



COMMISSARIO DELEGATO

OCDPC 482/2017

REGIONE TOSCANA

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO INFERIORE E COSTA

**Int. 2017ELI0151 - TORRENTE UGIONE E AFFLUENTI - INTERVENTI
DI ADEGUAMENTO ALVEO, CASSE DI ESPANSIONE E ARGINI
COMUNI DI LIVORNO E COLLESALVETTI**

PROGETTO ESECUTIVO

DIRIGENTE RESPONSABILE DEL CONTRATTO

Ing. Francesco Pistone

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Andrea Carli

UFFICIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTI

Ing. Simone Pozzolini

COMPONENTI GEOLOGICHE

Geol. Francesca Franchi

COLLABORATORI ALLA
PROGETTAZIONE

Ing. M. Vanni

Ing. L. Consumi

Ing. D. Pagli

COORDINATORE PER LA SICUREZZA

IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Simone Pozzolini

CODICE PROGETTO

2017ELI0151

SCALA

-

OGGETTO ELABORATO

Relazione generale

	Soggetto competente	Data	Firma	ELABORATO
Emesso	Progettista Ing. Simone Pozzolini			T01
Visionato	Ing. Andrea Carli			
Confermato	Ing. Francesco Pistone			

Livorno - Via Aristide Nardini 31, 57125

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

INDICE GENERALE

1. PREMESSA.....	3
1. INTRODUZIONE.....	4
2. IL TORRENTE UGIONE: INQUADRAMENTO GENERALE.....	7
3. ANALISI DELLE CRITICITÀ PRESENTI.....	12
4. CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ED OBIETTIVI DI PROGETTO.....	13
5. INTERVENTI DI PROGETTO.....	19
5.1. Soglia sfiorante sull'argine D.....	22
5.2. Argine trasversale destro B di nuova realizzazione.....	25
5.3. Argine trasversale sinistro C di nuova realizzazione.....	28
5.4. Rinforzo e chiusura dell'argine trasversale A.....	29
5.5. Rinforzo degli argini del torrente Ugione.....	31
5.6. Scarico ordinario di restituzione e sfioratore di sicurezza dell'area di invaso in destra Ugione.....	34
5.7. Interventi minori.....	35
6. SCENARI DI MODELLAZIONE ED ANALISI IDRAULICA.....	35
7. VINCOLI ESISTENTI SULLE AREE DI INTERVENTO.....	37
7.1. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	37
7.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno.....	37
7.3. Piano Strutturale del Comune di Collesalveti.....	40
7.4. Regolamento Urbanistico del Comune di Collesalveti.....	47
7.5. Piano Strutturale del Comune di Livorno.....	53
7.6. Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno.....	55
7.7. Integrazione del PIT della Regione Toscana con valenza di Piano Paesaggistico	57
8. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI DELLE AREE DI INTERVENTO.....	59
9. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	60
10. DISPONIBILITÀ' DELLE AREE: OCCUPAZIONI ED ESPROPRI.....	62

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	1 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

11. ASPETTI AMBIENTALI.....	62
12. ASPETTI ARCHEOLOGICI.....	62
13. CONDIZIONI DI CANTIERABILITA' E ACCESSIBILITA' DELLE AREE	63
14. GESTIONE DELLE INTERFERENZE: RETI DI SERVIZI, VIABILITÀ E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE.....	65
15. DURATA PREVISTA DEI LAVORI.....	66
16. PRESCRIZIONI EMERSE IN SEDE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA.....	66
17. ALLEGATI.....	74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo è redatto su incarico della Regione Toscana ed è relativo agli interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini del torrente Ugione nei Comuni di Livorno e Collesalveti (Li).

Esso riprende sostanzialmente i contenuti del progetto definitivo/esecutivo su cui è stata effettuata la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 48 della L.R. 10/2010 e dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 da parte del proponente Settore della Regione Toscana "Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa", con istanza del 21/05/2018.

Con Decreto n.9996 del 21/06/2018 (riportato in allegato alla presente relazione) del competente settore Via della Regione Toscana è stata disposta l'esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale degli interventi in progetto, subordinatamente al rispetto delle prescrizioni e delle raccomandazioni riportate nel citato decreto.

Si è quindi proceduto alla nuova emissione degli elaborati di progetto, con il recepimento delle prescrizioni emerse in sede di verifica di assoggettabilità.

Considerando che le prescrizioni indicate dai diversi soggetti competenti non incidono in maniera significativa sui contenuti progettuali, e considerando che il progetto inviato a verifica di assoggettabilità aveva già carattere di definitivo/esecutivo, gli elaborati di progetto hanno subito solo variazioni minimali rispetto alla versione originaria.

Per facilitare il controllo dell'adempimento delle prescrizioni emerse nella fase di verifica di assoggettabilità a VIA si rimanda direttamente alla lettura del successivo paragrafo 16.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

1. INTRODUZIONE

A seguito delle eccezionali precipitazioni che hanno interessato il bacino del torrente Ugione nei giorni 9-10 settembre 2017 si sono verificati diffusi allagamenti e danni alle aree urbane ed industriali presenti in località Vallin Buio del Comune di Livorno e Tobolotto-Stagno del Comune di Collesalveti, con battenti di esondazione prossimi ai 2 metri di altezza su ampie aree.

La causa delle esondazioni è riconducibile al verificarsi sull'asta fluviale a monte della SS. Variante Aurelia di alcune estese rotte arginali, causate da fenomeni di sormonto delle arginature. Durante tale evento inoltre si è verificato l'aggiramento dell'argine di delimitazione della zona di laminazione presente in destra idraulica dell'Ugione a monte della Via Aiaccia con il conseguente superamento dell'arginatura fluviale sinistra e l'esondazione di elevati volumi idrici che defluendo fuori alveo lungo l'area agricola laterale all'arginatura sinistra del torrente Ugione si sono riversati sull'area artigianale di Vallin Buio, prima di essere frenati dal rilevato stradale della SS. Variante Aurelia. La presenza di quest'ultimo ha indotto un repentino rientro in alveo dell'intera portata esondata in corrispondenza dell'attraversamento stradale, a cui è seguita la rottura dell'arginatura destra a valle della Variante Aurelia ed il conseguente allagamento delle aree urbane ed industriali poste in località Stagno. Le seguenti figure 1-3 riportano alcune foto significative relative agli effetti dell'evento meteorico in questione.

Nel tratto del torrente Ugione posto a monte della Variante Aurelia sono presenti due argini trasversali che interessano le aree golenali in destra (denominati nel seguito argini trasversali A e D). In occasione di tale evento pluviometrico critico si è avuto un ridotto impegno idraulico delle aree di laminazione della piena delimitate da tali arginature, le quali (nonostante alcune rotte verificatesi anche nell'arginatura destra del torrente Ugione) sono state impegnate da battenti idrici non particolarmente elevati, sicuramente inferiori alla loro potenziale capacità di invaso. Tale fatto è da imputarsi essenzialmente all'assenza di opere di regolazione dei deflussi in ingresso ed in uscita dalle aree golenali (sfioratori di immissione ed opere di restituzione in sicurezza delle portate derivate) che potrebbero andare ad integrare utilmente le arginature traverse già presenti nell'area di intervento. Peraltro l'opportunità di realizzare delle vere e proprie casse di espansione nell'area in esame emerge anche dalle previsioni progettuali preliminari di adeguamento delle opere esistenti lungo il tratto dell'Ugione in questione sviluppate nei precedenti anni dal competente Consorzio di Bonifica n. 4 "Basso Valdarno" (progetto preliminare *"Realizzazione di casse di espansione in dx del torrente Ugione – Comune di Collesalveti"* del 2006, progetto esecutivo *"Interventi idraulici globali torrente Ugione ed Acqua Puzzolente"* del 2010, entrambi sviluppati dal Consorzio di Bonifica Ufficio Fiumi e Fossi di Pisa.)

Sulla base di quanto sopra nel presente progetto si è provveduto ad ottimizzare il funzionamento idraulico delle opere già presenti nel tratto dell'Ugione in esame, integrandole con nuove opere. La finalità principale delle opere in esame è quella di

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	4 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

ridurre le portate di piena in transito verso le aree di valle e parimenti di ridurre i rischi derivanti da eventuali collassi delle strutture arginali.



Figura 1: crollo delle arginature del T. Ugione in sinistra idraulica nel tratto compreso tra il ponte di via Aiaccia e il ponte della Variante Aurelia in occasione dell'evento del 10 Settembre 2017

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 2: crollo delle arginature del T. Ugione in destra idraulica presso l'impianto idrovoro di "Ponte Ugione" in occasione dell'evento del 10 Settembre 2017



Figura 3: crollo dell'argine destro del T.Ugione presso il ponte della Variante Aurelia in occasione dell'evento del 10 Settembre 2017

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	6 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

2. IL TORRENTE UGIONE: INQUADRAMENTO GENERALE

Il torrente Ugione è un corso d'acqua che scorre nel territorio provinciale di Livorno ed ha una lunghezza di circa 12.9 km; nasce in zona collinare in località Poggio Vaccaie, nel Comune di Collesalveti, e sfocia direttamente nella darsena del porto di Livorno. Il suo tracciato corrisponde quasi per intero con il confine comunale tra i Comuni di Collesalveti (a nord) e di Livorno (a sud); dopo l'attraversamento del Ponte Ugione lungo Via Firenze, il torrente devia entrando interamente nel Comune di Livorno andando ad interessare il territorio urbano della città fino allo sbocco nella darsena del porto.

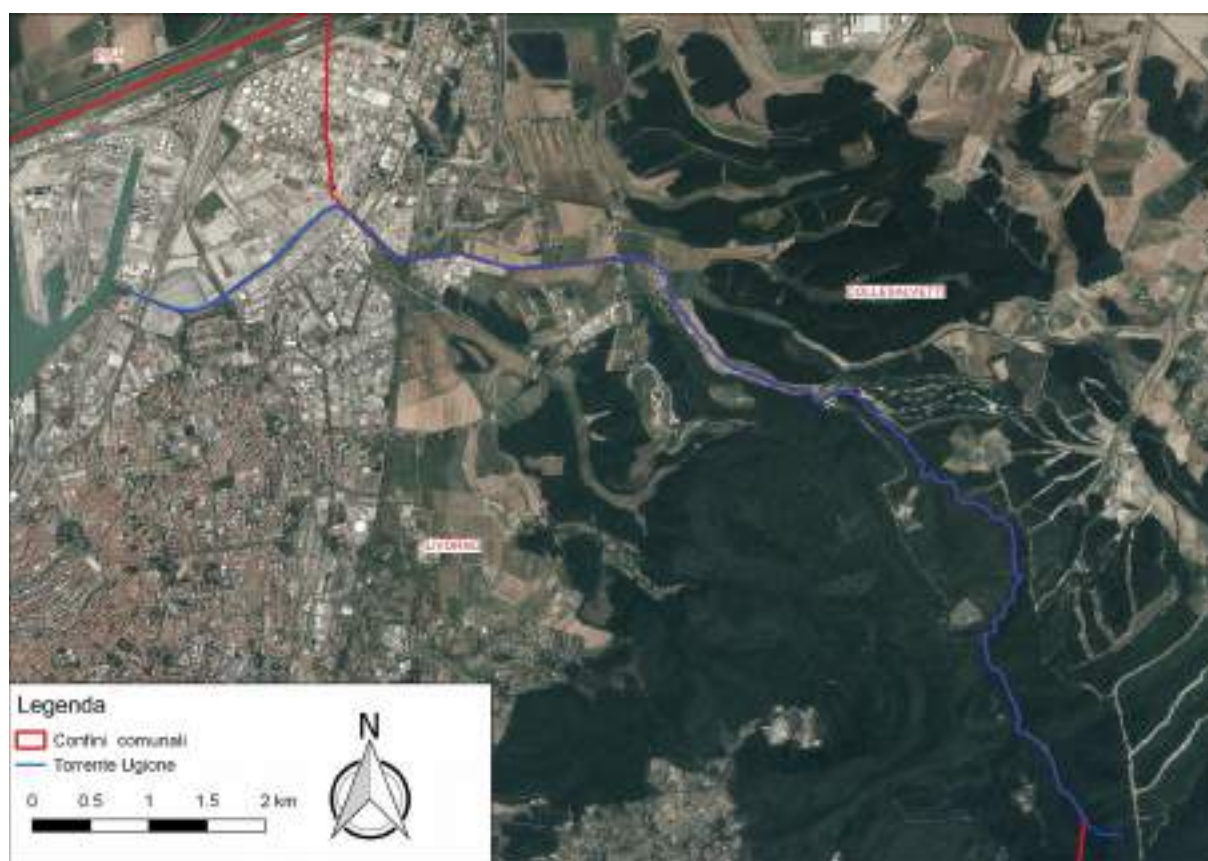


Figura 4: torrente Ugione

Il bacino del torrente Ugione ha un'estensione di circa 35.6 kmq e comprende sia il territorio dei Monti Livornesi che quello di pianura compreso tra i rilievi ed il mare. Ad est il bacino del torrente confina con quello del Fiume Tora, affluente del Canale Scolmatore dell'Arno che a sua volta confina con il bacino del torrente Ugione a Nord. A Sud il bacino del torrente Ugione confina con quello del Rio Maggiore

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	7 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalvetti	Relazione generale



Figura 5: bacino idrografico del torrente Ugione e corsi d'acqua principali limitrofi

Gli affluenti più importanti dell'Ugione vi si immettono tutti nel tratto di valle a partire dal ponte di Via Aiaccia; immediatamente a monte del suddetto ponte l'Ugione riceve le acque del Rio Vallelunga di Suese, proveniente dalla destra idraulica e drenante la zona pedecollinare del territorio comunale di Collesalvetti; a valle si ha la confluenza in sinistra con il Fosso dell'Aquila, il quale scorre confinato nell'omonimo Vallino dell'Aquila. Più a valle, dopo l'attraversamento del ponte della Variante Aurelia, vi affluisce da sinistra il Rio dell'Acqua Puzzolente, mentre, sempre da sinistra, in corrispondenza del Cimitero Comunale dei Lupi, circa 400 m a monte dello sbocco in darsena, vi si immette il Rio della Cigna.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	8 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 6: affluenti del torrente Ugione

Il Rio dell'Acqua Puzzolente ed il Rio della Cigna (insieme al suo affluente, il Rio Cignolo), drenano il territorio di pianura compreso tra i Monti Livornesi ed il mare, lambendo la periferia Est della città; i loro bacini si estende rispettivamente per 11.7 e 8.1 kmq e corrispondono con l'intera porzione di valle del bacino idrografico del torrente Ugione, il quale, nel tratto di valle a partire dal ponte di Via Aiaccia, è pensile rispetto al territorio circostante; per tale motivo è stato realizzato l'impianto idrovoro di "Ponte Ugione" ad opera dell'Ex Consorzio di Bonifica Ufficio Fiumi e Fossi di Pisa, che ha lo scopo di pompare le portate del Fosso delle Mignatte e dei fossi dell'area circostante in destra idraulica nel torrente Ugione. Un altro impianto idrovoro dovrà essere realizzato in sinistra idraulica immediatamente a valle del ponte lungo la tratta ferroviaria Pisa-Roma (si rimanda al progetto esecutivo "*Impianto di sollevamento in Via Firenze – Comune di Livorno*" a cura del Consorzio di Bonifica n. 5 Toscana Costa del 2017). La porzione del bacino del torrente Ugione a sollevamento meccanico misura complessivamente pari a 4.4 kmq.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	9 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

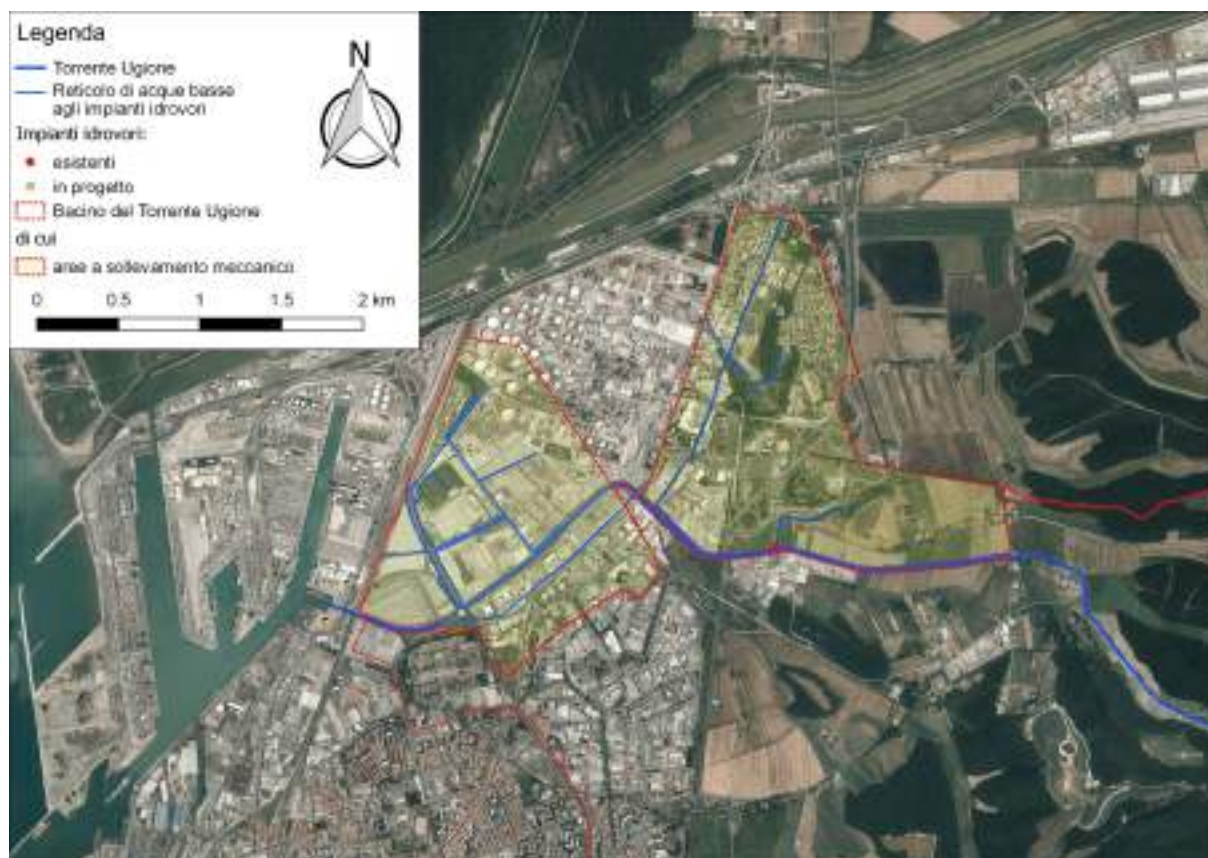


Figura 7: aree a sollevamento meccanico del bacino del torrente Ugione

Lungo il torrente Ugione sono presenti numerosi attraversamenti, per lo più localizzati nel tratto di valle e nella fattispecie nel territorio urbano della città di Livorno; nel tratto di monte l'unico attraversamento presente è quello della S.P. 4 Via delle Sorgenti. Procedendo verso valle si incontrano il ponte di Via Aiaccia, il ponte della Variante Aurelia, il ponte di Via Firenze (S.S. 1 Via Aurelia), il ponte del tratto ferroviario dismesso a servizio dell'ex stabilimento Saiet, il ponte di Via Enriques il ponte della tratta ferroviaria Pisa-Roma, il ponte di collegamento del Piazzale Mercurio e la passerella pedonale dello stesso Piazzale, il ponte della tratta ferroviaria Pisa-Livorno Porto ed il ponte su Via Leonardo Da Vinci, a pochi metri dalla darsena del porto.

