



Comune di Livorno
PIANO STRUTTURALE 2

SINDACO
Filippo Nogarin

ASSESSORE all'URBANISTICA
Alessandro Aurigi

Responsabile del Procedimento
Paolo Danti

GARANTE DELL'INFORMAZIONE
E DELLA PARTECIPAZIONE
Massimo Mannoni

PROGETTISTI

A.T.I. composta da
Gregotti Associati International s.r.l.- Milano
(mandataria)- Arch. Augusto Cagnardi
SINTESIS s.r.l.- Livorno- Ing. Renato Butta
MODIMAR s.r.l.- Roma- Ing. Marco Tartaglini

CONSULENZA ASPETTI IDRAULICI

PRIMA Ingegneria STP
Ing. Pietro Chiavaccini
Ing. Maurizio Verzoni
Ing. Nicola Buchignani
Ing. Iunior Nicola Verzoni



QUADRO CONOSCITIVO IDRAULICO

NOTA INTEGRATIVA

**IDR
R02**

foglio

unico

scala

Rev0-Marzo 2019

1. INTRODUZIONE

A seguito dell'evento alluvionale del 9-10/09/2017 è stato nominato il Commissario per l'emergenza con ODCPC 482/2017 che ha svolto numerose attività sia di ripristino dei luoghi che di studio e progettazione finalizzate alla messa in sicurezza su numerose aste fluviali. Il materiale relativo ai principali interventi è stato fornito all'Amministrazione Comunale al fine di tenerne conto nella definizione delle mappe di esondazione e delle pericolosità.

In particolare i principali dati impiegati sono:

- Rilievi (dwg) relativi ai corsi d'acqua:

- Chioma
- Bandinella
- Felciaio - Querciaio
- Ardenza
- Quercianella – Rogiolo

Progetti:

- Capramorta
- Chioma
- Rio Maggiore
- T. UGione
- Rio Ardenza
- Fosso del Felciaio

Relativamente ai progetti questi sono stati utilizzati per individuare le aree di intervento e rappresentarle anche nelle tavole del piano strutturale per le implicazioni sullo sviluppo urbanistico. Ai fini delle esondazioni non sono stati considerati gli interventi puntuali che hanno risolto situazioni limitate e non incidenti sulla capacità idraulica complessiva.

1.1 T. UGIONE

Gli interventi sul T Ugione consistono nella realizzazione di casse di laminazioni da ubicare in prossimità della Via Aiaccia in destra idraulica nel comune di Collesalveti (Figura 1). L'intervento, progettato dall'Ing. S. Pozzolini, regolarizza ed ottimizza porzioni di territorio già soggette ad allagamenti. Il lavoro svolto ha impiegato lo stesso quadro conoscitivo in termini di sezioni ed idrologia (del Prof. Castelli) usato nel presente lavoro.

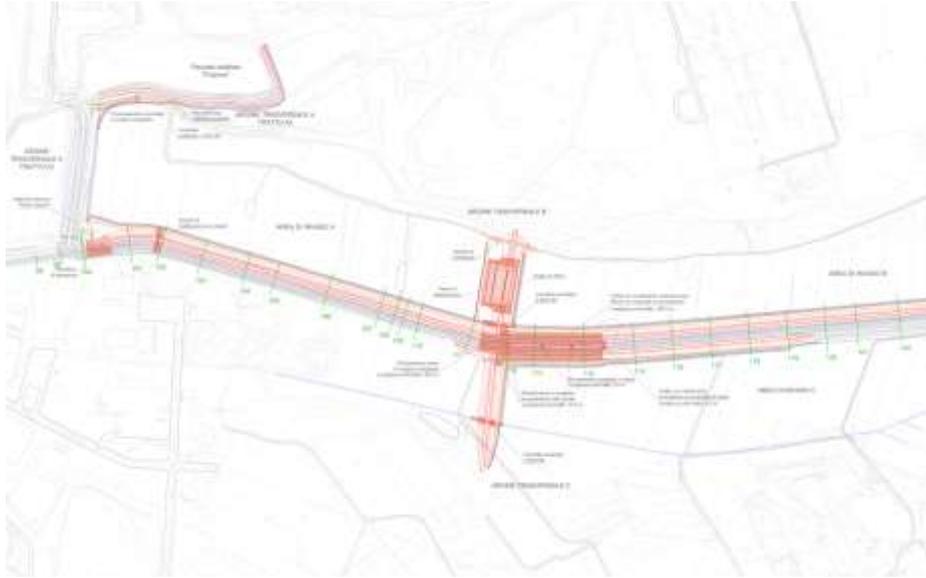


Figura 1 Intervento con Casse di espansione per la sicurezza idraulica del T. Ugione

1.2 RIO MAGGIORE

Lo studio del Rio Maggiore è stato svolto da Hydrogeo srl di Firenze – Ing. T. Staiano, sulla base di una campagna di nuovi rilievi topografici, svolti anche nella parte terminale tombata del corso d'acqua. Il progetto prevede una serie complessa di interventi tra cui il rifacimento del ponte della Via dell'Ardenza e la riapertura del tombamento del tratto terminale (Figura 2). Lo studio di progettazione ha inoltre svolto indagini sulle aree allagate nello stato attuale per i medesimi tempi di ritorno impiegati nelle procedure urbanistiche. I risultati sono stati messi a disposizione dell'Amministrazione ed interamente riportati nelle mappe delle aree allagate e delle pericolosità. Per gli approfondimenti si rimanda al lavoro originario disponibile sia presso l'Amministrazione Comunale che presso il Genio Civile di Livorno (rif 2017ELI0084- Studio idrologico idraulico e progetto preliminare degli interventi di riduzione del rischio idraulico sul bacino del Rio Maggiore nel Comune di Livorno).

