = 87.06300, n = 0.37810)

Braccagni (GR)

TEMPO DI RITORNO in ANNI

DURATA PIOGGIA in ORE

STAZIONI

LAT 4755291,61

LON 1669793,30

H = 85.36 [mm] altezza di pioggia (a = 85.36000, n = 0.36413)

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Il tempo di corrivazione viene determinato utilizzando la formula di Giandotti:

$$T_c = \frac{4\sqrt{S} + 1,5L}{0,8\sqrt{H - Z}}$$

dove:

Tc Tempo di corrivazione (ore);

S = Estensione del bacino (Kmq);

L = Lunghezza dell'asta fluviale fino al punto più lontano (distanza del punto più lontano rispetto la sezione considerata) (Km.);

H = Quota media ponderata del bacino imbrifero rispetto alla sezione di chiusura considerata (m);

Z = Quota della sezione di chiusura considerata (mslm).

Calcolo H media e Quota media del Bacino a monte -Sez. chiusura h 0,00			
Isoipse	Dislivello	Superfici	
	g ₁	A ₁	g ₁ medioxA ₁
0,00	0,00		
10	10,00	184 286,00	921 430,00
20	20,00	74 056,00	1 110 840,00
30	30,00	67 201,00	1 680 025,00
50	50,00	114 795,00	4 591 800,00
100	100,00	206 714,00	15 503 550,00
150	150,00	175 974,00	21 996 750,00
200	200,00	38 045,00	6 657 875,00
227,1	227,10	8 260,00	1 144 423,00
		869 331,00	53 606 693,00
H_{media} = g₁ medioxA₁/A₁			61,66
Quota Sezione Chiusura Q₀			0,00
Quota media Bacino (pesata) = Q₀+H_{media}			61,66

La quota media ponderata H è stata determinata calcolando l'altezza media del bacino con il metodo della curva ipsografica, tracciando le isoipse con intervallo di 10, 20 e 50 m, e misurando la superficie di bacino compresa tra due isoipse successive. Integrando la curva e dividendo per la superficie totale si ottiene la quota media del bacino.

Con i dati sopra riportati la formula di Giandotti fornisce per il tempo di corrivazione nella sezione considerata un valore Tc pari a 1,00 ora.

STIMA DELLA PORTATA DI MASSIMA PIENA

Il metodo che si ritiene più adatto al calcolo della portata di massima piena per un bacino di piccole dimensioni come quello in esame, è il metodo razionale che utilizza la seguente espressione

$$Q_{\max} = \frac{\varphi * H_{\max} * S}{3,6 * T_c}$$

In cui

Qmax portata di massima piena in m3/sec

φ coefficiente di deflusso medio ponderato

Tc tempo di corrivazione in ore

Hmax altezza di pioggia con durata pari al tempo di corrivazione in millimetri

S superficie del bacino espressa in km2

Il coefficiente di deflusso è stato determinato con il metodo medio ponderale, considerando le varie porzioni con copertura omogenee ed assegnando a ciascuna un proprio coefficiente di deflusso.

Coefficiente Deflusso			
Tipologia Superficie	Superficie S mq	Coefficiente deflusso	Superficie ragguagliata Sr mq
Tetti, Strade asfaltate, Coperture, Lastricati	136 284,00	1,00	136 284,00
Superficie Boscata	459 986,00	0,30	137 995,80
Superficie Agricola, Verde privato/pubblico	273 061,00	0,40	109 224,40
Superficie complessiva	869 331,00		383 504,20
Coefficiente Deflusso medio ponderale	Sr/S	0,441	

Le portate di piena Q con tempo di ritorno di 200 anni calcolate con i dati di ciascuno dei pluviometri considerati sono evidenziate nelle tabelle seguenti:

DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA						
BACINO: Fosso di VAL COLOMBAIA - Pluviometro Follonica						
SEZIONE: Attraversamento via Ponte Giorgini						
DATI SUL BACINO IMBRIFERO						
Superficie scolante	A=	0,869	Km ²			
Lunghezza percorso idraulico più lungo	L=	1,693	Km			
Quota massima	zmax=	227,10	m			
Quota minima	zmin=	0,00	m			
Quota media pesata	Zmed=	61,66	m			
Dislivello medio	ΔH=	61,66	m			
Tempo di corrivazione:						
Giandotti	tc=	1,00	ore			
Deflusso		C=	0,4411	Giandotti		
Tr	a	n	tc	h	ic	Q-m ³ /sec
10	47,50000	0,22955	1,00	47,48	47,58	5,07
50	66,58600	0,29308	1,00	66,54	66,69	7,10
100	75,18800	0,31699	1,00	75,14	75,30	8,02
200	84,05500	0,33458	1,00	84,00	84,17	8,97

DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA						
BACINO: Fosso di VAL COLOMBAIA - Pluviometro Caldana						
SEZIONE: Attraversamento via Ponte Giorgini						
DATI SUL BACINO IMBRIFERO						
Superficie scolante	A=	0,869	Km ²			
Lunghezza percorso idraulico più lungo	L=	1,693	Km			
Quota massima	zmax=	227,10	m			
Quota minima	zmin=	0,00	m			
Quota media pesata	Zmed=	61,66	m			
Dislivello medio	ΔH=	61,66	m			
Tempo di corrivazione:						
Giandotti	tc=	1,00	ore			
Deflusso		C=	0,4411	Giandotti		
Tr	a	n	tc	h	ic	Q-m ³ /sec
10	49,19900	0,27309	1,00	49,17	49,28	5,25
50	68,96900	0,33660	1,00	68,92	69,07	7,36
100	77,87600	0,36051	1,00	77,82	77,98	8,31
200	87,06300	0,37810	1,00	86,99	87,18	9,29

DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA						
BACINO: Fosso di VAL COLOMBAIA - Pluviometro Casotto						
SEZIONE: Attraversamento via Ponte Giorgini						
DATI SUL BACINO IMBRIFERO						
Superficie scolante	A=	0,869	Km ²			
Lunghezza percorso idraulico più lungo	L=	1,693	Km			
Quota massima	zmax=	227,10	m			
Quota minima	zmin=	0,00	m			
Quota media pesata	Zmed=	61,66	m			
Dislivello medio	ΔH=	61,66	m			
Tempo di corrvazione:						
Giandotti	tc=	1,00	ore			
Deflusso		C=	0,4411	Giandotti		
Tr	a	n	tc	h	ic	Q-m ³ /sec
10	45,73500	0,25646	1,00	45,71	45,81	4,88
50	64,11200	0,31997	1,00	64,07	64,21	6,84
100	72,39400	0,34388	1,00	72,34	72,50	7,72
200	80,93200	0,36148	1,00	80,87	81,04	8,63

DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA						
BACINO: Fosso di VAL COLOMBAIA - Pluviometro Braccagni						
SEZIONE: Attraversamento via Ponte Giorgini						
DATI SUL BACINO IMBRIFERO						
Superficie scolante	A=	0,869	Km ²			
Lunghezza percorso idraulico più lungo	L=	1,693	Km			
Quota massima	zmax=	227,10	m			
Quota minima	zmin=	0,00	m			
Quota media pesata	Zmed=	61,66	m			
Dislivello medio	ΔH=	61,66	m			
Tempo di corrvazione:						
Giandotti	tc=	1,00	ore			
Deflusso		C=	0,4411	Giandotti		
Tr	a	n	tc	h	ic	Q-m ³ /sec
110	48,23800	0,25909	1,00	48,21	48,31	5,15
50	67,62100	0,32262	1,00	67,57	67,72	7,21
100	76,35400	0,34654	1,00	76,30	76,46	8,15
200	85,36000	0,36413	1,00	85,29	85,48	9,11

Mediando i valori calcolati con le curve di ciascuna stazione pluviometrica avremo che **per il tempo di ritorno Tr 200 il valore della portata di massima piena Qmax sarà pari a 9,00 m³/sec** e con questo valore si procederà alla verifica idraulica dell'alveo e al dimensionamento della vasca di laminazione in sinistra al Fosso Val Colombaia nel tratto finale.

3. VERIFICHE IDRAULICHE

1.1 SCATOLARE EUROSPIN

L'attuale scatolare con sezione 120x80 presente sotto il marciapiede Eurospin risulta inadeguato per il deflusso della portata di piena con Tr200 di 4,10 m³/sec, ridotta a seguito degli interventi della laminazione di 6000 m³ dell'idrogramma di piena prevista con gli interventi di mitigazione a monte di via Santa Maria. Il deflusso, nello stato attuale, avverrebbe praticamente a sezione piena senza alcun franco di sicurezza.

Si prevede la sua sostituzione con uno scatolare a cielo aperto di dimensioni analoghe a quello previsto lungo via Santa Maria di sezione 180x120, posizionato sul confine all'interno della proprietà Carini, in cui la portata di piena con Tr200 di 4,0 m³/sec defluirà con ampi margini di sicurezza. In tal modo lo scatolare esistente sotto il marciapiede Eurospin rappresenta un semplice collettore fognario di acque meteoriche.