Oltre i citati attraversamenti, sono presenti anche numerosi passaggi di tubature e condotte appartenenti alla rete di distribuzione del gas (conduttura SNAM ubicata a valle del ponte di Via Enriques e a monte del ponte di Via Firenze) e dell'acquedotto (anch'essa a monte del ponte di Via Firenze), oltre alle condotte relative agli impianti industriali presso lo sbocco in darsena.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	10 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 8: immissione del torrente Ugione nella darsena del porto; vista dal ponte su Via L. da Vinci

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

3. ANALISI DELLE CRITICITÀ PRESENTI

Le principali criticità dell'Ugione sono relative alle caratteristiche mediamente scadenti delle arginature ed alla presenza di alcune sezioni a ridotta capacità di deflusso. In particolare:

- le arginature del torrente versano generalmente in precarie condizioni statiche. Esse sono caratterizzate inoltre da ridotta larghezza del coronamento e da tratti con eccessiva ripidità dei paramenti arginali. Nel corso del tempo si sono verificati fenomeni di scivolamento, cedimento ed erosione al piede che hanno accentuato tali problematiche. Il tratto a valle del ponte di Via Firenze è stato oggetto di intervento di ripristino e risagomatura delle arginature (progetto esecutivo "*Torrente Ugione – Consolidamento e rifacimento arginature esistenti – Comune di Livorno*" a cura dell'ex Consorzio di Bonifica Colline Livornesi del 2013), mentre il tratto compreso tra il ponte di Via Firenze ed il ponte di Via Aiaccia risulta ancora problematico sotto l'aspetto della tenuta dei rilevati arginali. Proprio lungo questo tratto infatti, in occasione dell'evento alluvionale del 10 settembre 2017, sono occorse numerose rotte arginali.
- La sezione dell'alveo è mediamente in grado di far defluire portate massime dell'ordine di 70-80 mc/sec, inferiori alle portate duecentennali, pur in presenza di tratti caratterizzati da capacità di deflusso maggiore. Lungo il corso d'acqua sono presenti alcuni attraversamenti che limitano l'officiosità idraulica dell'alveo: in particolare a monte della Variante Aurelia si segnala il ponte di Via Aiaccia, che consente il deflusso di circa 70 mc/sec prima che si inneschi il funzionamento in pressione. A valle della Variante si segnala invece la presenza del ponte di Via L. Da Vinci presso la foce, che fa defluire anch'esso una portata di circa 70 mc/sec al limite dell'inizio del funzionamento in pressione.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

4. CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ED OBIETTIVI DI PROGETTO

Il presente progetto persegue due obiettivi principali:

- la riduzione delle portate di piena in arrivo ai tratti vallivi dell'Ugione (ed in particolare a valle della Variante Aurelia), con la realizzazione di aree di laminazione in adiacenza al corso d'acqua a monte della Variante Aurelia. Tale intervento contribuirà a ridurre le condizioni di rischio a valle, diminuendo inoltre le sollecitazioni idrauliche sulle arginature e riducendo i volumi fuoriusciti dall'alveo nel caso di eventuali rotture arginali nei tratti a valle del tratto di intervento;
- il consolidamento dei rilevati arginali nel tratto posto tra i due argini trasversi A e D esistenti in destra, al fine di ridurre il rischio di collasso delle arginature e di incrementarne la tenuta. Tale tratto è quello in cui si sono innescate le criticità che hanno portato alle esondazioni del Settembre 2017.

Il tratto del torrente Ugione compreso tra le ultime propaggini dei Monti Livornesi e la Variante Aurelia è l'unico in grado di poter ospitare aree adibite a cassa di espansione: il tratto di valle risulta infatti scorrere già in un contesto urbanizzato, mentre quello di monte si sviluppa confinato tra i rilievi collinari, senza aree golenali di ampiezza adeguata. L'unica fascia disponibile per realizzare opere di invaso pertanto rimane quella in esame, pianeggiante ed occupata allo stato attuale da terreni agricoli, non edificati.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 9: individuazione dell'area di intervento

Già nel progetto preliminare redatto dall'Ufficio Fiumi e Fossi nel 2006 veniva ipotizzata la realizzazione di casse di espansione nel tratto in esame, come riportato nella seguente Figura 10.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

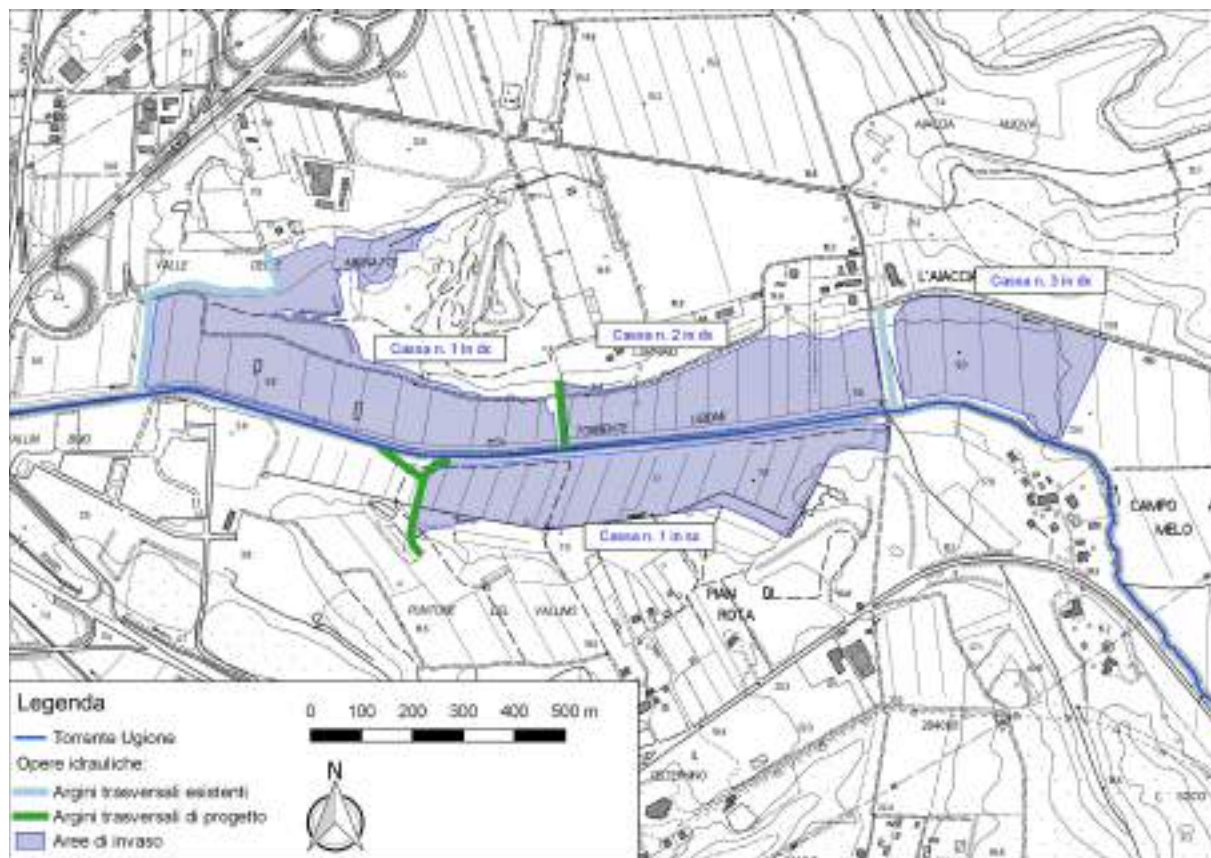


Figura 10: interventi previsti nel progetto preliminare del 2006

Per la definizione degli interventi di sistemazione previsti nel presente progetto si sono valutati più scenari di intervento. Si è cercato di integrare le arginature traverse esistenti A e D nelle opere da realizzarsi, dando quindi priorità allo sfruttamento dei volumi di invaso nelle aree golenali in destra, ma valutando anche altre opzioni ed in particolare:

- I. realizzazione di casse di espansione in derivazione in destra e sinistra idraulica dell'Ugione;
- II. realizzazione di casse di espansione in linea;
- III. realizzazione di un'area di invaso in destra idraulica, unita in sinistra ad interventi di consolidamento delle arginature e ad un argine traverso (argine C), a tutela da fenomeni di rottura arginale, con possibilità comunque di interessare anche le aree golenali sinistre dall'invaso delle acque di piena, seppur in misura minoritaria rispetto alle aree in destra.

La soluzione progettuale prescelta è la numero III, relativa all'adeguamento a cassa di espansione essenzialmente delle sole aree poste in destra idraulica, cercando di sfruttare le opere già esistenti, ovvero i due rilevati trasversali A e D esistenti in destra,

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	15 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

ma interessando comunque con l'invaso delle acque di piena anche la golenale sinistra, seppure in via molto minoritaria rispetto alla destra.

La seguente figura riporta i principali interventi previsti in progetto, descritti poi nel seguito:

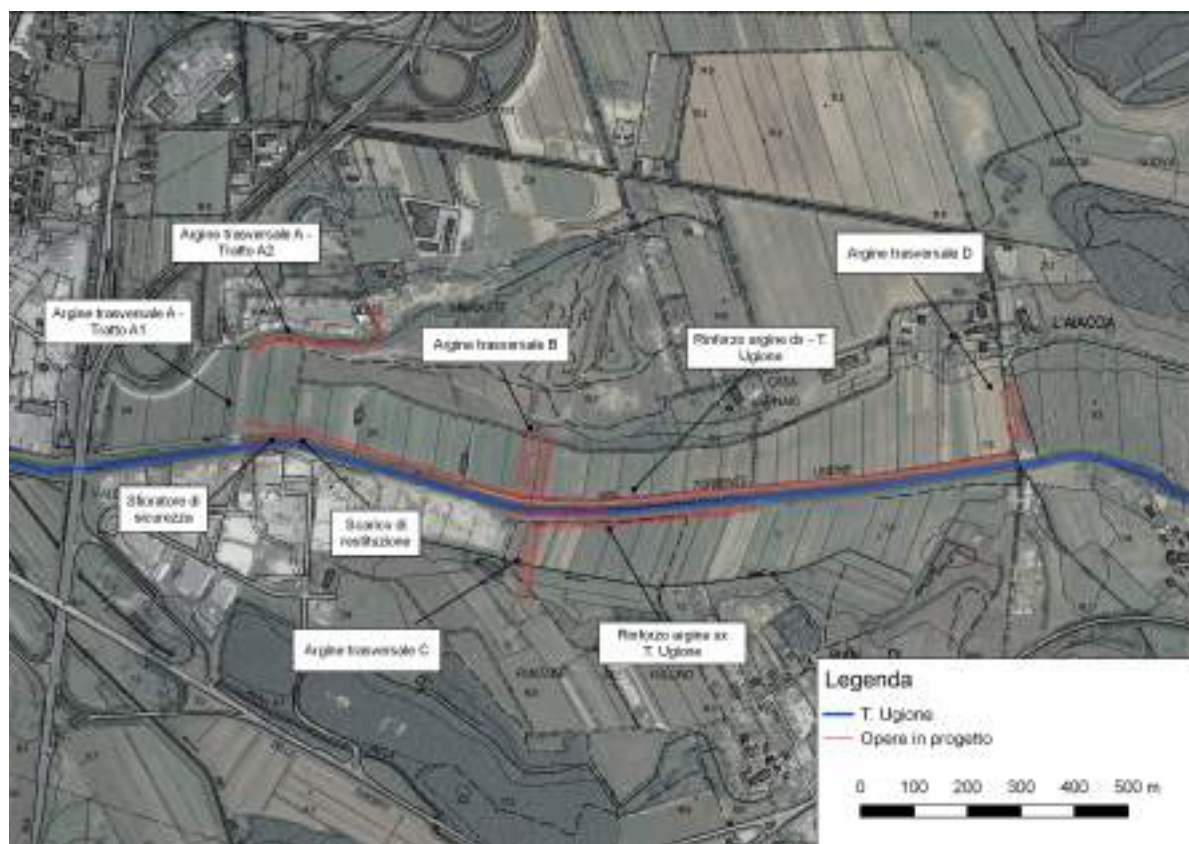


Figura 11: interventi in progetto

Si evidenzia, come riportato anche nell'allegata relazione idrologica idraulica, che già le opere previste nel presente progetto portano ad un significativo abbattimento dei colmi di piena defluenti verso valle. Tale fatto ha consigliato di rimandare ad una eventuale fase successiva di intervento la realizzazione di una cassa in derivazione vera e propria (ovvero munita di organi di regolazione dei deflussi in ingresso ed uscita) in sinistra idraulica, considerando anche le disponibilità economiche per il presente progetto.

Per quel che riguarda la possibile realizzazione di casse di espansione in linea nel tratto in esame, la presenza di arginature longitudinali continue (ancorché in condizioni statiche non ottimali) ed il carattere pensile dell'Ugione nel tratto in esame hanno portato a scartare tale soluzione. Sono state comunque effettuate delle simulazioni idrauliche preliminari che hanno evidenziato che per avere significative riduzioni della portata massima defluente a valle sarebbero risultati necessari forti riduzioni della

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	16 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

sezione di deflusso (ovvero bocche tarate di larghezza molto ridotta). D'altra parte si è comunque ritenuta opportuna la realizzazione di un argine trasversale anche in sinistra a tutela da eventuali rotture arginali, e tale argine (argine trasverso C) è stato inserito in progetto.

La soluzione progettuale prescelta si basa anche sull'osservazione della dinamica di esondazione verificatasi durante l'evento del Settembre 2017, in cui le acque di esondazione dell'Ugione a monte di Via Aiaccia si sono trovate già a defluire per la massima parte nella golena destra, che però non presenta volume sufficiente ad accoglierle tutte. Sulla base di ciò risulta naturale realizzare una soglia sull'arginatura esistente D e sfruttare di conseguenza i volumi di invaso delle aree golenali di valle. Il contenimento della piena di progetto esclusivamente nelle aree golenali in destra (e con un franco adeguato) avrebbe richiesto estesi e massicci interventi sulle arginature in destra Ugione, con probabili problematiche geotecniche legate alla portanza dei terreni in sito. Inoltre sarebbe stato comunque necessario un intervento di consolidamento dell'arginatura in sinistra, per cautelarsi da eventuali rotture, sempre probabili visto lo stato di consistenza delle arginature. Alla luce di ciò si è ritenuto opportuno procedere con un consolidamento ed un ringrosso delle arginature longitudinali dell'Ugione sia in destra che in sinistra idraulica, senza tuttavia significativi incrementi delle quote arginali, per limitare l'incremento di carico sul terreno. Gli argini trasversali B e C sono comunque stati pensati anche come barriera a tutela di eventuali rotture delle arginature longitudinali nei tratti a monte, per le quali un rischio residuo di collasso rimarrà anche a fronte degli interventi di rinforzo previsti. In effetti la linea costituita dagli argini B e C costituisce una sorta di sbarramento trasversale delle aree golenali, con una sezione di controllo pari alla sezione dell'alveo del torrente.

La mancata previsione del rialzo delle arginature longitudinali dell'Ugione a monte degli sbarramenti B e C comporta per eventi duecentennali (nel caso di piogge con ietogramma costante) il supero del volume di invaso disponibile nella golena destra ed il sormonto di un tratto di lunghezza di circa 70 m delle arginature longitudinali dell'Ugione a monte delle arginature trasversali B e C. Su tale tratto, in aggiunta ai previsti interventi di consolidamento delle arginature, sono stati previsti interventi di rivestimento dei rilevati arginali con materassi Reno, in modo da rendere gli argini tracimabili senza rischio di collasso. Le acque di piena di sormonto rientrano in parte nell'Ugione ed in parte vanno ad interessare la golena sinistra, dove sono trattenute dall'argine trasversale C, il quale contribuisce così alla riduzione dei volumi complessivi in transito a valle.

La maggior parte dei volumi di piena invasati nella golena destra transita poi attraverso la soglia sfiorante realizzata sull'argine B nel settore di invaso A, da cui poi avviene lo scarico delle acque tramite scarico ordinario o sfioratore di sicurezza. Nel tratto in destra compreso tra l'argine B e l'argine A l'argine longitudinale dell'Ugione dovrà necessariamente essere rialzato per conseguire franco adeguato sull'evento duecentennale.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	17 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

Il sistema idraulico così delineato ha un funzionamento articolato, di tipo intermedio tra un vaso in linea ed un vaso in derivazione. Esso porta ad ottimizzare gli interventi sulle arginature esistenti e ad assicurare una buona resilienza a fronte di fenomeni di collasso arginale, oltre a garantire una massiccia riduzione delle portate in transito a valle. Tale sistema potrà inoltre, se ritenuto opportuno, essere integrato in futuro con la realizzazione di una cassa di espansione in derivazione in sinistra idraulica.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

5. INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti in progetto, riportati in dettaglio nelle tavole grafiche allegate e descritti nel seguito, sono essenzialmente i seguenti:

- il rinforzo delle arginature del torrente Ugione in destra idraulica nel tratto compreso tra il ponte di Via Aiaccia e l'argine trasversale in prossimità dell'impianto idrovoro di Ponte Ugione;
- il rinforzo delle arginature del torrente Ugione in sinistra idraulica nel tratto a valle del ponte di Via Aiaccia, relativo al tratto dell'Ugione in cui le arginature hanno minor larghezza del coronamento, tra le sezioni 119 e 111. Nel tratto a monte della sezione 119 sono già stati eseguiti interventi in somma urgenza di ripristino dell'argine a seguito dell'evento del 10 settembre 2017;
- la realizzazione di una soglia sfiorante sul rilevato trasversale in destra idraulica presso il ponte di Via Aiaccia (denominato argine D);
- la realizzazione di un rilevato trasversale in destra idraulica posto tra i due già esistenti (denominato argine B), compresa la soglia sfiorante di collegamento sul rilevato stesso. Tale rilevato ha la funzione di ottimizzare i volumi di invaso nei diversi settori della cassa;
- la realizzazione di un rilevato trasversale in sinistra idraulica a protezione dell'area industriale di Vallin Buio (denominato argine C) speculare in termini di posizione e dimensioni rispetto all'argine B ubicato sul lato opposto;
- il rinforzo dell'argine trasversale di chiusura a Nord Ovest dell'area di invaso (tratto A2 dell'arginatura A). Tale argine è posto a protezione di un'area di stoccaggio container già attualmente protetta da arginature;
- la realizzazione di uno scarico di fondo e di una soglia sfiorante di sicurezza sull'argine destro del torrente Ugione presso l'impianto idrovoro.