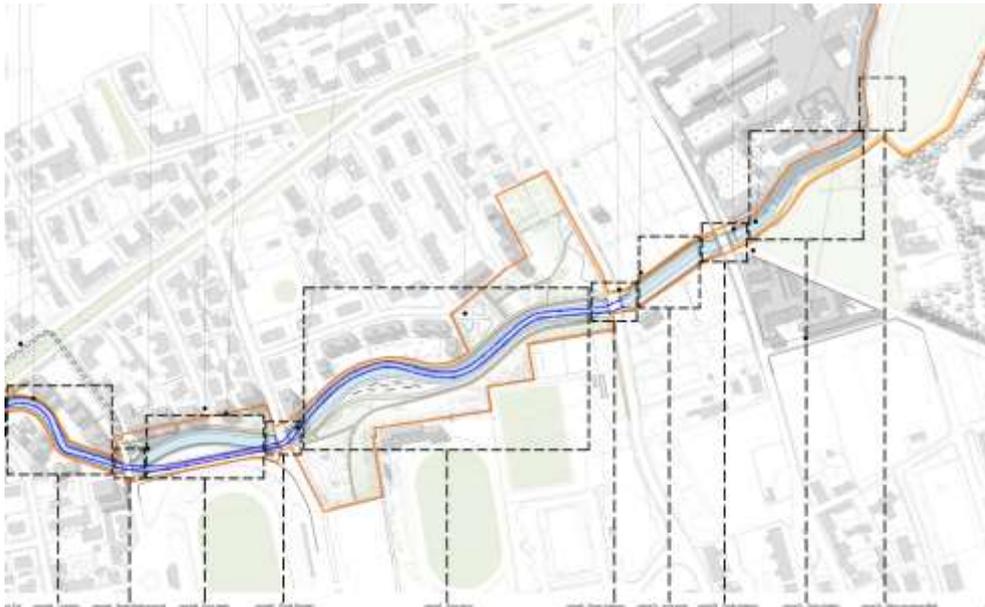


Figura 2 Esempio di interventi sul Rio Maggiore

1.3 FOSSO DEL FELCIAO

Sono stati impiegati i nuovi rilievi eseguiti dal Commissario. I nuovi dati hanno evidenziato il non completo funzionamento delle casse di laminazione sebbene in generale il corso d'acqua non presenti importanti criticità ad eccezione del tratto terminale tombato. Per questo tratto è stata svolta un'analisi con sola pioggia nell'ipotesi di mancata ricezione del canale tombato stesso.

1.4 RIO ARDENZA

L'analisi delle esondazioni è stata svolta sulla base dei nuovi rilievi eseguiti dal Commissario. Non sono stati considerati i lavori di somma urgenza eseguiti per ripristinare la sponda destra in prossimità della foce (sia perché lavori ancora da collaudare sia perché aventi l'obiettivo di ripristinare con leggeri miglioramenti la situazione ante evento alluvionale).

Per quanto riguarda gli interventi sono state riportate tutte le aree di occupazione delle opere previste che interessano tutta l'asta fluviale dalla foce fino al ponte sulla SP8- Via di Popogna.

1.5 BACINI DI QUERCIANELLA

L'analisi è stata svolta considerando i nuovi rilievi messi a disposizione dal Commissario per il Fosso del Rogiolo, Fosso della Madonnina, Fosso di Quercianella e T. Chioma. Per molte di queste aste non erano disponibili dati di portata dello studio "Castelli" e pertanto si è proceduto ad un'analisi idrologica specifica (eseguita in maniera omogenea per tutto il territorio comunale). I progetti di sistemazione (redatti dall'Ing. Cappelli di A4 Ingegneria Studio Associato di Firenze) sono stati riportati in apposito elaborato planimetrico. Si tratta in genere di sistemazioni puntuali (protezione di sponda, risagomatura di sezioni) che non hanno effetti significativi sulle esondazioni. Relativamente alle aree allagate queste erano relative solo alla ricostruzione dell'evento del 9-10 settembre 2017 e per Tr200 anni. Non essendo disponibile la Tr=30 anni, per omogeneità dei risultati, le aree allagate sono state ridefinite a prescindere da quanto messo a disposizione dal Commissario .

1.6 ALTRI CORSI D'ACQUA

Per i corsi d'acqua per i quali erano state impiegate sezioni derivate dal dato lidar, sono state effettuate delle verifiche con rilievi specifici, in particolare in corrispondenza dei manufatti. Detti rilievi sono stati in particolare effettuati per Fosso della Puzzolente, Rio Vallelunga, Fosso del Convento e della Stazione.

2. MAPPE DI PERICOLOSITA'

L'analisi delle esondazioni è stata svolta sia per Tr30, Tr200 e Tr500 anni. Dove disponibili dati dell'evento alluvionale ricostruito dal Prof. Castelli, al posto della Tr500 anni si è fatto riferimento all'evento stesso.

Per quanto riguarda la perimetrazione della PI1 si è scelto di mantenere l'andamento del vigente PAI che copre interamente il perimetro urbano.

Contrariamente a quanto indicato in relazione la mappa delle aree allagate durante l'evento viene assunta come memoria storica ed avendo frequenza con Tr>200 anni ricompresa nella PI1. Decadono così le misure di salvaguardia inizialmente previste.

Livorno, marzo 2019

Il tecnico consulente
Ing. Pietro Chiavaccini