La sezione del nuovo scatolare ha una capacità di deflusso ben superiore a quella necessaria come si evince dal risultato della verifica che segue.

Essendo la portata Q defluente nella sezione considerata nelle condizioni date determinata con la nota relazione $Q = S \times V$, dove:

Q Portata defluente nella sezione m³/sec

A Area della sezione liquida m²

V Velocità media della corrente m/sec

in condizioni di moto uniforme con la nota formula di Chezy per la determinazione della velocità di deflusso

$$V = \chi \sqrt{R * i}$$

modificata con il metodo di Guckler-Strickler, in cui

$\chi = \gamma * R^{1/6}$ Coefficiente di attrito di Gauckler-Strickler

γ Coefficiente di Scabrezza di Gauckler-Strickler

A Sezione liquida m²

C Contorno bagnato m

$R = A/C$ Raggio idraulico m

i Pendenza di fondo

$$V = \chi \sqrt{R * i} = \gamma R^{2/3} i^{1/2}$$

e quindi la portata liquida sarà

$$Q = S * V = S \gamma R^{2/3} i^{1/2}$$

Ipotizzando un deflusso a pelo libero con un franco di 50 cm e considerando un coefficiente di scabrezza pari a 80 secondo la scala di Gauckler-Strickler (cemento non perfettamente liscio), la portata massima che può defluire nello scatolare è pari a 6,63 m³/sec, notevolmente superiore alla portata di piena con Tr200, con i seguenti valori alle grandezze idrauliche caratteristiche

A	1,26 m ²
C	3,20 m
R = A/C	0,394 m
i	1,5%
γ	80
V = γ R ^{2/3} i ^{1/2}	5,26 m/sec
Q = A*V = S γ R ^{2/3} i ^{1/2}	6,63 m ³ /sec

1.2 SCATOLARE PARALLELO ALLA SP DEL PADULE

Attualmente l'acqua proveniente dallo scatolare sotto il marciapiede Eurospin, che convoglia quella del fosso Val Colombaia a monte del Condominio La Sirenetta, viene recapitata nella cunetta a fianco della SP del Padule che ha una sezione trapezia assolutamente inadeguata a garantire condizioni di deflusso accettabili anche per eventi con frequenze molto più brevi dei 200 anni. Considerato che nel tratto in esame confluiscono in parte anche le acque meteoriche provenienti dalla rotatoria presente all'intersezione della SP del Padule con via Santa Maria, via Circonvallazione panoramica e via Benedetto Po', la portata da considerare nella verifica di questo tratto, che diventerà il nuovo alveo del Val Colombaia, con Tr200 è pari a 4,60 m³/sec.

Anche al fine di rendere più sicura la circolazione stradale e ciclopedonale del tratto di strada interessato, che di fatto rappresenta una strada urbana, si è pensato di porre in opera uno scatolare chiuso di sezione 250x125 dotato di ampie aperture per l'ispezione e la manutenzione, sulla cui soletta verrà realizzato il proseguimento della pista ciclabile già presente lungo la SP del Padule per un tratto di oltre 600 m tra via degli Scalpellini e via Signori.

Anche in questo tratto la portata di piena defluirà con ampi margini di sicurezza, avendo il nuovo scatolare ha una capacità di deflusso ben superiore a quella necessaria come si evince dal risultato della verifica che segue.

Considerando le stesse grandezze idrauliche significative di cui al paragrafo 3.1, ipotizzando un deflusso a pelo libero con un franco di 50 cm e considerando un coefficiente di scabrezza pari a 80 secondo la scala di Gauckler-Strickler (cemento non

perfettamente liscio), la portata massima che può defluire nello scatolare è pari a 5,72 m³/sec, superiore alla portata di piena con Tr200, con i seguenti valori alle grandezze idrauliche caratteristiche

A	1,875 m ²
C	4,00 m
$R = A/C$	0,469 m
i	0,4 %
γ	80
$V = \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	3,05 m/sec
$Q = A*V = S \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	5,72 m ³ /sec

1.3 SCATOLARE ATTRAVERSAMENTO SP DEL PADULE

Il manufatto con cui attualmente il Fosso Val Colombaia attraversa la Strada Provinciale del Padule è rappresentato da un tombino con pareti in muratura di mattoni pieni con sezione assimilabile ad una rettangolare di 140x140, assolutamente inadeguata per il deflusso della portata di piena con Tr200, anche nell'ipotesi di un deflusso a sezione piena senza alcun franco di sicurezza.

Si prevede la sostituzione del manufatto esistente con uno scatolare di sezione 300x125 in cui la portata di piena con Tr200, assunta pari a 5,50 mc/sec al secondo considerando anche il contributo della rete drenante esistente convogliata nel sottopasso, defluisce con ampi margini di sicurezza.