In aggiunta ad i suddetti interventi principali sono previsti alcuni interventi minori:

- ripristino di erosioni localizzate poste sull'alveo di magra dell'Ugione con protezioni in scogliera;
- ripristino di un piccolo scoscendimento superficiale sul paramento di valle dell'arginatura A.
- installazione di paratoie di regolazione sul condotto di scarico esistente al di sotto dell'arginatura A, in modo da regolarne lo scarico secondo necessità;
- ripristino della sede stradale di via Aiaccia a fine lavori, con esecuzione di apposito trattamento stabilizzante e posa in opera di segnaletica e cartellonistica di avviso e divieto.

Con la realizzazione delle opere sopra elencate si vengono a creare quattro aree di invaso, tre delle quali in destra idraulica ed una in sinistra, denominate con le medesime lettere degli argini che creano gli sbarramenti di valle, le cui aree sono riportate nella seguente tabella.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	19 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

Nome	Area di invaso [ha]
Area di invaso D	13.83
Area di invaso C	12.10
Area di invaso B	11.04
Area di invaso A	11.28

Tabella 1: aree di invaso di progetto

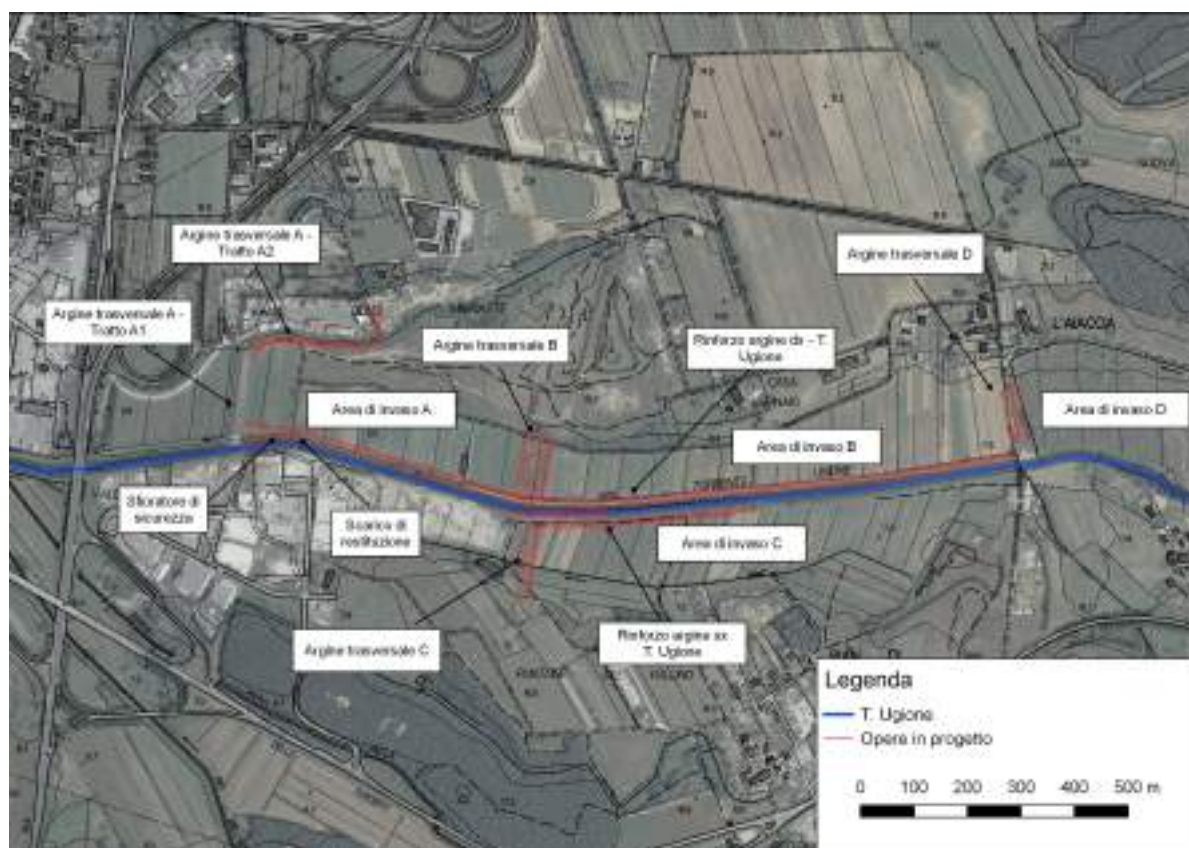


Figura 12: opere in progetto. Per maggior chiarezza l'argine A è stato suddiviso in due tratti: tratto A1 e tratto A2.

Le opere in progetto hanno lo scopo di massimizzare i volumi di invaso nell'area golenale destra, riducendo la portata massima in transito a valle. Data la morfologia delle aree golenali e vallive dell'Ugione a monte di via Aiaccia, in occasione di eventi di piena significativi le acque di esondazione si trovano a defluire prevalentemente nell'alveo e nella golenale destra dell'Ugione. La presenza della sezione di controllo

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	20 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

costituita dal ponte di via Aiaccia causa un notevole effetto di rigurgito a monte, per cui a monte dell'argine D si ha l'invaso delle acque di piena. Per evitare il sormonto dell'argine D e dell'argine sinistro dell'Ugione a monte del ponte si è quindi previsto di realizzare su D una soglia sfiorante di collegamento con le aree golenali di valle, di cui verrà ottimizzata e regolata la capacità di invaso tramite la realizzazione dell'argine B e degli organi di scarico dal settore A (sfioratore di sicurezza e scarico di restituzione nell'Ugione). Dato che nel tratto oggetto di intervento l'alveo del torrente Ugione è pensile rispetto al piano campagna circostante, i volumi di invaso residui al di sotto della quota dello scarico di restituzione nell'Ugione saranno smaltiti tramite il reticolo di drenaggio di acque basse presente (in particolare tramite la tubazione di scarico presente attualmente sotto l'argine A) o tramite l'impianto idrovoro di "Ponte Ugione".

Il sistema di invaso così concepito riproduce in buona sostanza le dinamiche di esondazione già verificatesi nel corso dell'evento del Settembre 2017, regolandole e riducendo i rischi di collasso delle arginature.

L'area di invaso C verrà interessata dalle acque in misura molto minore rispetto alle aree poste in destra. La realizzazione dell'argine C risulta comunque necessaria a tutela di eventuali rotture dell'arginatura longitudinale sinistra dell'Ugione a monte di esso (che sarà comunque oggetto di rinforzo) ed a contenimento dei limitati volumi di piena che sormontano le arginature dell'Ugione nel tratto a monte dei rilevati B e C, una volta esaurita la capacità di invaso delle golene. L'arginatura C potrà poi un domani essere inglobata in una eventuale cassa di espansione in derivazione da realizzarsi in sinistra idraulica, in affiancamento delle opere qui previste, che garantiscono comunque già con la presente configurazione di progetto una riduzione delle portate massime defluenti a valle molto significativa.

Per finire si segnala anche che l'argine sinistro del torrente Ugione a monte del ponte di Via Aiaccia, danneggiato dall'evento alluvionale del Settembre 2017 è stato ripristinato e rialzato in somma urgenza fino alla quota di 12.9 m.s.m., al fine di evitare il ripetersi di fenomeni di sormonto analoghi a quelli già occorsi nel citato evento critico. Tale intervento va a completare il quadro progettuale qui predisposto.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	21 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 13: tratto dell'argine sinistro del T. Ugione a monte del ponte di Via Aiaccia a seguito dell'intervento in somma urgenza dopo l'evento del 10 settembre 2017 (vista da valle verso monte)

A seguire si descrivono più in dettaglio i principali interventi in progetto.

5.1. Soglia sfiorante sull'argine D

Al fine di sfruttare i volumi di invaso presenti nelle aree golenali in destra dell'Ugione è prevista la realizzazione di una soglia sfiorante sull'argine trasversale D. Tale argine presenta allo stato attuale quota del coronamento compresa tra 12.7 e 13.0 m.s.m., con larghezza in testa variabile tra 6 e 10 m. Le caratteristiche della soglia sfiorante D sono state definite in modo da bilanciare l'invaso delle acque nelle aree golenali in destra Ugione a monte ed a valle dell'argine trasverso, garantendo un adeguato franco rispetto alla sommità arginale.

Il rilevato trasversale D si innesta sull'argine destro del torrente Ugione immediatamente a monte del ponte di Via Aiaccia; il nodo in questione presenta un rivestimento in calcestruzzo sia sul coronamento che sulle scarpate del rilevato.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	22 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 14: rivestimento dell'argine destro del T. Ugione presso il ponte di Via Aiaccia, dove l'argine trasversale D vi si innesta (vista da monte verso valle)

Per permettere la realizzazione della soglia sfiorante e della vasca di dissipazione a valle, il tracciato della Via Aiaccia, collocata attualmente al piede dell'argine trasversale, subirà una leggera deviazione. Il nuovo tratto verrà realizzato con caratteristiche analoghe al tratto esistente. Chiaramente il transito sulla strada non sarà consentito in caso di possibili situazioni di piena, con conseguente rischio di innesco del funzionamento della soglia.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	23 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

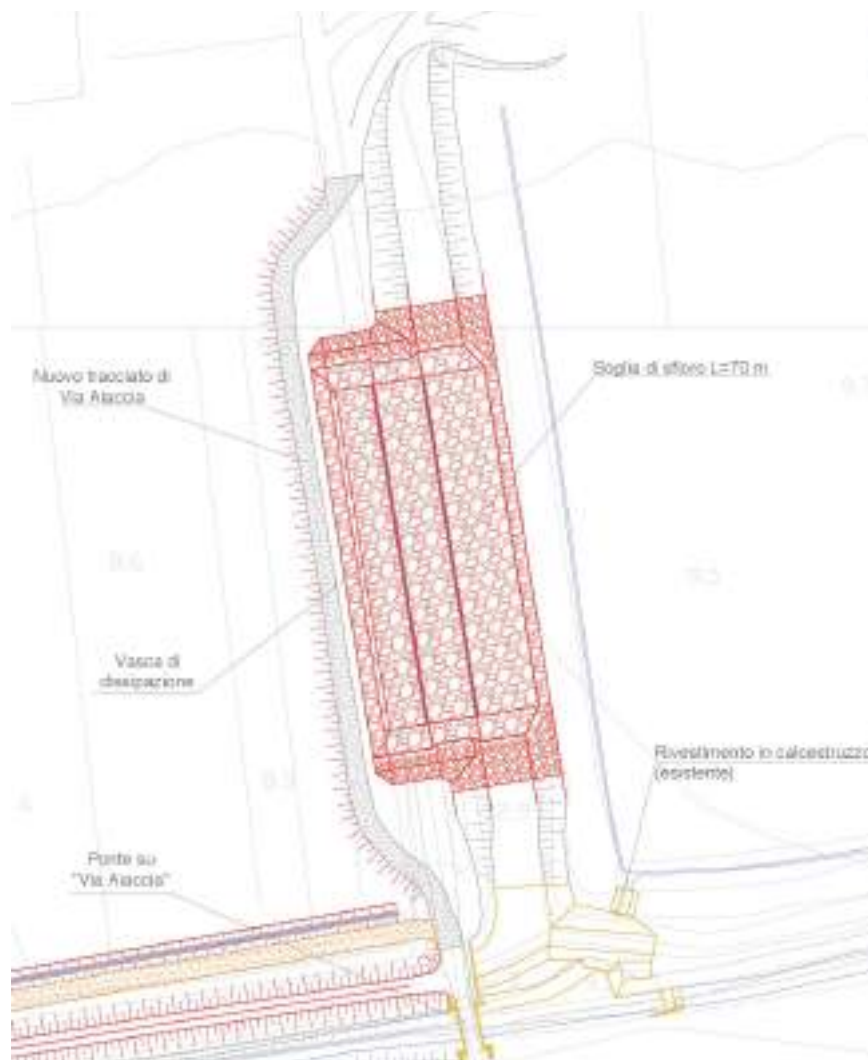


Figura 15: planimetria soglia sfiorante sull'argine trasversale D

La soglia sfiorante avrà una quota di 11.15 m sm ed una lunghezza di sfioro 70 m; la sua larghezza sarà pari a 12.9 m. Essa sarà costituita essenzialmente da una rampa di pendenza 1V:4H, con rivestimento in massi di dimensioni decrescenti procedendo verso il corpo arginale. Il rivestimento esterno sarà costituito da massi di scogliera di III categoria per uno strato di 1.2 m circa, sotto il quale sarà presente un ulteriore strato di 0.60 m di massi di categoria I che a sua volta sarà posto su uno strato di sasso 80/100 con spessore medio 0.30 m. Le scogliere con massi di I e III categoria verranno opportunamente intasate con materiale di pezzatura minore, in modo da creare una struttura compatta e ad elevato grado di incastro. In corrispondenza della superficie di passaggio tra strati di massi di I e III categoria verrà realizzato un intasamento parziale in calcestruzzo, di idoneo spessore, da realizzarsi lungo i paramenti inclinati della soglia. Ulteriori intasamenti localizzati verranno effettuati nelle aree affette dalle maggiori sollecitazioni idrodinamiche.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	24 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

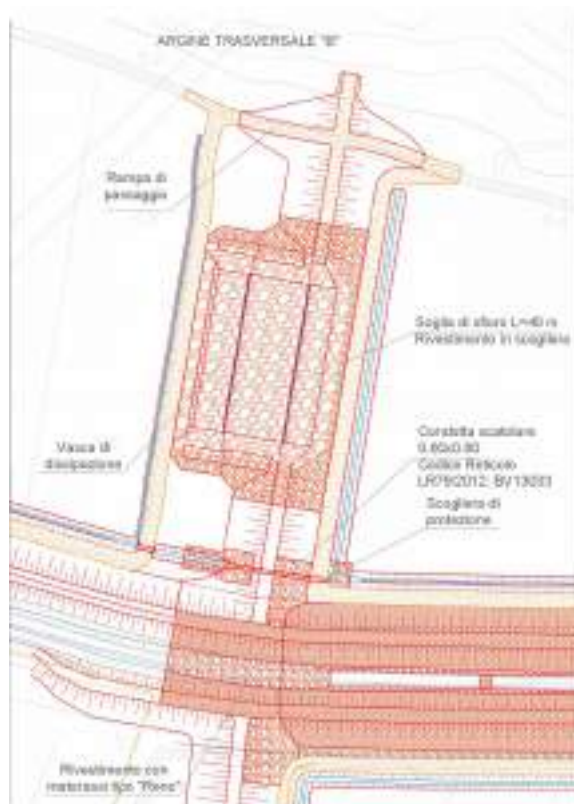


Figura 17: planimetria dell'argine trasversale B

La soglia di sfioro avrà una lunghezza di sfioro di 40 m, il suo coronamento sarà posto alla quota di 7.55 m.s.m. e sarà larga 7.3 m. Sarà realizzata in analogia con la soglia sull'argine D, ovvero sarà costituita essenzialmente da una rampa di pendenza 1V:4H rivestita in massi, con arginature di contenimento laterali e vasca di dissipazione al piede.

La rampa presenterà un rivestimento in massi di dimensioni decrescenti procedendo verso il corpo arginale. Il rivestimento esterno sarà costituito da massi di scogliera di III categoria per uno strato di 1.2 m circa, sotto il quale sarà presente un ulteriore strato di 0.60 m di massi di categoria I che a sua volta sarà posto su uno strato di sasso 80/100 con spessore medio 0.30 m. Le scogliere con massi di I e III categoria verranno opportunamente intasate con materiale di pezzatura minore, in modo da creare una struttura compatta e ad elevato grado di incastro. In corrispondenza della superficie di passaggio tra strati di massi di I e III categoria verrà realizzato un intasamento parziale in calcestruzzo, di idoneo spessore, da realizzarsi lungo i paramenti inclinati della soglia.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	26 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

5.3. Argine trasversale sinistro C di nuova realizzazione

La realizzazione dell'argine C è prevista a tutela di eventuali rotture dell'arginatura sinistra dell'Ugione a monte di esso ed a contenimento dei limitati volumi di piena che sormontano le arginature dell'Ugione nel tratto a monte dei rilevati B e C. L'argine risulta inoltre posto a protezione dell'area artigianale-industriale di Vallin Buio.

In corrispondenza dell'innesto con l'argine sinistro dell'Ugione è prevista una protezione in scogliera con estensione di circa 10 m, a raccordarsi con la protezione delle arginature, che, per il tratto oggetto di sormonto per eventi con tempo di ritorno 200 anni a monte delle arginature B e C, sono rivestite in materassi Reno.

Il rilevato trasversale sarà realizzato con tecnica costruttiva analoga all'argine B e presenterà caratteristiche ad esso parimenti analoghe, sia in termini di posizionamento che di dimensioni: il suo coronamento sarà posto alla quota di 9.45 m.s.m. e avrà una larghezza di 3.5 m; le scarpate avranno una pendenza pari a 1V:2H e saranno rivestite con il terreno vegetale reperito in fase di scotico.

Il reticolo idrografico minore esistente, drenante le acque dell'area golenale sinistra, sarà raccolto alla base del rilevato di nuova realizzazione senza subire modifiche sostanziali nel suo tracciato; sarà poi in grado di passare sotto l'arginatura mediante una serie di elementi scatolari di dimensioni 1.20x0.80 m.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale



Figura 19: planimetria dell'argine trasversale C

L'arginatura C intercetterà sia il fosso di drenaggio posto al piede dell'argine sinistro del torrente Ugione, che un ulteriore corso d'acqua del reticolo minore (codice L.R. 79/2012: TC55), che ha recapito nel Rio dell'Acqua Puzzolente e che ha peraltro sezione inferiore rispetto al fosso posto al piede delle arginature.

Al fine di garantire il regolare scolo delle acque è previsto l'inserimento al di sotto dell'arginatura C di un condotto scatolare di dimensioni 1.20x0.80 m, in corrispondenza dell'imbocco e dello sbocco del quale verranno realizzate idonee protezioni in scogliera. Il condotto verrà inoltre munito di setti in calcestruzzo gettato in opera per ridurre il rischio di filtrazioni lungo il contorno dell'opera.

