COMUNE DI BIBBONA

Provincia di Livorno

Fosso della Madonna Sistemazione e casse di espansione
Interventi strutturali atti alla messa in sicurezza previa progettazione a scala di Bacino.

(Completamento L.265/95 Sistemazione idraulica del Fosso della Madonna in Comune di Bibbona)

CUP : J58G0600006001

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

Il Responsabile del Procedimento
Direttore Generale del Consorzio di Bonifica
Dott. Ing. Roberto Benvenuto

Progettista
Dott. Ing. Simone Chionchini

Collaboratori
Ufficio Staff Consorzio di Bonifica
Geom. Angela Nencioni
Dott. Ing. Elisa Totti

DATA	ELABORATO
Giugno 2017	1.1

PREMESSA

La presente relazione generale è redatto, su incarico del Consorzio di Bonifica Toscana Costa, nell'ambito del progetto di sistemazione idraulica del Fosso della Madonna, nel Comune di Bibbona, e realizzazione di nuova cassa di espansione a servizio dello stesso.

Per il progetto suddetto, l'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area vasta Livorno-Lucca-Pisa ha rilasciato l'omologazione ai soli fini idraulici, ai sensi dell'art. 57 del R.D. 523/1904 e art. 12 ella L.R. 91/98.

Preso atto del suddetto progetto omologato ai fini idraulici, il documento in oggetto dettaglia i principali elementi della modellazione idraulica del tratto terminale del Fosso della Madonna, prendendo in considerazione il tratto compreso tra la sezione 139 e la sezione 111, prossima allo sbocco a mare, così come indicate nella Tav. Planimetria generale, descrivendo i criteri di messa a punto del modello e fornendo una descrizione dei risultati in diversi scenari di verifica.

Lo studio idraulico è stato effettuato assumendo le stime idrologiche condotte in un precedente studio idrologico a scala di bacino, redatto dal Prof. Ing. Stefano Pagliara nel 2006 e posto a base anche del progetto idraulico omologato. Visto il lungo tempo intercorso dalla redazione del suddetto progetto omologato, il Prof. Pagliara ha effettuato un controllo circa la coerenza dei risultati idrologici ottenuti in tale progetto a seguito del più recente aggiornamento del database dei dati pluviometrici estremi fino al 2012 effettuata dalla Regione Toscana. A seguito di tale controllo, il Prof. Pagliara ha confermato i risultati delle elaborazioni dei dati idrologici, così come condotte nel progetto omologato ai fini idraulici. Si allega al progetto i risultati ottenuti da detta elaborazione.

Inoltre, la modellazione idraulica dello stato attuale si basa sul rilievo topografico fornito dal Geom. Righi, aggiornato a seguito di una prima campagna di rilievo nel 2011 ed una successiva nel 2016.

A valle delle verifiche idrauliche condotte, sono state determinate le criticità idrauliche allo stato attuale nel tratto esaminato del corso d'acqua, con riferimento alla portata con tempo di ritorno duecentennale, e nell'ipotesi di funzionamento della cassa di espansione avente le caratteristiche definite nel progetto definitivo omologato ai fini idraulici.

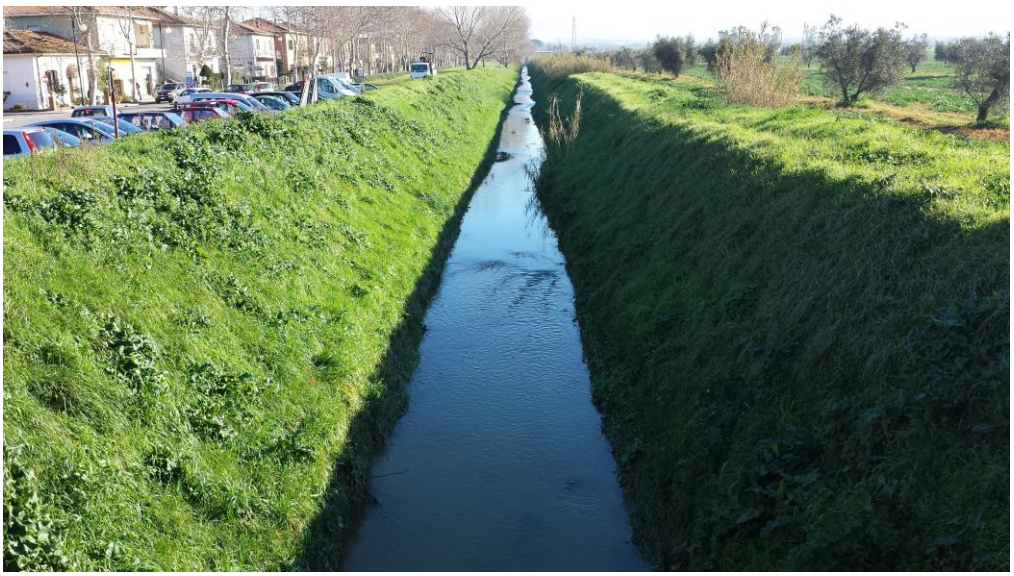
In base alle criticità riscontrate, sono stati individuati e dettagliati gli interventi di messa in sicurezza del corso d'acqua, con particolare riferimento al tratto oggetto del presente incarico, ovvero il tratto compreso tra la sezione 139, a monte della cassa di laminazione, e la sezione 111, subito a monte del ponte sulla S.P. Vecchia Aurelia.