La sezione infatti ha una capacità di deflusso superiore a quella necessaria.

Ipotizzando il deflusso a pelo libero con un franco di 50 cm e considerando un coefficiente di scabrezza pari a 80 secondo la scala di Gauckler-Strickler (cemento non perfettamente liscio), la portata massima che può defluire nello scatolare è pari a 6,21 m³/sec, con i seguenti valori alle grandezze idrauliche caratteristiche

A	2,25 m ²
C	4,50 m
$R = A/C$	0,500 m
i	0,3%
γ	80
$V = \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	2,76 m/sec
$Q = A*V = S \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	6,21 m ³ /sec

1.4 VASCA DI LAMINAZIONE SUL FOSSO VAL COLOMBAIA

L'andamento planimetrico del fosso è rettilineo e con i lavori di pulizia e risagomatura non viene modificata la pendenza di fondo che nel tratto in esame si assume pari allo 0,2%, come confermato anche dai rilievi di dettaglio appositamente eseguiti.

La sezione oggetto di verifica è la sezione 4 le cui dimensioni e caratteristiche idrauliche sono riportate nel grafico seguente



La portata massima Q defluente nella sezione considerata nelle condizioni considerate è determinata con la nota relazione: $Q = S \times V$, dove:

Q Portata defluente nella sezione m^3/sec

A Area della sezione liquida m^2

V Velocità media della corrente m/sec

I calcoli sono stati effettuati in condizioni di moto uniforme con la nota formula di Chezy per la determinazione della velocità di deflusso

$$V = \chi \sqrt{R * i}$$

modificata con il metodo di Guckler-Strickler, in cui

$$\chi = \gamma * R^{1/6}$$

Coefficiente di attrito di Gauckler-Strickler

γ

Coefficiente di Scabrezza di Gauckler-Strickler

A

Sezione liquida m^2

C

Contorno bagnato m

$$R = A/C$$

Raggio idraulico m

i

Pendenza di fondo

$$V = \chi \sqrt{R * i} = \gamma R^{2/3} i^{1/2}$$

e quindi la portata liquida sarà

$$Q = S * V = S \gamma R^{2/3} i^{1/2}$$

Ipotizzando un deflusso a pelo libero con un franco di 50 cm e considerando un coefficiente di scabrezza pari a 50 secondo la scala di Gauckler-Strickler (terra abbastanza regolare), la portata massima che può defluire nell'alveo è pari a $3,90 m^3/sec$,

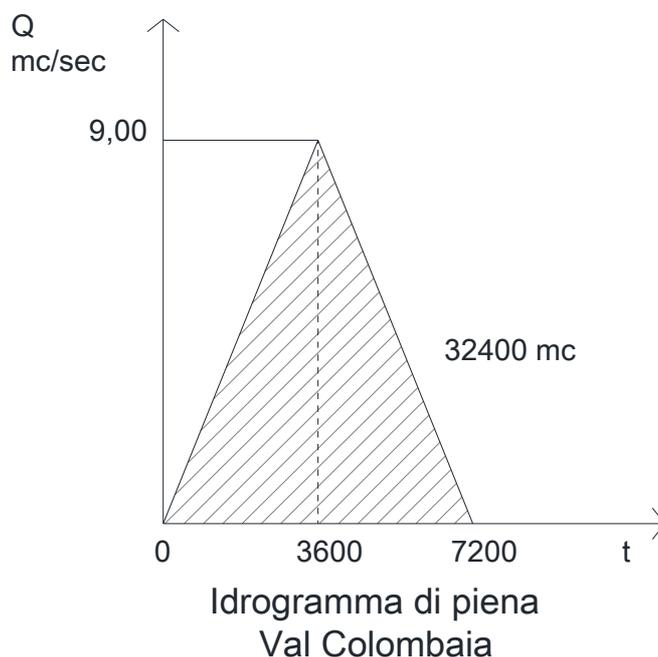
con i seguenti valori alle grandezze idrauliche caratteristiche

A	2,54 m ²
C	4,54 m
$R = A/C$	0,56 m
i	0,2%
γ	50
$V = \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	1,52 m/sec
$Q = A \cdot V = S \gamma R^{2/3} i^{1/2}$	3,90 m ³ /sec

L'altezza del tirante d'acqua che consente **di far defluire una portata con un franco di 50 cm rispetto al ciglio di sponda è pari a 0,9 m e la sezione del Fosso Val Colombaia non è quindi idonea a far defluire la portata di piena con Tr 200.**