5.4. Rinforzo e chiusura dell'argine trasversale A

L'area di invaso prevista in progetto in destra Ugione verrà delimitata a valle dall'arginatura A. Tale argine può essere diviso in due tratti principali: il tratto A1 che ha andamento ortogonale al corso dell'Ugione con direzione Sud-Nord ed il tratto A2 posto a protezione di un'area adibita a parcheggio mezzi pesanti e stoccaggio provvisorio container, che presenta andamento prima in direzione Ovest-Est e successivamente Sud-Nord.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	29 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

Il tratto A1 è posto immediatamente a valle dell’impianto idrovoro “Ponte Ugione” e presenta già allo stato attuale quota del coronamento pari a circa 7.25 m.s.m. , con franco maggiore di 1 m a fronte di eventi duecentennali. Come per l’argine trasversale esistente D, anche in questo caso il punto di collegamento con l’argine del torrente Ugione risulta rivestito in calcestruzzo; sulla base del rivestimento poggiano le condotte di sbocco dall’impianto idrovoro di Ponte Ugione verso il torrente.



Figura 20: collegamento tra il rilevato trasversale A e l'argine del T. Ugione (vista da monte verso valle), con le condotte di scarico dell'impianto idrovoro. In tale tratto verrà realizzato lo sfioratore di sicurezza descritto successivamente.

Il tratto di arginatura A1 presenta una sagoma arginale corposa, con larghezza in sommità mediamente pari a 4 m. Tale tratto sarà lasciato sostanzialmente invariato (è prevista solo la ripresa di un piccolo scoscendimento superficiale posto lato valle).

Il tratto di arginatura A2 presenta invece ridotta larghezza del coronamento e sezione trasversale di dimensioni variabili, pur con quote di sommità mediamente tali da garantire franchi superiori ad 1 m rispetto all’evento duecentennale. Il tratto A2 presenta inoltre un varco nel tratto con andamento Sud-Nord.

Lungo il tratto A2 il progetto prevede di realizzare una banca con larghezza in sommità costante pari a 3.5 m, pendenza dei paramenti pari a 1V:2H e quota del coronamento pari a 6.4 m.s.m., tale da garantire franco di 1 m sull’evento duecentennale. Tale banca avrà funzione di consolidamento ed aumento della sezione trasversale dell’argine esistente.

La realizzazione di tale intervento andrà ad interferire sia con la viabilità campestre presente (utilizzata peraltro per l’accesso ad un’area di cava in fase di ripristino morfologico), che con il corso d’acqua del Fosso delle Mignatte (che termina presso l’impianto idrovoro di Ponte Ugione). Al fine di risolvere tali interferenze la strada

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	30 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

campestre sarà spostata al piede della banca di nuova realizzazione fino a riconnettersi con il vecchio tracciato. Anche il tracciato del Fosso delle Mignatte verrà modificato, realizzando un nuovo tratto con sezione analoga all'esistente, di forma trapezoidale di base e altezza 1 m e pendenza delle scarpate 2V:3H; su tale tratto verrà inoltre realizzato l'attraversamento della citata viabilità campestre, con un condotto a sezione scatolare di dimensioni 1.20x1.00 m, presso le cui sezioni di imbocco e sbocco verranno realizzati opportuni raccordi in scogliera.

A completamento degli interventi previsti si segnala la necessità di prolungare una tubazione con D600 attualmente posta al di sotto dell'arginatura A2 per il drenaggio delle aree esterne all'argine, che presenta un clapet allo sbocco. Si procederà al prolungamento della tubazione esistente ed al riposizionamento del clapet.



Figura 21: planimetria degli interventi previsti lungo il tratto A2 dell'argine trasversale A

5.5. Rinforzo degli argini del torrente Ugione

A completamento degli interventi di realizzazione della cassa di espansione sul torrente Ugione sono previsti interventi di ringrosso e rinforzi delle arginature del corso d'acqua, in modo da ridurre il rischio di rotture e da fornire idonei franchi sulla piena duecentennale nei tratti di interesse. Tali interventi mirano a rinforzare i corpi arginali dell'Ugione nel tratto a monte di via Aiaccia, che non hanno dato prova di adeguata tenuta nel corso dell'evento del Settembre 2017. L'intervento di rinforzo porterà ad un significativo incremento del grado di sicurezza dell'arginatura, anche se potranno rimanere delle criticità residue per la cui eliminazione sarebbe stato necessario un intervento di totale demolizione e ricostruzione delle arginature. A tutela comunque

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	31 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

delle aree di valle da possibili collassi arginali sono state previste le arginature trasversali B e C.

Le arginature longitudinali dell'Ugione saranno oggetto di intervento sia in destra che in sinistra idraulica del torrente Ugione, nel tratto compreso tra il ponte di Via Aiaccia e l'impianto idrovoro di Ponte Ugione. In destra idraulica, l'intervento si realizzerà lungo tutto il tratto indicato per una lunghezza di circa 1500 m, mentre in sinistra l'intervento riguarderà il solo tratto compreso tra la sezione 119 (posta circa 550 m a valle del ponte di via Aiaccia) e la sezione 111, oltre la quale il corso d'acqua non risulta arginato in sinistra, ma vede la presenza di un terrapieno che si estende dalla sezione 111 alla sezione 108. A monte della sezione 119 e fino al ponte di via Aiaccia l'argine sinistro presenta sezione con larghezza in sommità maggiore rispetto ad i tratti di valle. La lunghezza complessiva del tratto di intervento in sinistra idrografica è pari a circa 420 m.

L'intervento di rinforzo delle arginature si rende necessario vista la generale ridotta larghezza in sommità (in taluni punti anche inferiore ad 1 m), la presenza sui paramenti arginali di numerosi scoscendimenti e cedimenti, con presenza di evidenti "spanciature" in più punti. Peraltro anche nel corso dell'ultimo evento critico del Settembre 2017 si sono verificate più rotte arginali nel tratto in esame.



Figura 22: cedimenti dell'argine destro del torrente Ugione in occasione dell'evento del 10 settembre 2017 nel tratto in esame (vista sul lato campagna)

Nei tratti di intervento le arginature saranno portate ad una larghezza in sommità di 3.5 m, operandone il ringrosso lato campagna, in modo da evitare il restringimento della sezione idraulica del torrente. I paramenti interni ed esterni verranno portati a

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	32 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

pendenza di 1V:2H. Così facendo si faciliterà l'esecuzione di operazioni di manutenzione delle arginature e se ne incrementerà la stabilità.

Nel tratto di monte compreso tra il ponte di Via Aiaccia ed i nuovi rilevati trasversali B e C sarà mantenuta approssimativamente la medesima quota del coronamento attuale, regolarizzandone le livellette e saranno uniformate le quote dei coronamenti in sinistra e destra idraulica, mentre nel tratto a valle delle arginature B e C, fino all'argine trasversale esistente A, l'arginatura destra dell'Ugione sarà rialzata mediamente di 60 cm rispetto alla quota attuale per garantire un franco di sicurezza di 1 m rispetto all'altezza del pelo libero nel torrente Ugione per eventi con tempo di ritorno 200 anni (ed intensità di pioggia costante).

Il ringrosso arginale sarà realizzato con materiale di cava avente adeguate caratteristiche geotecniche previo scotico del piano di posa, scavo del cassonetto di fondazione e compattazione del piano di imposta della fondazione del rilevato. Sul lato interno si provvederà ad una riduzione della pendenza dei paramenti, tramite operazioni di scotico e risagomatura. Successivamente verrà posta in opera una biorete per facilitare il successivo attecchimento della copertura erbosa.

Gli interventi di adeguamento arginale potranno essere posti in opera in due fasi distinte: una prima fase che interesserà il lato campagna ed una fase successiva, da eseguirsi a lavori lato campagna ultimati, che interesserà il lato corso d'acqua.

Ai piedi lato campagna delle arginature esistenti, e su entrambi i lati, sono presenti fossi di drenaggio delle aree esterne alle arginature. Tali fossi verranno riposizionati in adiacenza della strada campestre che verrà realizzata al piede lato campagna dei ringrossi arginali di nuova realizzazione. Il nuovo fosso avrà altezza e larghezza del fondo pari a 1 m e pendenza delle scarpate 2V:3H.

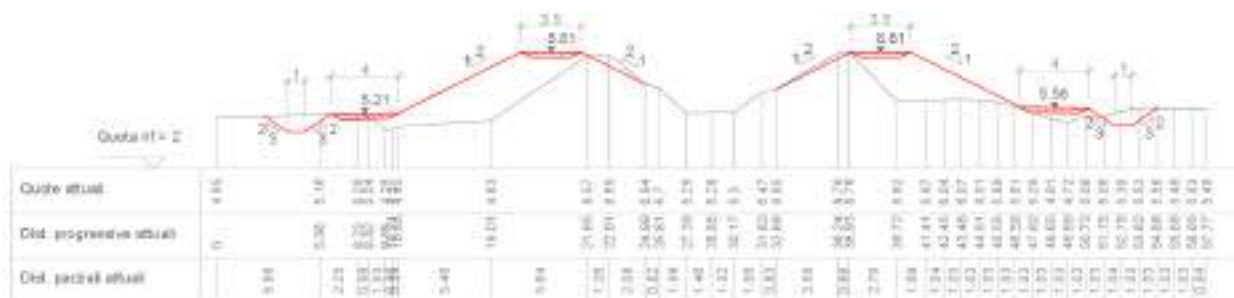


Figura 23: sezione didraulica del T. Ugione oggetto di rinforzo degli argini sia in sinistra che in destra idraulica; nella fattispecie, è riportata a titolo di esempio la sezione n. 115

In aggiunta ai suddetti interventi generalizzati di ringrosso e consolidamento delle arginature, su un tratto di lunghezza pari a circa 160 m posto a monte degli argini trasversi B e C di nuova realizzazione si procederà con la posa in opera di rivestimenti in materassi Reno nei tratti soggetti a sormonto delle arginature dell'Ugione, in modo da rendere tracimabili le arginature nel tratto in esame. Per eventi duecentennali infatti, sul

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	33 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

tratto in esame, a seguito dell'invaso delle acque nell'area golenale destra, si ha prima il sormonto dell'argine destro da parte dell'acqua invasata nella golenale destra, che rientra nell'Ugione, e successivamente il sormonto dell'argine sinistro, con le acque di piena che dall'alveo dell'Ugione vanno ad interessare l'area di laminazione C. Il fenomeno avviene con altezze idriche di sormonto limitate, pari a circa 0.1-0.2 m ed interessa un tratto di lunghezza comunque inferiore rispetto a quella protetta con il rivestimento in materassi. Al di sopra dei materassi Reno verrà posto in opera un rivestimento con terreno vegetale.

L'adeguamento della sagoma dell'arginatura destra dell'Ugione nel tratto tra l'argine B e l'argine A comporta la necessità di deviare anche l'ingresso del fosso di drenaggio posto in destra Ugione nell'impianto di sollevamento di Ponte Ugione. Tale deviazione non modificherà comunque il funzionamento dell'impianto.

5.6. Scarico ordinario di restituzione e sfioratore di sicurezza dell'area di invaso in destra Ugione

La cassa di espansione in progetto sarà munita di sfioratore di sicurezza e di scarico ordinario di restituzione all'Ugione.

Lo scarico ordinario sarà realizzato in corrispondenza del settore di invaso A, circa 110 m a monte rispetto all'arginatura A, e sarà costituito da un condotto scatolare di dimensioni pari a 1.20x0.80 m, posto al di sotto dell'arginatura destra dell'Ugione, con quota di scorrimento pari a 3.50 m.s.m., munito di clapet e muri d'ala. Dato il carattere pensile dell'Ugione nel tratto in esame lo scarico ordinario potrà consentire la restituzione delle acque di piena nell'Ugione fino alla suddetta quota di 3.50 m.s.m., a fronte di quote del piano campagna in prossimità dello scarico di circa 2.5-2.6 m.s.m. Il restante volume di invaso verrà svuotato tramite l'impianto di sollevamento di Ponte Ugione e tramite il condotto di scarico esistente al di sotto dell'argine A in corrispondenza dell'impianto stesso. Su tale condotto è peraltro prevista la posa in opera di paratoie per poter regolare la portata in uscita.

Lo sfioratore di sicurezza verrà realizzato in corrispondenza dello scarico delle condotte di mandata dell'impianto idrovoro di Ponte Ugione. In tale area infatti l'argine destro dell'Ugione presenta un tratto a quota ribassata con un rivestimento in calcestruzzo. Si procederà con il prolungamento verso monte di tale rivestimento, che verrà raccordato alla sezione corrente dell'arginatura destra dell'Ugione. Lo sfioratore di sicurezza avrà quota pari a 6.10 m.s.m. e lunghezza di 30 m. Da evidenziare che per l'evento duecentennale di progetto (caratterizzato da ietogramma ad intensità costante) lo sfioratore di sicurezza non entrerà in funzione. Esso entrerà in funzione per eventi cinquecentennali, in corrispondenza dei quali si è verificato che non si abbia il sormonto delle arginature della cassa. Il rivestimento esistente è già stato prolungato verso monte per una lunghezza di circa 6 m nel corso dei lavori di ripristino in somma urgenza.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	34 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

delle rotte arginali dell'Ugione. Tale rivestimento, avente spessore limitato, sarà comunque demolito per la realizzazione del nuovo rivestimento in calcestruzzo, che avrà spessore di 40 cm e sarà armato con doppia rete elettrosaldata. Lungo il rivestimento verranno inoltre realizzati opportuni tagli di ammorsamento al rilevato arginale sottostante.

5.7. Interventi minori

In aggiunta ad i suddetti interventi principali sono previsti alcuni interventi minori:

- ripristino di erosioni localizzate poste sull'alveo di magra dell'Ugione con protezioni in scogliera: lungo il corso dell'Ugione sono presenti piccole erosioni localizzate (tre tratti di lunghezza media circa 5 m), su cui è previsto di intervenire con protezioni in scogliera;
- ripristino di un piccolo scoscendimento superficiale sul paramento di valle dell'arginatura A: sul paramento di valle dell'argine A, tratto A1, è presente un piccolo scoscendimento superficiale (estensione inferiore a circa 10 m), che non intacca in maniera significativa il corpo arginale, ma di cui è comunque previsto il ripristino nel presente progetto;
- installazione di paratoie di regolazione sul condotto di scarico esistente al di sotto dell'arginatura A, in modo da regolarne lo scarico secondo necessità: in particolare è prevista la posa di una paratoia di regolazione 600x600 mm all'imbocco del condotto e di una ulteriore paratoia 800x800 mm (che verrà posta su una chiavica di nuova realizzazione) alla sezione di sbocco. La paratoia all'imbocco sarà dotata di sistema di regolazione in automatico basato sulla lettura delle quote del pelo libero, in grado di chiudersi a seguito dell'entrata in funzione del settore di invaso D. La paratoia di valle è posta ad ulteriore sicurezza è per essa è previsto l'azionamento manuale. Entrambe le paratoie saranno tenute aperte in condizioni ordinarie.
- ripristino della sede stradale di via Aiaccia a fine lavori, con esecuzione di apposito trattamento stabilizzante su tutto il tratto compreso tra l'accesso da via de'el Sorgenti e l'estremità nord dell'argine traverso D. Si provvederà inoltre alla posa in opera di segnaletica e cartellonistica di avviso e divieto, volta ad informare sulle caratteristiche di funzionamento delle casse di espansione e sui relativi rischi.

6. SCENARI DI MODELLAZIONE ED ANALISI IDRAULICA

Ai fini del presente studio sono state condotte le seguenti analisi, dettagliate nell'allegata relazione specialistica idrologica ed idraulica, a cui si rimanda per maggiori dettagli:

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	35 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

- 1 modellazione idrologica per la definizione degli idrogrammi di piena di tempo di ritorno di 30, 200 e 500 anni per piogge di varia durata per il bacino di monte del torrente Ugione (sezione di chiusura presso il ponte di Via Aiaccia) e per il bacino del Fosso dell'Aquila, a partire dal quadro di riferimento definito nello studio *"Ricostruzione idrologica dell'evento del 9/10 Settembre 2017 nella Provincia di Livorno (bacini da Ugione a Chioma compresi)"*, redatto dal Prof. F. Castelli nel Gennaio 2018 su incarico della Regione Toscana;
- 2 modellazione idraulica a moto vario mono-bidimensionale a supporto della progettazione delle opere di sistemazione idraulica del torrente Ugione (dalla località di Campo al Melo allo sbocco nella darsena del porto) al fine di valutare il comportamento delle opere in esame a fronte di diversi scenari di sollecitazione pluviometrica;
- 3 modellazione idraulica monodimensionale a moto permanente per portate crescenti, al fine di evidenziare la presenza delle sezioni critiche di deflusso (sezioni caratterizzate dalla minor capacità di deflusso) nel tratto dell'Ugione in esame;

Nel presente aggiornamento progettuale sono state effettuate ulteriori indagini finalizzate ad evidenziare le differenze tra lo stato attuale e lo stato di progetto, come richiesto anche in sede di verifica di VIA dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in particolare:

- 4 modellazione idraulica a moto vario mono-bidimensionale dell'Ugione dalla località di Campo al Melo allo sbocco nella darsena del porto con riferimento agli idrogrammi di piena forniti dalla Regione Toscana nello studio *"Ricostruzione idrologica dell'evento del 9/10 Settembre 2017 nella Provincia di Livorno (bacini da Ugione a Chioma compresi)"* al fine di valutare l'effetto delle opere in esame anche nelle aree poste a valle della Variante Aurelia. Le valutazioni idrauliche sul contributo di pericolosità idraulica fornito dagli affluenti dell'Ugione posti a valle della Variante Aurelia (Rio Cigna e Acqua Puzzolente) sono state effettuate solo in via semplificata, date le finalità e le tempistiche della presente progettazione. Tali affluenti non hanno peraltro manifestato criticità nel corso dell'evento critico del Settembre 2017. Le simulazioni condotte non hanno quindi come scopo la ridefinizione del quadro di pericolosità di PGRA, ma solo la messa in evidenza delle differenze tra lo scenario di stato attuale e quello di progetto e l'evidenziamento di ulteriori criticità che possono essere presenti nel tratto dell'Ugione a valle della Variante Aurelia (legate principalmente agli apporti degli affluenti) e che potranno essere oggetto di ulteriori interventi di sistemazione sul bacino dell'Ugione.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

7. VINCOLI ESISTENTI SULLE AREE DI INTERVENTO

A seguire si riportano alcuni stralci significativi degli strumenti di pianificazione vigenti nelle aree di intervento.

7.1. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Per quel che riguarda il P.G.R.A., le aree oggetto di intervento ricadono in classe di pericolosità P3.