Il presente progetto è stato realizzato prevedendo le opere in due lotti il lotto 1 a monte che va dalla sezione 140 con interventi minori di ripulitura dell'argine fino alla 139 alla sezione 128 in corrispondenza del ponticello a valle della cassa.

Il lotto 2 a valle va dalla sezione 128 detta precedentemente fino alla sezione 111 in corrispondenza del ponte sulla s.p. Vecchia Aurelia.

Stato dei luoghi.

Il Fosso della madonna e la cassa di espansione corrono nella campagna piana di Bibbona nella parte alta della zona di intervento, nella parte bassa si trova nei pressi dell'abitato della California si allega una documentazione fotografica per individuare lo stato dei luoghi.



A valle e nel tratto in corrispondenza del ponte sulla Aurelia il Fosso della Madonna corre su di un letto antropizzato ha una forma rettilinea e regolare

Salendo verso monte si trova il primo ponticello che lo attraversa, questo ponticello evidenziato nella foto dovrà essere demolito e ricostruito per permettere il transito della portata duecentennale
A monte sono presenti altri attraversamenti

In alveo sono presenti dei sottoservizi di tipo principale quali attraversamenti di metanodotto,e attraversamenti di linee elettriche. In corrispondenza di alcuni ponti sono collegate delle adduzioni idriche e telefoniche.

Nella foto successiva si riporta il ponte in corrispondenza della sezioni 128, linea di separazione tra i due lotti individuati per eseguire le lavorazioni.

La cassa oggetto di ripristino è una cassa esistente di cui sostanzialmente verrà aumentato il volume di invaso attraverso una serie di opere di rialzo e nuova costruzione degli argini che la perimetrano.

Nella cassa verranno demolite le attuali opere di ingresso in cassa, regolazione tra le casse e l'opera di scarico per ricondizionare il comportamento idraulico della stessa.
Il funzionamento della cassa all'ingresso è regolato da delle soglie che permetteranno all'onda di piena di attraversare lo sfioratore di ingresso accedendo così alla prima cassa.
Il volume liquido nella prima cassa si accumulerà fintanto che non si arrivi alla quota dello sfioratore del regolatore accedendo alla seconda parte della cassa.
Per poter uscire dalla cassa è prevista una condotta che attraversando l'argine mette in comunicazione la cassa di espansione al fosso della madonna. Tale condotta sarà dotata di clapet che rimarrà chiuso tutto il tempo in cui la quota del liquido nel fosso sia sopra soglia.
Lo scaricatore sarà dotato di soglia di sicurezza superiore nel caso la condotta non sia sufficiente o venga bloccata dal materiale trasportato.

Il presente progetto è stato redatto in modo da avere un unico studio idraulico alla base ma sia divisibile in due lotti.

Si allega di seguito le opere previste:

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA REALIZZARE NEL LOTTO 1

Si riporta di seguito l'elenco sintetico delle opere da realizzare, a maggiore chiarezza in allegato è presente una tavola grafica che riassume planimetricamente le opere previste.

NUOVI RILEVATI ARGINALI DELLA CASSA

- Trinciatura di argini, scarpate d'alveo, golene o banchine al fine di eliminare la vegetazione spontanea presente
- Scavo per formazione ammorsatura nuovi rilevati
- Formazione di nuovi rilevati arginali per aumentare il volume di invaso fino alla quota prevista
- Idrosemina per inverdimento

RINGROSSO RILEVATI ARGINALI ESISTENTI DELLA CASSA

- Trinciatura di argini, scarpate d'alveo, golene o banchine al fine di eliminare la vegetazione spontanea
- Scotico superficiale per attività di regolarizzazione, riprofilatura e ripulitura sino alla profondità di 10 cm finalizzata alla rimozione del materiale vegetale presente
- Ringrosso dei rilevati arginali esistenti per aumentare il volume di invaso fino alla quota prevista
- Idrosemina per inverdimento

APPROFONDIMETO CASSA

- taglio rasoterra della vegetazione infestante il loro recupero e smaltimento
- Scotico dei terreni in cassa fino alla profondità di 10 cm con movimentazione e stoccaggio
- Scavo di sbancamento per approfondimento cassa secondo quote di progetto
- Realizzazione di reticolo idrografico minore per lo smaltimento delle acque meteoriche
- Posa picchetti per controllo interrimento delle casse

INTERVENTI IN ALVEO

- da sez 128 a sez 139 Ringrosso Arginale eseguito con il fine di ottenere 1m di franco con eventi con Tr: 200 anni
- da sez 139 a sez 140 attività di regolarizzazione, riprofilatura e ripulitura