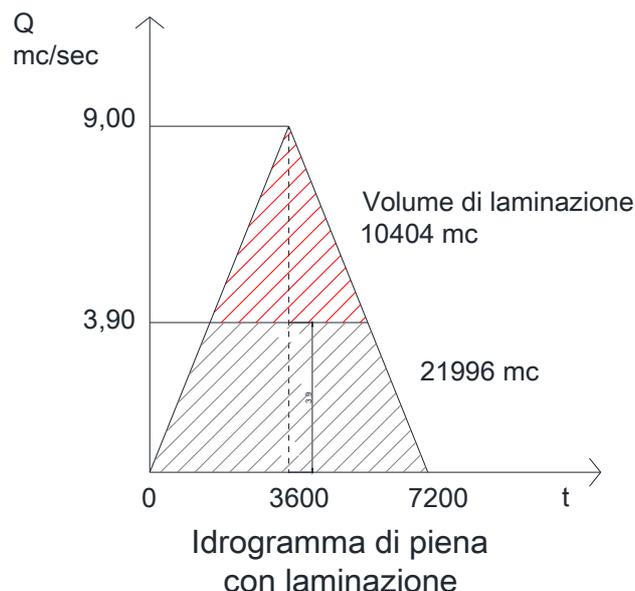
Il contesto dell'area in esame, fortemente urbanizzata, non consente molte alternative per recuperare il deficit di deflusso se non quella di realizzare una laminazione della portata di piena.

L'idrogramma di piena attuale del fosso per portata T200 pari a 9 m³/sec è il seguente



che evidenzia un volume complessivo dell'onda di piena pari a 32400 mc.

Per ottenere una portata defluente di 3,9 m³/sec compatibile con la sezione utile disponibile nel tratto terminale del Fosso di Val Colombaia, è necessario procedere alla laminazione di complessivi 10404 mc come riportato nell'idrogramma della figura seguente in cui la portata di 3,90 m³/sec corrisponde ad un volume dell'onda di piena di 21996 mc.



Considerato che il Fosso Val Colombaia, a monte di Via Santa Maria nella lottizzazione del comparto CR020 Santa Maria, verrà dotato di una vasca con capacità di laminazione di 6000 mc, è necessario reperire, pertanto, una ulteriore vasca di laminazione della capacità residua di 4404 mc. Si prevede di realizzare la vasca di laminazione con la capacità richiesta nella parte terminale del Fosso Val Colombaia.

La vasca ha una superficie di circa 6250 m², misurata al piano di campagna, con una profondità utile media di invaso di circa 0,75 m che garantisce un franco di sicurezza di 0,40 m rispetto al livello di massimo invaso. Il volume utile di laminazione complessivo è di circa 4500 m³. La vasca ha un funzionamento naturale per espansione laterale delle portate a partire da un'altezza di 25 cm dal fondo dell'alveo e il fondo è sagomato in lieve pendenza verso il fosso in modo tale che al cessare dell'evento le acque defluiscano spontaneamente lasciando liberi i terreni della vasca.

5. CONCLUSIONI.

Il progetto prevede interventi con lo scopo di migliorare la rete scolante del Fosso Val Colombaia.

L'ottimizzazione delle prestazioni idrauliche della rete scolante, oltre a interventi di ripristino dell'efficienza dei corsi d'acqua con pulizia e interventi di risagomatura, viene realizzata con l'adeguamento delle sezioni idrauliche del fosso a valle di via Santa Maria completa con l'inserimento di una vasca di laminazione nel tratto finale del stesso, la cui realizzazione è stata condivisa anche con il Genio Civile di Grosseto nell'incontro del 18 ottobre 2021.

Dallo studio idraulico del bacino d'interesse, si è preso atto che è già prevista una prima vasca di laminazione, nel Comparto Santa Maria interessante il fosso Val Colombaia, per una capacità d'invaso di circa 6.000 mc. La seconda vasca di laminazione di capacità di circa 4.500 mc nel tratto finale del fosso completerà la capacità di laminazione necessaria per eventi di piena con Tr 200 rendendo adeguate le caratteristiche del Fosso Val Colombaia ai livelli di sicurezza idraulica richiesti.

Per ogni dettaglio sulle caratteristiche delle opere da realizzare si rimanda ai disegni allegati con i dettagli delle opere da realizzare.

Il Progettista

Dott. Ing. Alessandro Madiati

ALLEGATI:

- BACINO IMBRIFERO FOSSO VAL COLOMBAIA
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Fosso Val Colombaia

Fosso 'A'

SP. Del Padule

Fosso retro lotto Eurospin