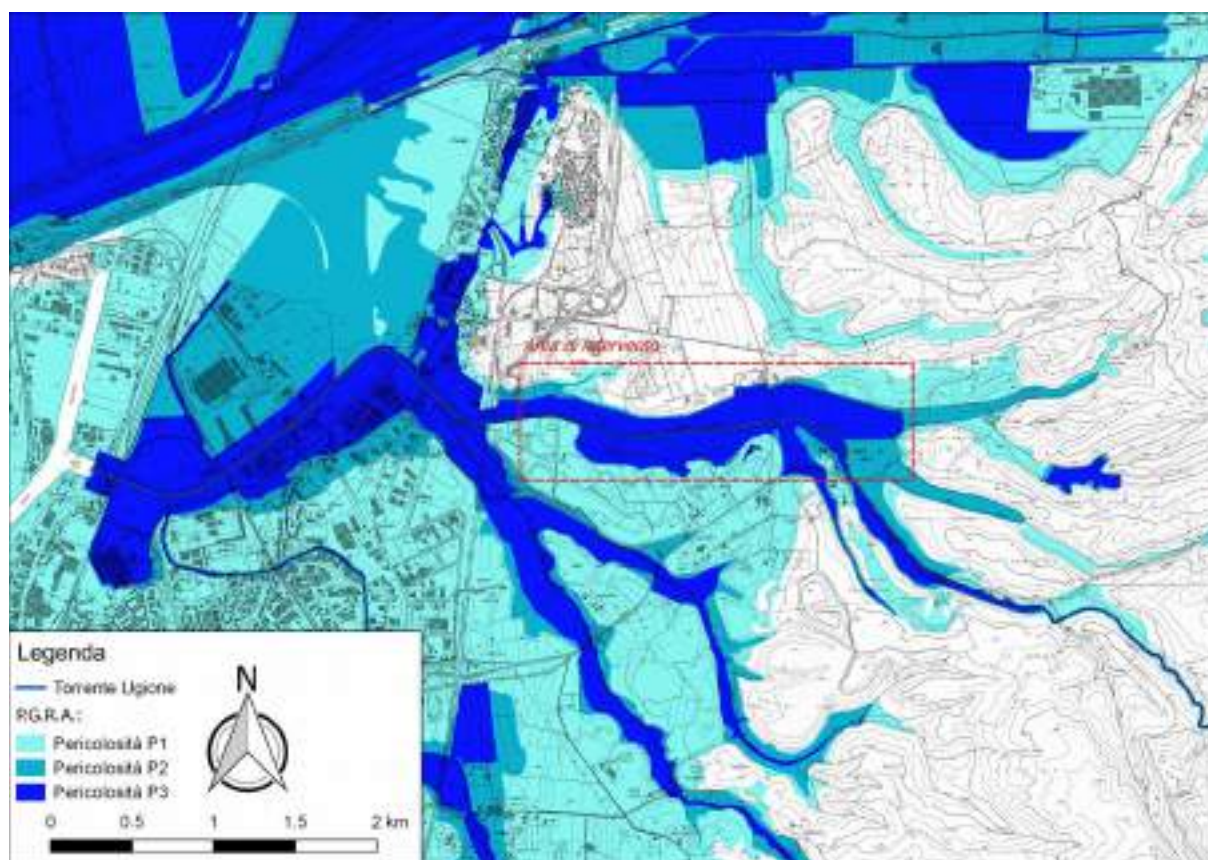


Figura 24: mappatura della pericolosità idraulica relativa all'area di intervento

7.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno

Per quel che riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno, l'area di intervento ricade in area agricola nel sistema "Pianura" della collina toscana.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	37 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

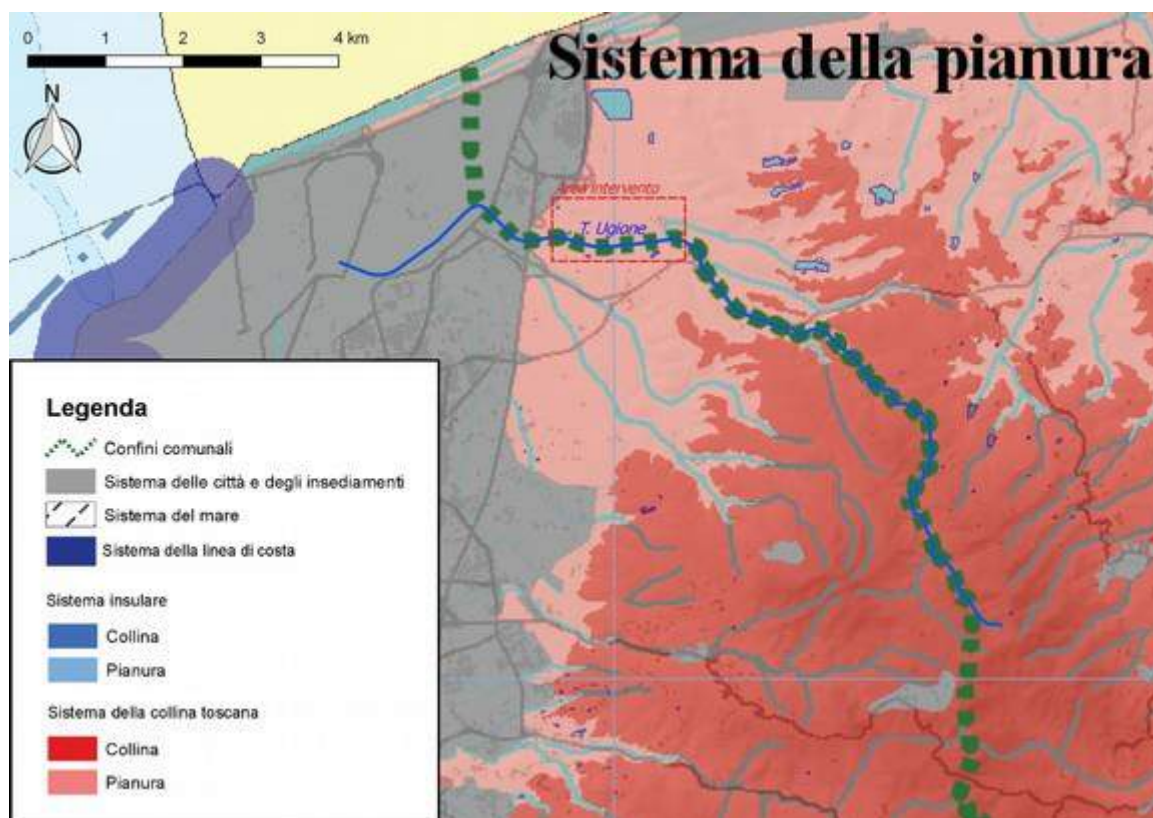


Figura 25: estratto da Tavola 1 – Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno

Nella tavola 2.1 “Sistema funzionale produttivo turismo, commercio, industria – Invariante” sono indicate nelle vicinanze dell’area di intervento una zona “Risorsa PRAER” e una strada panoramica (Via delle Sorgenti), che però non rientrano in essa e non subiscono influenza alcuna dalle opere di progetto; è segnalata anche la presenza di una ippovia, che coincide con la Via Aiaccia e passa attraverso l’area di intervento (compreso il passaggio sul ponte di Via Aiaccia sul torrente Ugione); nel progetto è prevista una leggera modifica del tracciato di Via Aiaccia, e pertanto della ippovia, con lo spostamento di qualche metro rispetto alla posizione attuale; pertanto il progetto non prevede interruzioni né variazioni sostanziali del percorso della strada stessa.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	38 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalvetti	Relazione generale

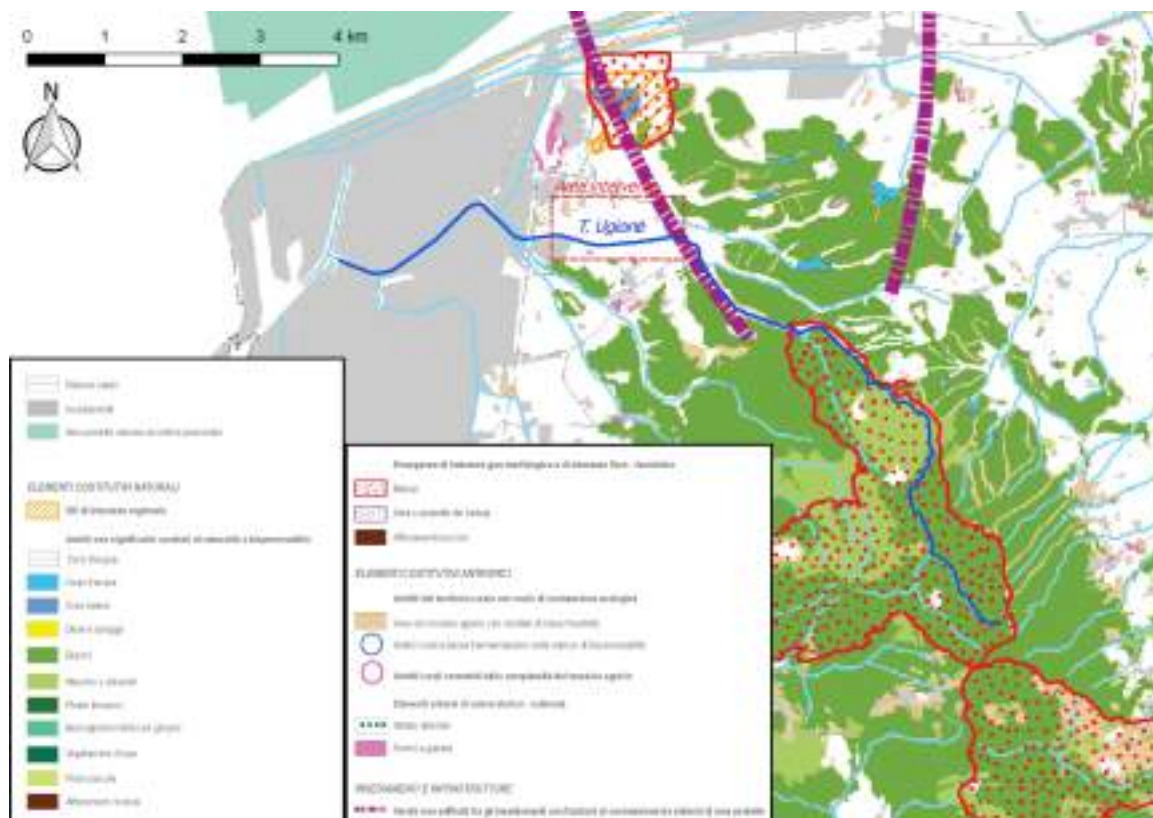


Figura 27: estratto da Tavola A - Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Livorno

7.3. Piano Strutturale del Comune di Collesalvetti

L'area oggetto di intervento viene individuata ai sensi del Piano Strutturale del Comune di Collesalvetti come area facente parte del "Subsistema rurale con funzione rurale di protezione ambientale". L'area rientra in parte nella classificazione di "Pianura" ed in parte in quella di "Collina"; inoltre, ricade a Sud del "sistema insediativo-sistema produttivo" e all'interno di essa non sono presenti edifici di alcun tipo.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

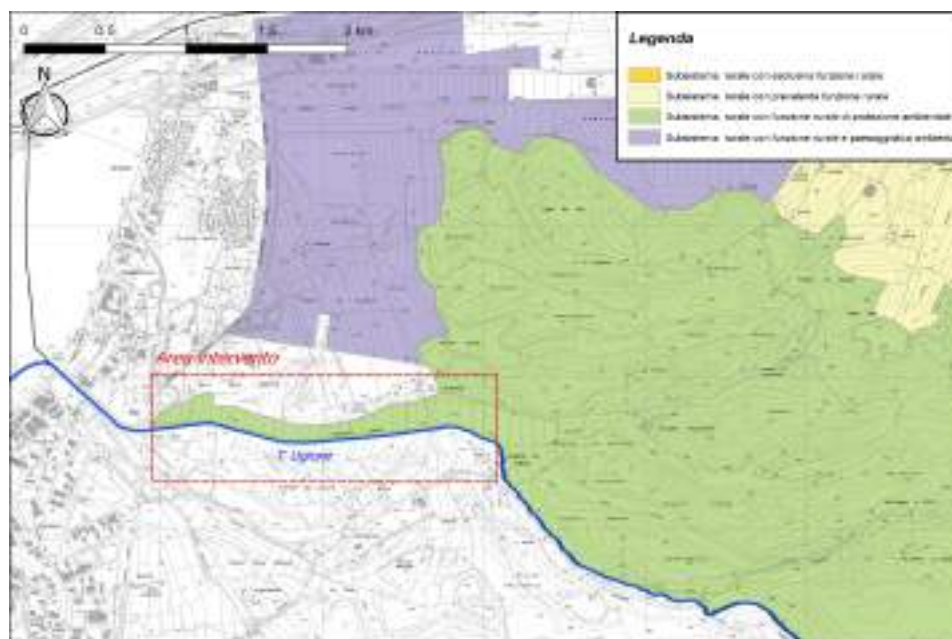


Figura 28: estratto Tavola 5 - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

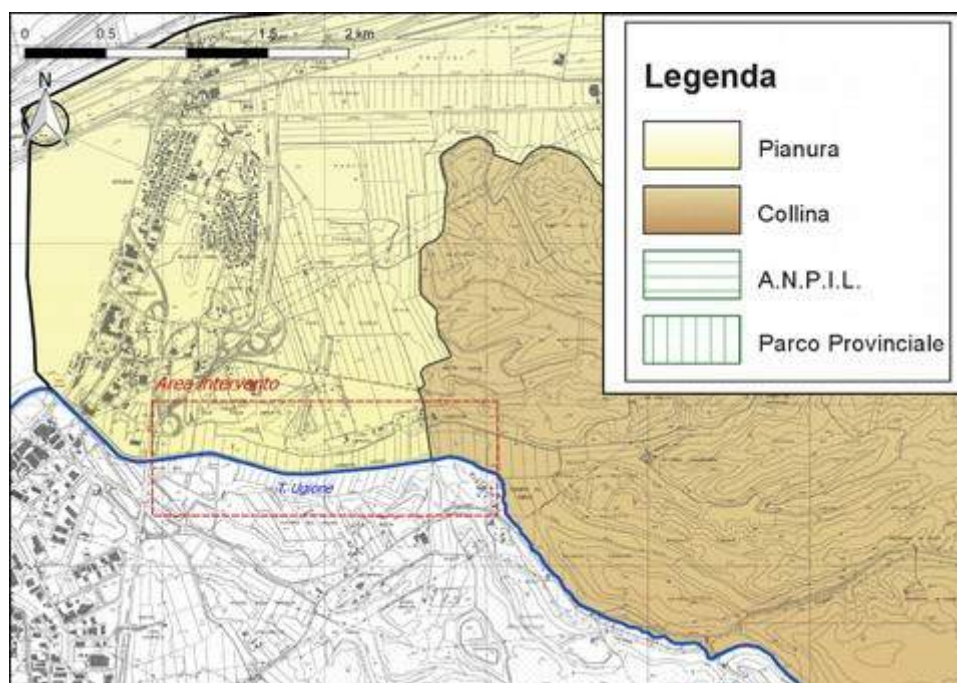


Figura 29: estratto Tavola 1 - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	41 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

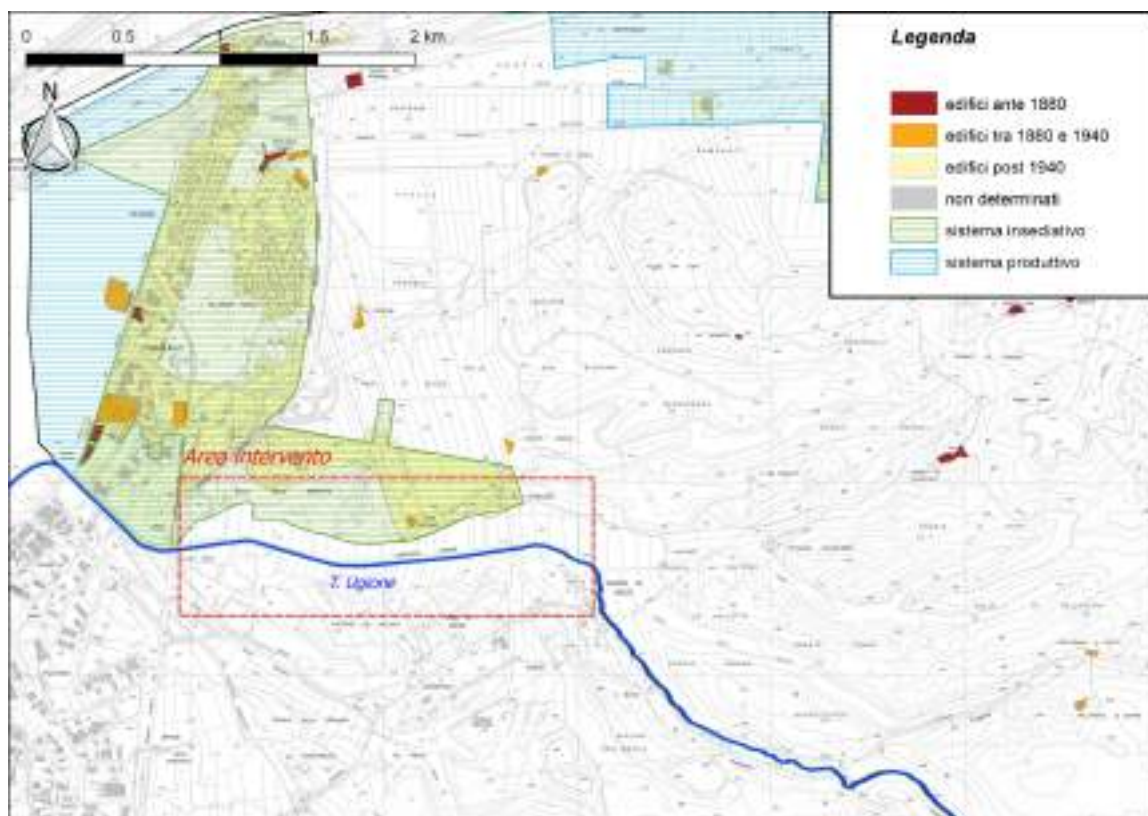


Figura 30: estratto Tavola 3 - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

Nell'area è segnalata la presenza di 5 captazioni d'acqua ad uso domestico od irriguo e l'intera zona è indicata a bassa permeabilità primaria. Per quel che riguarda la carta della vulnerabilità, l'area di intervento ricade in "Classe 1: sistemi acquiferi liberi in alluvioni medio-fini in stretta connessione con il reticolo idrografico".