INTERVENTI SU OPERA DI SFIORO D'INGRESSO,

- Trinciatura di argini, scarpate d'alveo, golene o banchine al fine di eliminare la vegetazione spontanea presente
- Demolizione delle strutture esistenti e gabbioni e materassini presenti
- Scavo a larga sezione per realizzazione strappo dell'argine per ingrandimento e adeguamento dello sfioratore come previsto da progetto
- Jet grouting per formazione di colonne circolari per consolidazione del terreno ottenuto mediante il getto di miscela additivata di acqua-cemento, pompata a pressione
- Messa in opera di rivestimento geotessile
- Realizzazione di Materassi metallici Reno per protezione del corpo dello sfioro
- Posa di Gabbioni flessibili per la realizzazione sfioratore

Opere accessorie a sfioro d'ingresso:

- Demolizione di vecchie briglie in cls subito a valle dello sfioro
- Realizzazione di rivestimento materassi metallici per sagomatura e protezione dell'alveo
- Realizzazione di briglie in gabbioni per regolarizzare il profilo idrico

INTERVENTI SU OPERA DI REGOLAZIONE TRA CASSE

- Demolizione di strutture in cls e murature presenti
- Demolizione di gabbioni e materassini presenti
- Trinciatura di argini, scarpate, golene o banchine
- Scavo a larga sezione per realizzazione strappo argine per adeguamento del regolatore
- Messa in opera di rivestimento di geotessile
- Realizzazione di Materassi metallici Reno per protezione del corpo dello sfioro
- Gabbione flessibile per realizzazione sfioratore
- Realizzazione di Scarico di fondo del regolatore

INTERVENTI SU OPERA DI RESTITUZIONE

- Demolizione di strutture in cls e murature esistenti
- Trinciatura di argini, scarpate, golene o banchine
- Scavo a larga sezione per realizzazione strappo argine per realizzazione restitutore
- Messa in opera di rivestimento geotessile
- Realizzazione di Materassi metallici Reno per protezione del corpo dello sfioro
- Gabbioni flessibili per realizzazione sfioratore
- Jet grouting per formazione di colonne circolari per consolidazione del terreno ottenuto mediante il getto di miscela additivata di acqua-cemento, pompata a pressione
- Realizzazione di Scarico di fondo del Restitutore

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE OPERE DA REALIZZARE NEL LOTTO 2

DA SEZ 111 A SEZ 128

- Trinciatura di argini, scarpate d'alveo, golene o banchine al fine di eliminare la vegetazione spontanea
- Scotico superficiale per attività di regolarizzazione, riprofilatura e ripulitura da eseguirsi sul piano di campagna

DA SEZ 111 A SEZ 128

- Scavo a larga sezione eseguito a macchina dello strato superficiale del fondo alveo

DA SEZ 111 A SEZ 128

- Ringrosso Arginale eseguito con il fine di ottenrere 1m di franco con eventi con Tr: 200 anni

DEMOLIZIONE DI PONTICELLO

- Demolizione di PONTICELLO (sez 116) in muratura compreso l'onere della separazione di eventuali trovanti in ferro, il carico, il trasporto ed il conferimento a pubblica discarica ovvero a centro autorizzato.
  Realizzazione nuovo ponte in c.a. delle dimensioni 5x3,5

PROTEZIONE PONTICELLI ESISTENTI A MONTE E A VALLE PER 3 M,
sez. 111, 116, 120_1, 120 _9, 128

- formazione di Materassi metallici RENO
- messa in opera di rivestimento geotessile non-tessuto per strato di separazione
- realizzazione di gabbione di fissaggio

FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

Trattandosi di una nuova opera sottoposta a vincolo amministrativo vigente, è stata avviata la procedura espropriativa per le aree interessate.

Si prevedono elementi d'impatto ambientale comunque esclusivamente derivanti dalla realizzazione delle arginature e dalle opere accessorie della cassa.

Laddove tecnicamente possibile, verranno utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica.

Fattibilità geologica

Le campagne di indagini geognostiche in entrambi i casi non evidenziano elementi tecnici ostativi alla realizzazione delle opere.

Disponibilità delle aree

In osservanza alla normativa vigente è stata avviata la procedura avviata la procedura espropriativa per la quale sono stati condivisi bonariamente con le proprietà interessate gli indennizzi proposti.

Destinazioni d'uso ammissibili nell'area della cassa

All'interno della cassa di espansione sono ammissibili destinazioni d'uso tali da preservare la funzionalità delle opere e la sicurezza di persone e beni.

In particolare, qualora siano previste destinazioni di tipo seminativo, si dovranno garantire:

- lo scolo delle acque verso lo scarico di fondo;
- l'assenza di zone soggette a ristagno;
- la protezione degli scarichi di fondo dall'accumulo di materiale;
- la permanenza delle specie vegetali anche in caso di allagamento della cassa.

Dovranno in ogni caso essere previsti segnali che indichino la possibilità di riempimento della cassa.

CONCLUSIONI

Il progetto definitivo, redatto conformemente alle previsioni dello studio idrologico – idraulico Pagliara, consente di raggiungere la messa in sicurezza del fosso della Madonna

.

Quanto sopra si rende noto al Responsabile del Procedimento per le valutazioni del caso e le conseguenti determinazioni.