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	42 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

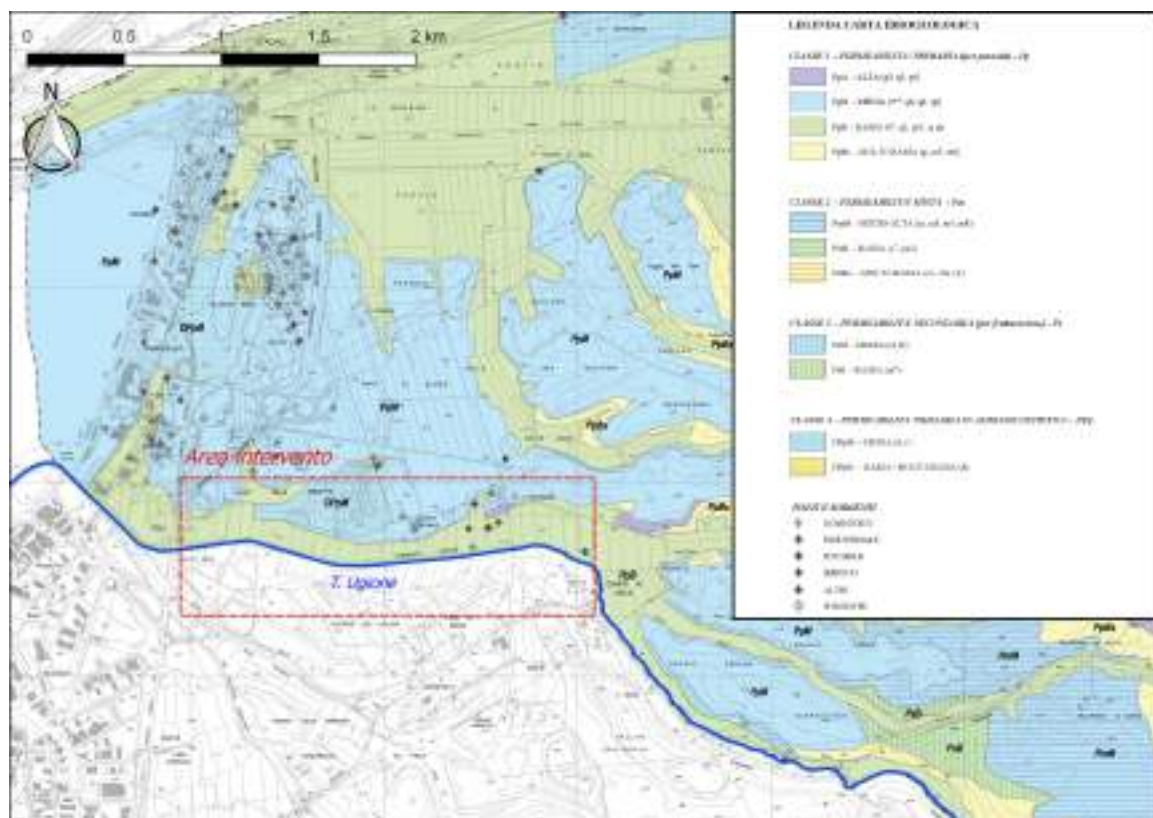


Figura 31: estratto Tavola 6A - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	43 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

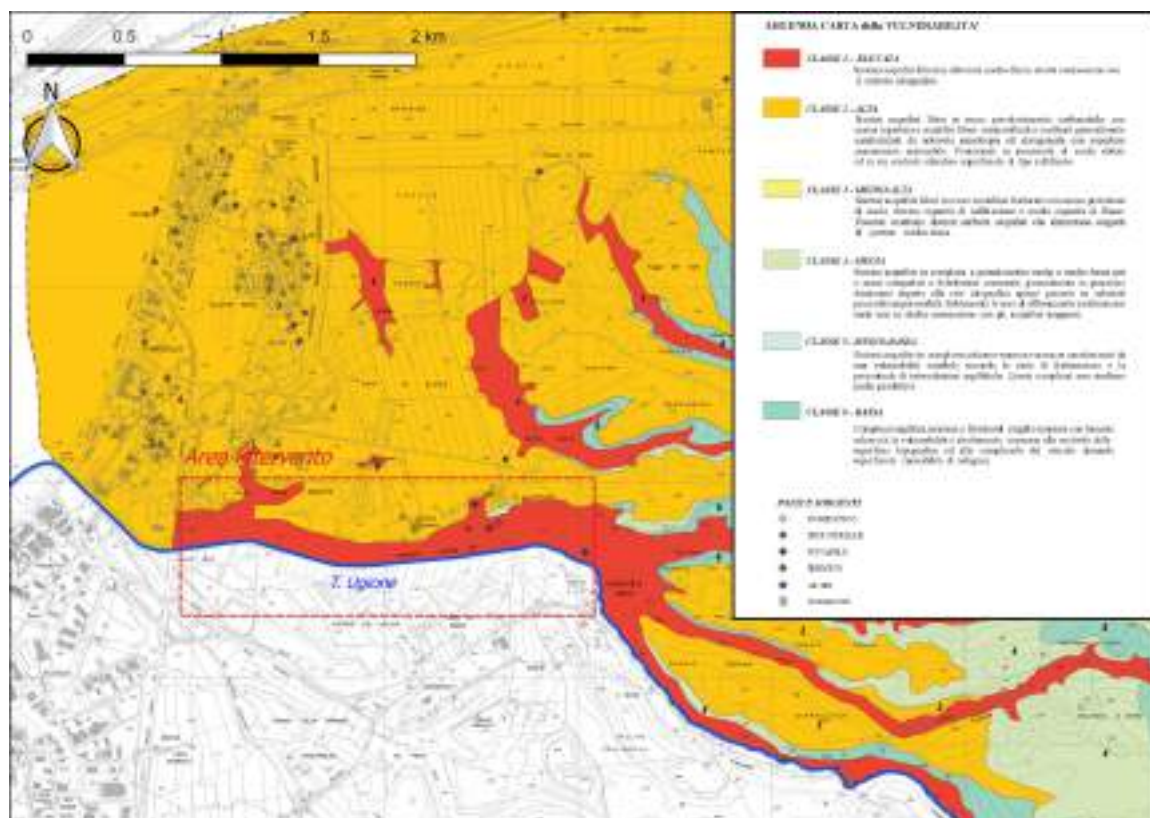


Figura 32: estratto Tavola 7A - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

L'area in destra idraulica del torrente Ugione oggetto di intervento rientra in classe 4 (pericolosità molto elevata) per quel che riguarda sia la pericolosità idraulica che la pericolosità geomorfologica.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

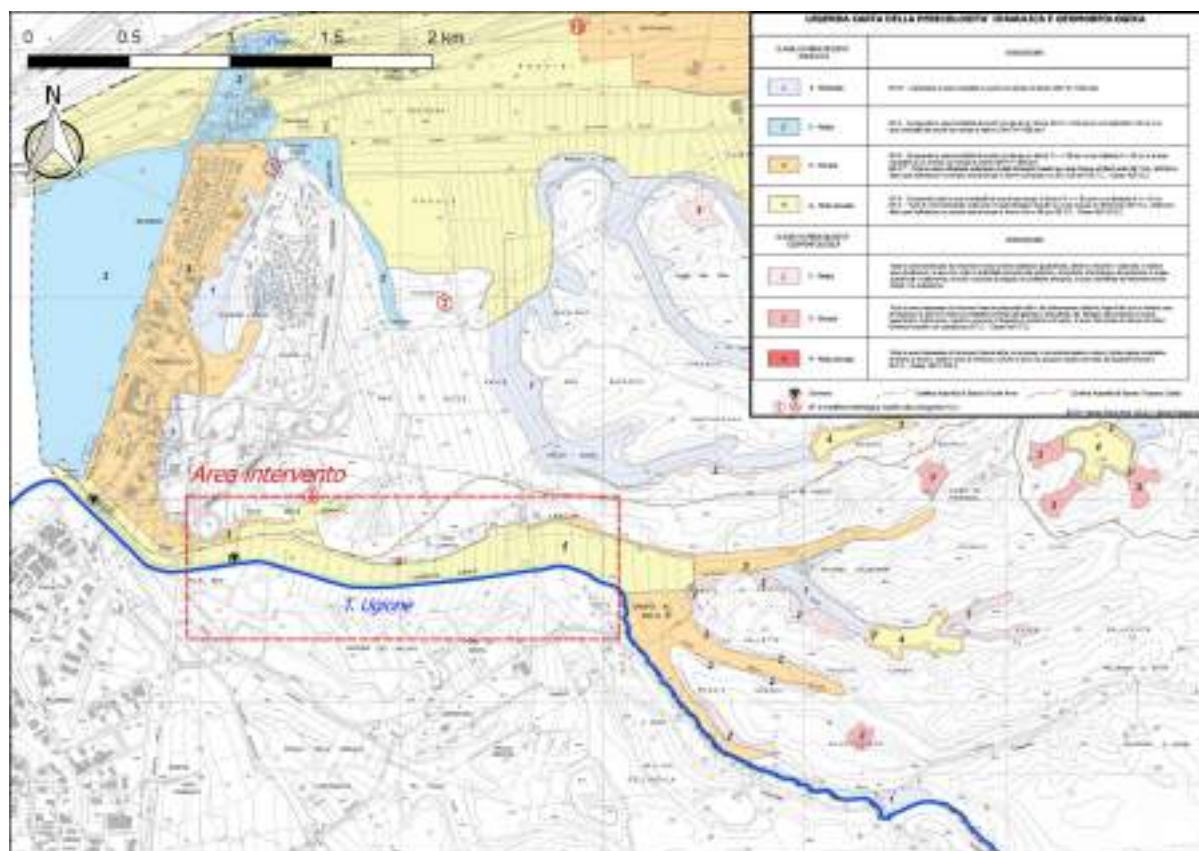


Figura 33: estratto Tavola 10A - Piano Strutturale Comune di Collesalveti

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalvetti	Relazione generale

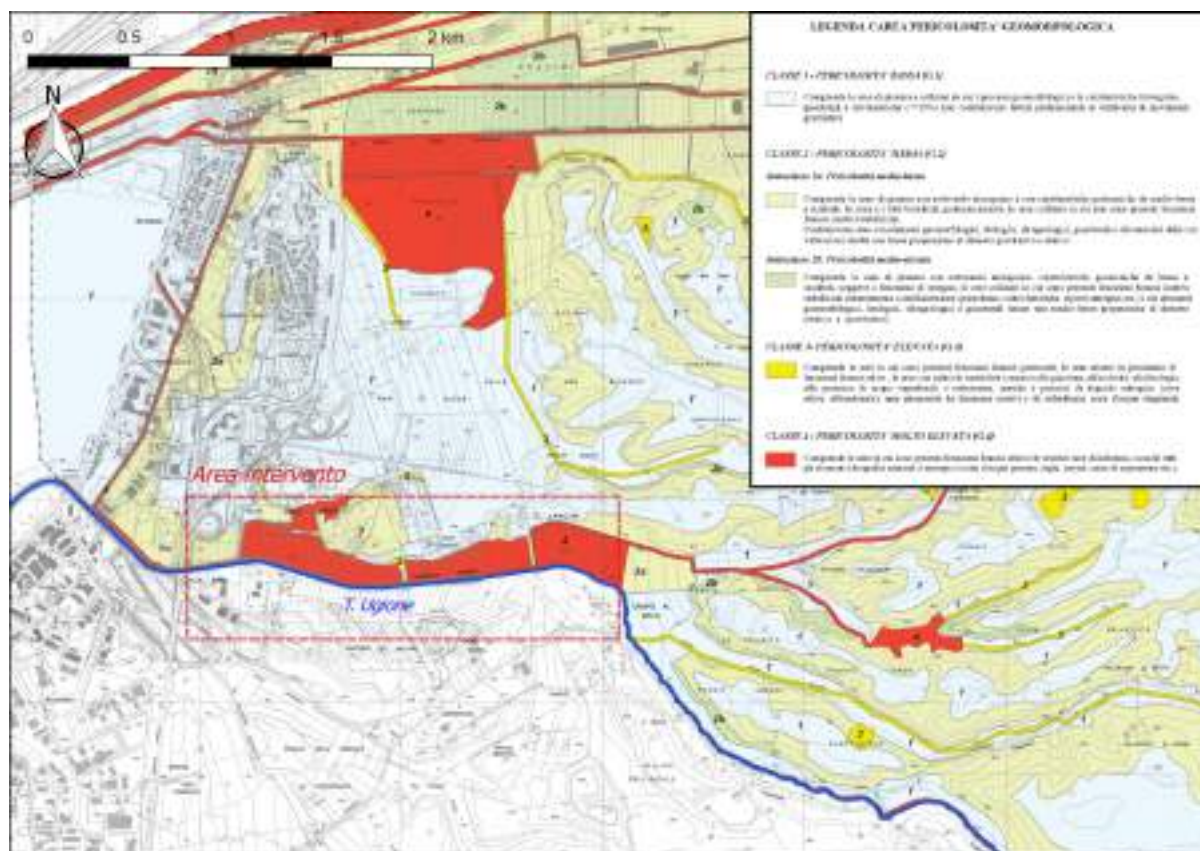


Figura 34: estratto Tavola 9A - Piano Strutturale Comune di Collesalvetti

L'area oggetto di intervento infine è individuata ai sensi del Piano Strutturale del Comune di Collesalvetti come area adibita a "cassa di espansione"; dal medesimo estratto cartografico si evince la vicinanza di una frana inattiva e di un ciglio di scarpata di terrazzo che ad ogni modo non rientrano direttamente nella zona degli interventi e sui quali non saranno esercitate influenze alcune.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	46 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

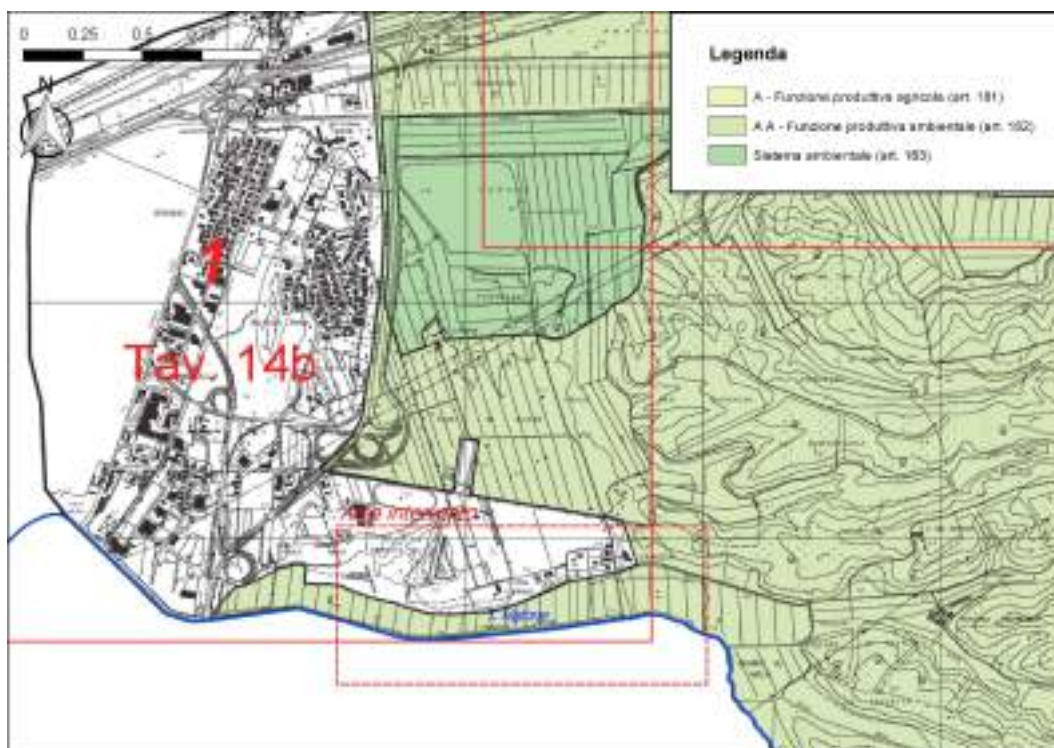


Figura 36: estratto Tavola 14A - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalveti

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	48 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

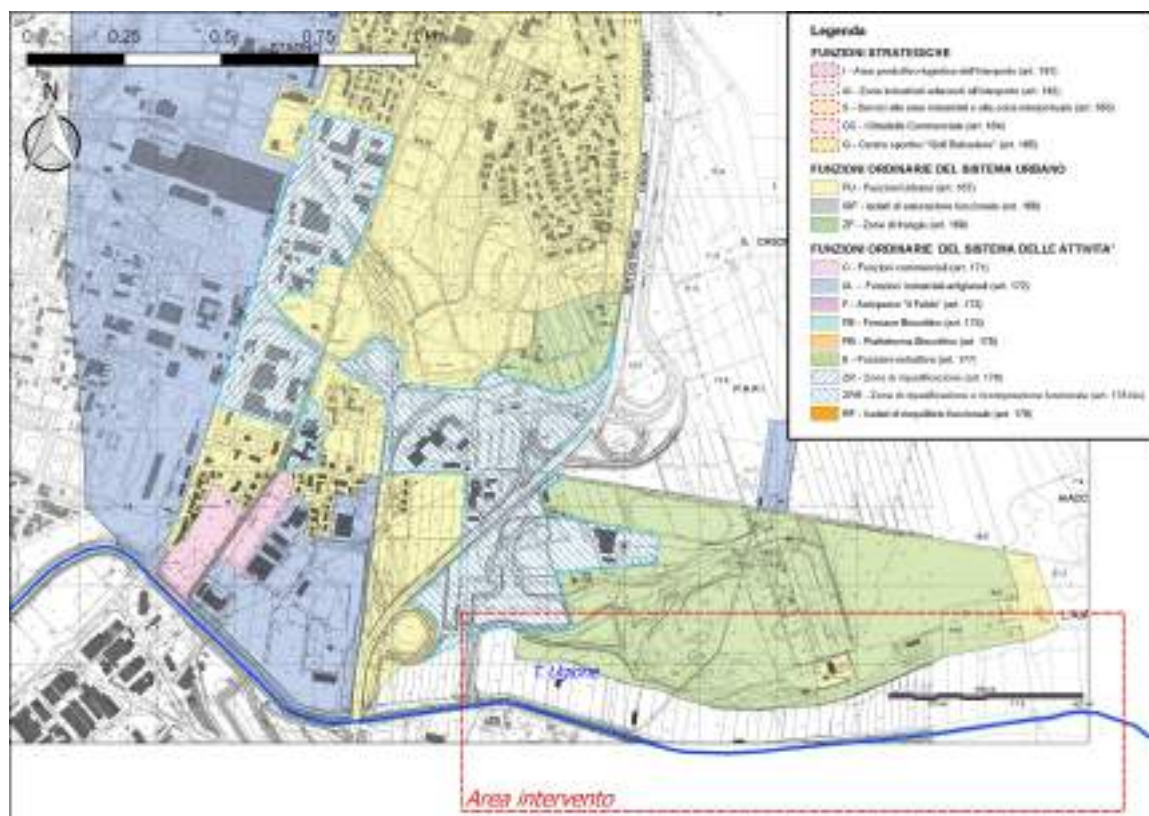


Figura 37: estratto Tavola 14B - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalveti

Nello specifico l'area oggetto di intervento a valle dell'argine trasversale D è quasi interamente dedicata ad uso agricolo seminativo; è segnalata la presenza di un orto e di aree incolte lungo le aree adiacenti al Fosso delle Mignatte, il cui tracciato è individuabile dalla presenza della vegetazione riparia indicata nella cartografia del Regolamento Urbanistico. L'altorilievo situato dietro l'area di intervento è indicato come "area in fase di trasformazione"; su di essa ad ogni modo non sono previsti interventi di alcun tipo. A monte dell'argine trasversale D è segnalata la presenza di aziende agricole che occupano di fatto tutto il territorio adibito ad area di invaso.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalvetti	Relazione generale

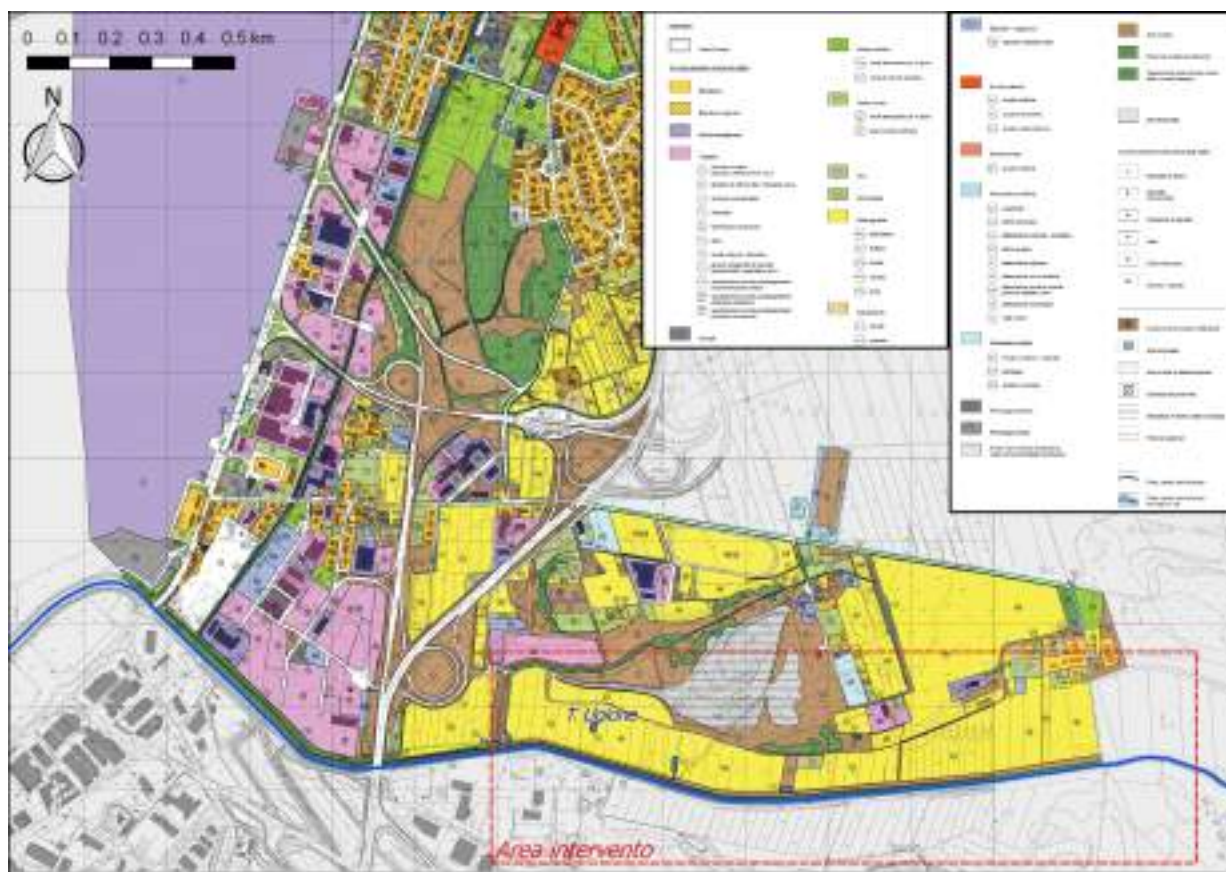


Figura 38: estratto Tavola 3.2.7 - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalvetti

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

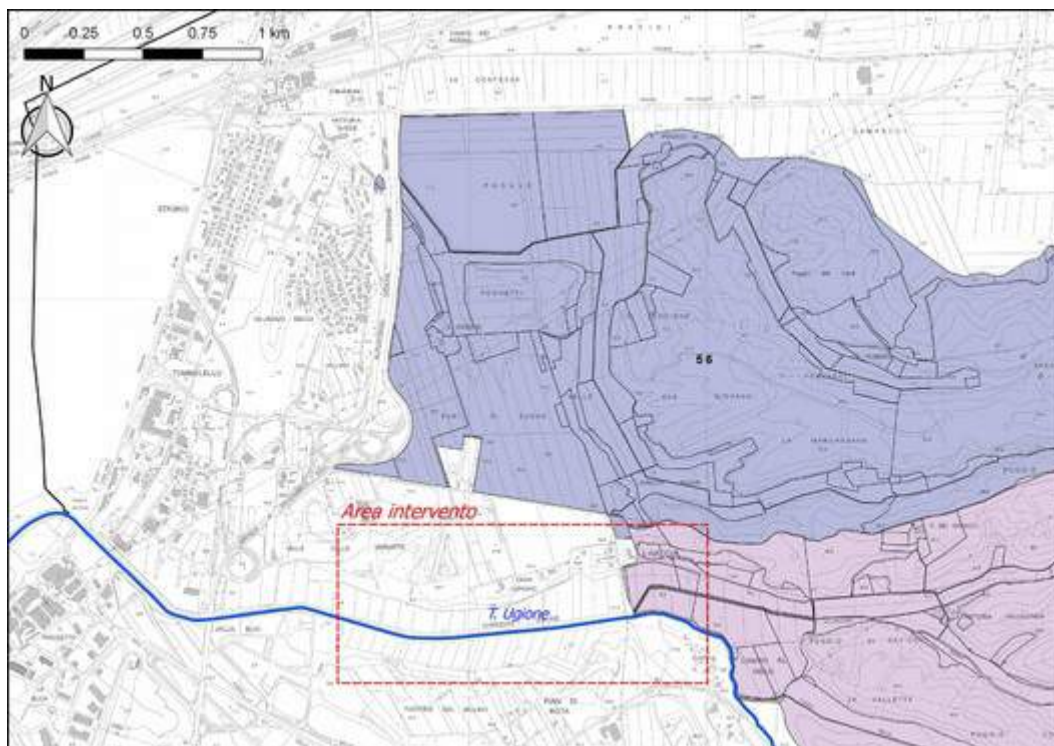


Figura 39: estratto Tavola Perimetrazione Aziende Agricole - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalveti

Come già indicato nel Piano Strutturale, anche nel Regolamento Urbanistico l'area di progetto, individuata come area "agricola residuale", è segnalata come "cassa di espansione e laminazione".

Presso l'area stessa sono inoltre presenti vincoli dovuti alla fascia di rispetto del metanodotto, della viabilità (nella fattispecie lungo Via Aiaccia) e delle acque pubbliche (ovvero attorno al corso del Rio Vallelunga di Suese).

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	51 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

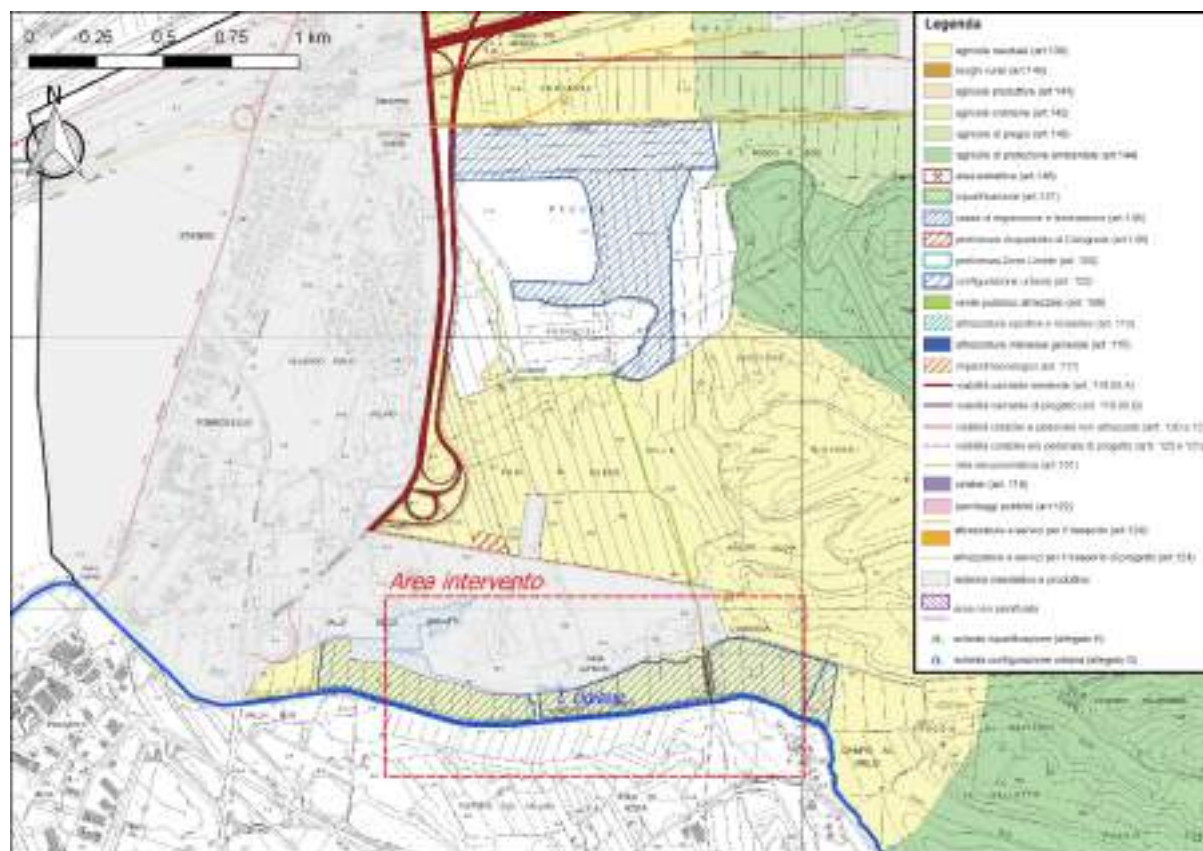


Figura 40: estratto Tavola 13 - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalveti

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	52 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalvetti	Relazione generale

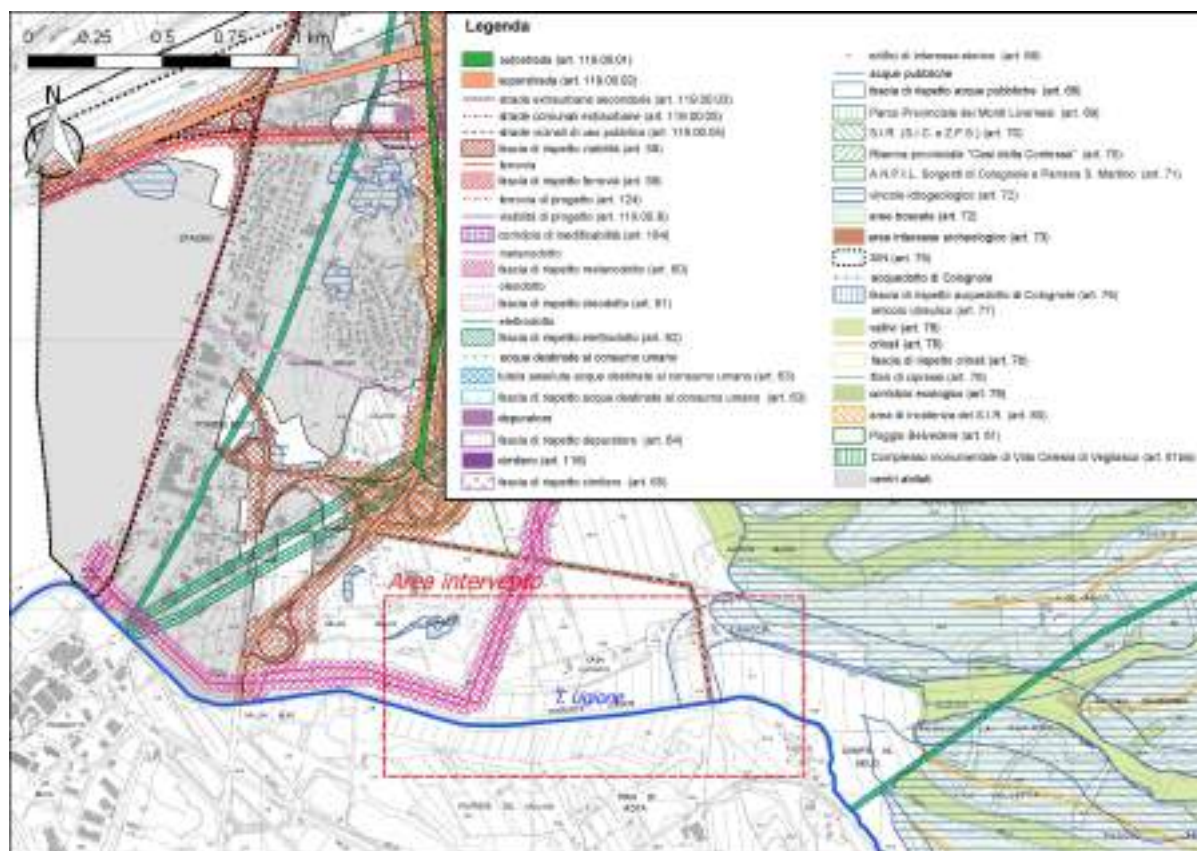


Figura 41: estratto Tavola 9 - Regolamento Urbanistico Comune di Collesalvetti

7.5. Piano Strutturale del Comune di Livorno

Il Piano Strutturale del Comune di Livorno colloca l'area di intervento in sinistra idraulica del torrente Ugione in due sistemi, ovvero i "Sistema territoriale pedecollinare", con sovrapposizione con il "Sistema funzionale dei parchi urbani", e nel "Sistema territoriale portuale e delle attività". All'interna dei sistemi sopra elencati, l'area di intervento ricade nei seguenti sottosistemi: "Sottosistema di salvaguardia e recupero", e nello specifico nell'unità territoriale organica elementare "Trasformazione per servizi", e nel "Sottosistema delle attività".

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	53 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

7.6. Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno

Ai sensi del Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno, l'area di intervento ricade all'interno del perimetro della zona "da cedere per servizi"; infatti, in sinistra idraulica rispetto al torrente Ugione, laddove sono localizzati gli interventi di progetto, sono individuabili le "Aree di trasformazione per servizi" e le "Aree di tutela idrogeologica", che definiscono l'utilizzo dell'area per la realizzazione di casse di espansione e laminazione delle piene.

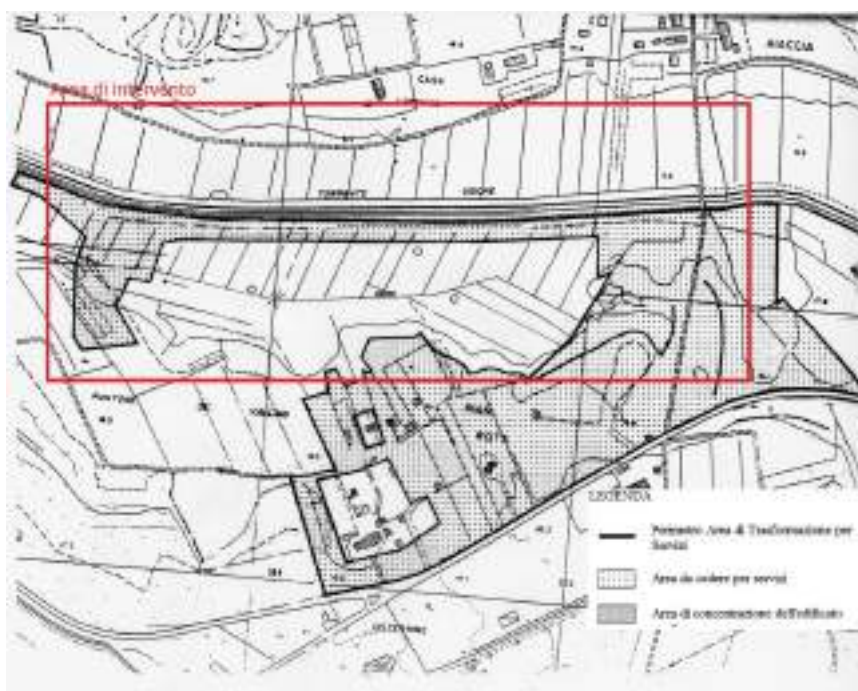


Figura 44: estratto Allegato D07 - Regolamento Urbanistico Comune di Livorno

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

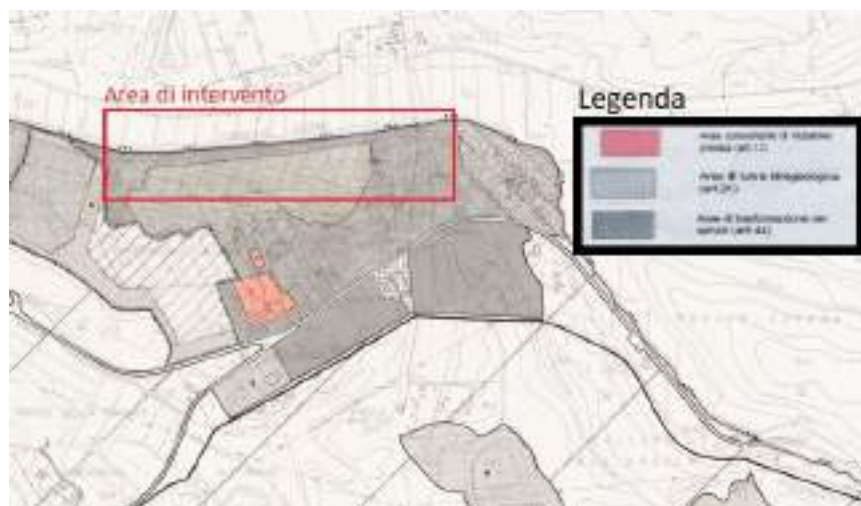


Figura 45: estratto Tavola Aree Normate - Regolamento Urbanistico Comune di Livorno

Per quel che riguarda la pericolosità idrogeomorfologica, la zona è classificata in categoria 2 (pericolosità bassa) dal punto di vista geomorfologico, e in categoria IIIc (pericolosità medio-elevata) dal punto di vista idraulico.

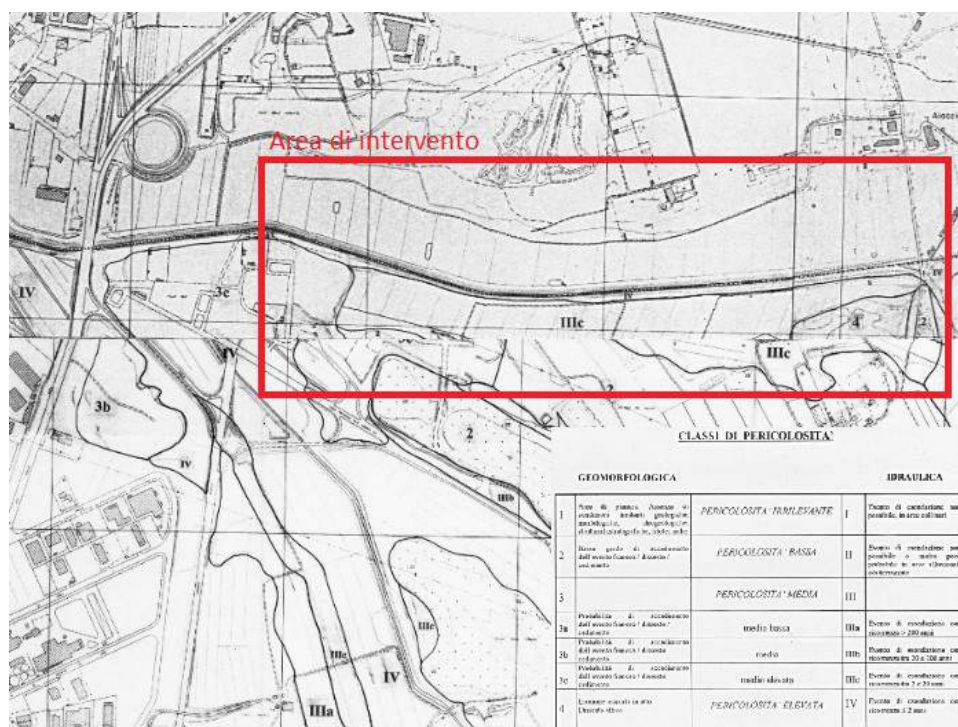


Figura 46: estratto Tavola Pericolosità Idrogeomorfologica - Regolamento Urbanistico Comune di Livorno

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	56 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

7.7. Integrazione del PIT della Regione Toscana con valenza di Piano Paesaggistico

Ai sensi del PIT della Regione Toscana, l'area di intervento ricade entro la fascia di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142 c. 1 lett. c D. Lgs. 42/2004). Il vincolo riguarda il corso d'acqua del Rio Vallelunga di Suese fino all'immissione nel torrente Ugione, ed il torrente Ugione stesso nel tratto a monte del ponte di Via Aiaccia; in particolare, l'opera di progetto che ricade all'interno del vincolo è l'intervento di realizzazione della soglia di sfioro presso l'argine trasversale D, che costeggia il Rio Vallelunga di Suese.

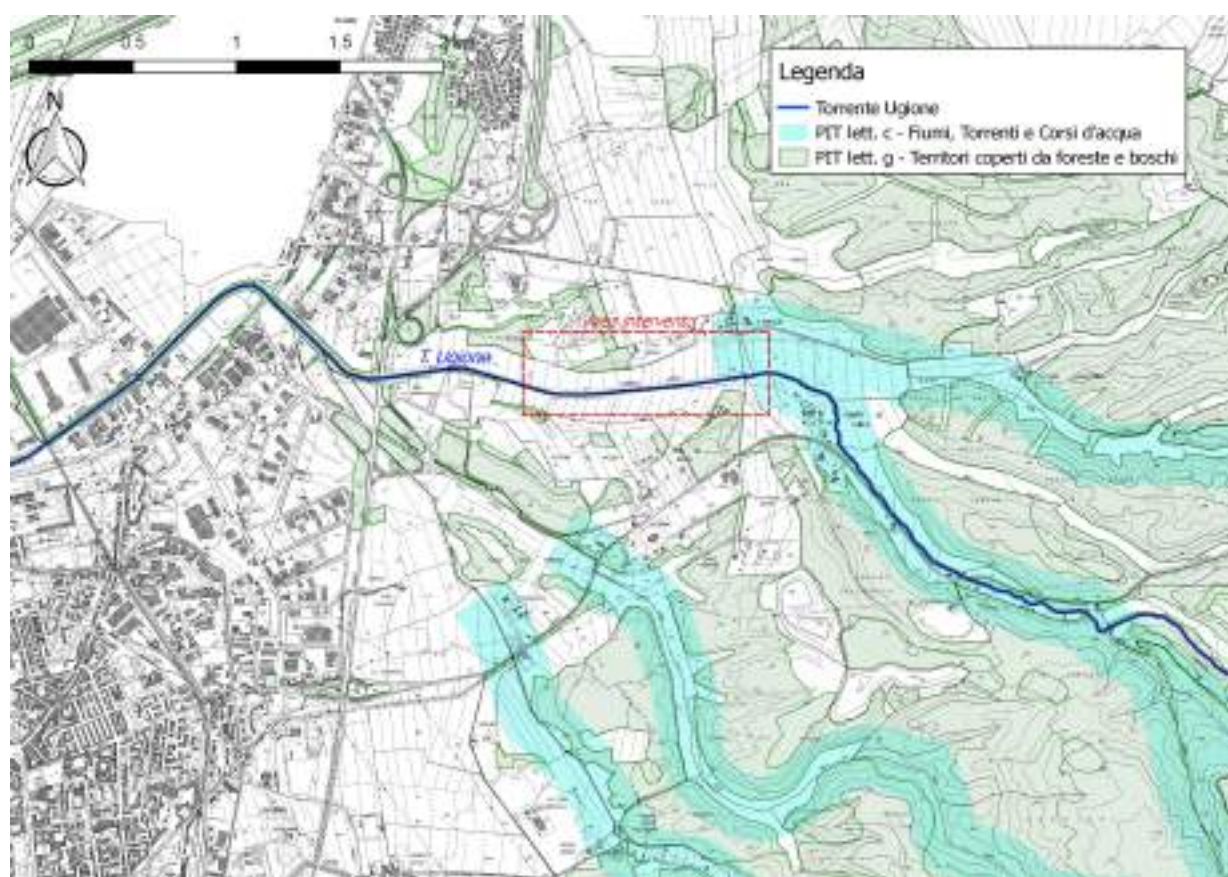


Figura 47: estratto del PIT Toscana in riferimento ai vincoli presenti nei pressi dell'area di intervento

Gli interventi in progetto ricadono anche marginalmente in aree cartografate ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. g) del D. Lgs. 42/2004 ("I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227").

Nell'Allegato 7B del P.I.T. si fa riferimento alla Legge Forestale della Toscana (L.R. n. 39/2000) che all'art.3 c.1 fornisce la seguente definizione di "bosco": "qualsiasi area, di

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	57 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbia una densità non inferiore a cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento". Per il caso in esame si è comunque in presenza di aree con densità arborea inferiore a 500 piante/ha.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

8. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI DELLE AREE DI INTERVENTO

I fianchi della valle dell'Ugione nel tratto in esame sono caratterizzati dalla presenza di depositi alluvionali terrazzati, impostati al di sopra della sequenza pliocenica toscana.

Sono inoltre riconoscibili orizzonti sabbiosi, riconducibili a depositi di spiaggia, spesso sormontati dai depositi terrazzati, generalmente di natura limo-sabbiosa con isolate lenti ghiaiose.

Il fondo della valle che ospita il Torrente Ugione è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali recenti, rappresentati da sedimenti di natura coesiva (argille e limi) scarsamente addensati, in cui si intercalano sottili lenti isolate maggiormente sabbiose. Alla base della sequenza di deposizione recente è presente un orizzonte di ghiaie, la cui potenza non è nota.

Gli aspetti idrogeologici dell'area sono riconducibili alla natura dei terreni affioranti ed alla loro permeabilità: i terreni del fondovalle presentano permeabilità generalmente molto basse fino al livello sabbioso-ghiaioso presente a profondità superiori ai 20 m dal piano campagna: la circolazione idrica superficiale è da considerarsi limitata e non è nota la presenza di una vera e propria falda freatica.

I seguenti estratti dalla cartografia tematica della Regione Toscana riportano le caratteristiche geologiche e pedologiche generali delle aree di intervento. Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegata Relazione Geologica.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

terre dello scavo per la realizzazione della soglia sull'argine traverso D verranno riutilizzate negli altri corpi d'opera, senza siti di deposito intermedio;

- per la realizzazione delle opere in progetto è previsto l'apporto di terre di cava, che dovranno essere munite delle relative certificazioni in merito alle caratteristiche geotecniche ed ambientali.
- Il volume di terre inerti (al netto dello scotico del terreno vegetale) scavato in loco è pari a 29531 mc. Il volume di terre approvvigionato da cava di prestito è pari a 39839 mc.
- le terre di scavo saranno riutilizzate secondo la loro provenienza: i terreni prelevati nella fase di scotico saranno impiegati per rivestire con uno strato di terreno vegetale le arginature trasversali di nuova realizzazione (compreso l'intasamento superficiale delle soglie in scogliera sugli argini B e D) e gli argini longitudinali del torrente Ugione nei tratti oggetto di intervento, al fine di facilitare lo sviluppo della vegetazione erbacea a ricoprimento delle scarpate dei rilevati; le terre biologicamente inerti saranno riutilizzate per la realizzazione dei rilevati in progetto, unitamente alle terre provenienti da cave di prestito. La verifica delle caratteristiche geotecniche delle terre di realizzazione delle arginature avverrà con le modalità descritte nel Capitolato Speciale di Appalto.

Per ulteriori dettagli in merito alla gestione delle terre di scavo si rimanda al Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale, paragrafo 3.6.

Al fine di accertare le caratteristiche ambientali dei terreni in loco è stata condotta un'apposita campagna di campionamento ed analisi delle terre, i cui risultati hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi. Per maggiori dettagli sui campionamenti ambientali eseguiti si rimanda alla relazione geologica di progetto.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

10. DISPONIBILITÀ' DELLE AREE: OCCUPAZIONI ED ESPROPRI

Per la realizzazione degli interventi in esame è previsto il ricorso ad espropri sulle aree di sedime delle nuove opere in progetto (rilevati arginali, opere di alimentazione e scarico). Verrà inoltre prevista la corresponsione di un'indennità di allagamento per l'area di invaso della cassa.

Per le aree di cantiere o comunque interessate dalle lavorazioni verranno corrisposte indennità di occupazione temporanea.

L'elenco delle particelle interessate dagli interventi previsti è riportato nell'allegato piano particellare, unitamente alla stima delle indennità.

Su parte delle aree in esame peraltro sia l'indennità di allagamento che l'indennità di esproprio risultano già essere state in parte corrisposte in passato, a seguito della realizzazione delle arginature trasversali presenti in destra Ugione.

11. ASPETTI AMBIENTALI

Per una valutazione di dettaglio degli aspetti ambientali connessi alla realizzazione delle opere si rimanda allo Studio di Prefattibilità Ambientale ed Elaborato Socio-Economico redatto a supporto della procedura di verifica di VIA.

Le procedure di gestione ambientale del cantiere, redatte anche secondo le prescrizioni e raccomandazioni emerse in sede di verifica di assoggettabilità a VIA, sono riportate nel Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale.

12. ASPETTI ARCHEOLOGICI

Gli interventi previsti in progetto non ricadono in aree a valenza archeologica sulla base dei vigenti strumenti urbanistici comunali. Da notare anche che gli interventi in progetto prevedono in genere scavi di profondità limitata, ed effettuati in gran parte su aree ordinariamente interessate dalle lavorazioni agricole.

In sede di verifica di VIA la Soprintendenza Archeologica ha prescritto il controllo in corso d'opera di tutti i lavori di scavo. Il quadro economico di progetto prevede delle somme per le verifiche archeologiche in corso d'opera nelle fasi di scavo, che verranno effettuate a carico della Committenza da archeologi specializzati sotto la direzione scientifica della competente Soprintendenza, a cui verrà comunicato preventivamente il nominativo dell'archeologo o della ditta archeologica incaricata.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	62 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

13. CONDIZIONI DI CANTIERABILITA' E ACCESSIBILITA' DELLE AREE

Per la definizione degli accessi alle aree di lavoro sono stati effettuati specifici sopralluoghi atti a verificare la sostenibilità dei tracciati viari presenti rispetto ai mezzi di cantiere in futuro transito; il sopralluogo si è focalizzato nello specifico nel verificare le dimensioni dei tracciati (anche in relazione alla presenza di ponti di luce libera ridotta o di ostacoli) e la presenza di opere quali attraversamenti di corsi d'acqua o rampe particolarmente inclinate; in base ai rilievi si sono individuati 2 accessi all'estremità di intervento Est dalla pubblica viabilità su Via Aiaccia proveniendo dalla via per le Sorgenti in Comune di Livorno (accessi 2 e 3 della seguente Figura 49) ed un accesso all'estremità di intervento Ovest dalla pubblica viabilità su Via Aiaccia proveniendo dalla via Aurelia in Comune di Livorno (accesso 1 della seguente Figura 49) .



Figura 49: identificazione degli accessi di cantiere

Gli accessi 1 e 2 verranno utilizzati per le lavorazioni in sinistra idraulica, l'accesso 3 per quelle in destra. Tali accessi sono utilizzabili da tutti i mezzi operativi necessari per la realizzazione delle opere previste dal presente progetto; inoltre, sono facilmente collegati sia con la Variante Aurelia SS1 che con la S.G.C. FI-PI-LI con percorsi che non prevedono il passaggio attraverso restringimenti o sottopassi.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	63 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

Da essi, attraverso la viabilità interna al cantiere, è possibile raggiungere i siti di lavoro e quelli adibiti allo stoccaggio dei materiali.

Per l'installazione delle postazioni fisse di cantiere non sono presenti particolari impedimenti, trovandosi ad operare in contesto agricolo a bassa densità abitativa.

In sintesi, quindi, si avrà:

- un cantiere base in sinistra idraulica con superficie di circa 3600 mq;
- cantieri operativi in prossimità degli argini denominati A, B, e C, ove si collocherà una baracca ed un WC chimico di cantiere, oltre ad estintore e cassetta di pronto soccorso;
- cantieri mobili durante la realizzazione degli argini, con recinzioni che seguiranno lo sviluppo dei lavori.

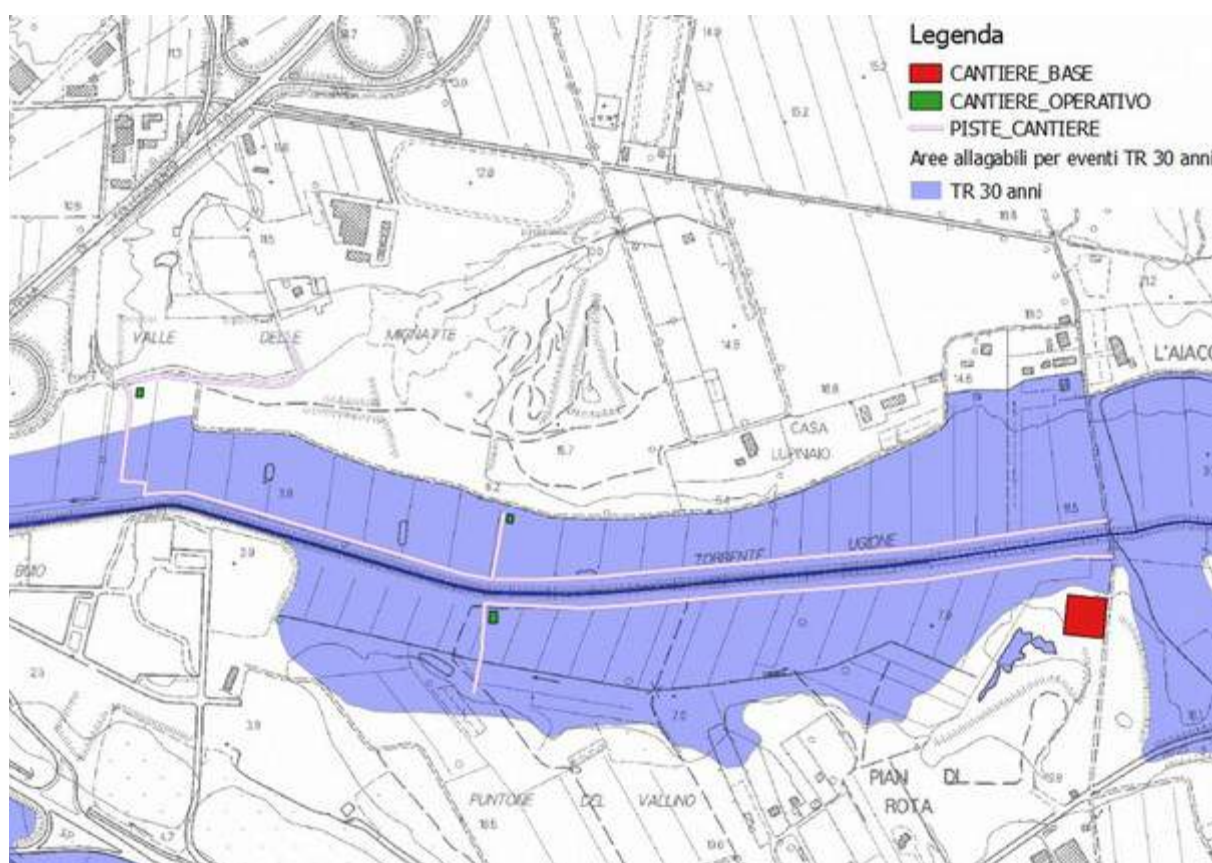


Figura 50: cantierizzazione

Gli aspetti legati alla sicurezza delle lavorazioni sono approfonditi nel Piano di Sicurezza.

Per quel che riguarda i rischi da ordigni bellici inesplosi si è in presenza prevalentemente di scavi a ridotta profondità in aree già interessate da lavorazioni

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	64 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

agricole, per cui non sono presumibili particolari rischi. Verrà comunque effettuata una bonifica bellica superficiale.

Per ulteriori dettagli sulla cantierizzazione delle opere si rimanda al Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale.

14. GESTIONE DELLE INTERFERENZE: RETI DI SERVIZI, VIABILITÀ E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Nell'area di intervento sono presenti alcune interferenze con le reti dei servizi, in particolare si segnala la presenza di:

- n. 2 linee metano gestite da SNAM;
- n.1 linea elettrica aerea gestita da ENEL.

Sono presenti inoltre interferenze con la viabilità locale e con l'impianto di sollevamento di Ponte Ugione del Consorzio di Bonifica Basso Valdarno.

Per la risoluzione di tali interferenze si opererà come descritto nell'allegata Relazione sulla Gestione delle Interferenze.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

15. DURATA PREVISTA DEI LAVORI

Per l'esecuzione dei lavori è prevista una durata di 24 mesi. Tale durata è stata valutata considerando il prevedibile rapporto tra giorni totali e giorni utili per le lavorazioni, con riferimento anche all'incidenza dei giorni piovosi o di maltempo.

Il cronoprogramma di dettaglio delle lavorazioni è riportato nell'apposito elaborato specialistico.

16. PRESCRIZIONI EMERSE IN SEDE DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Con Decreto n.9996 del 21/06/2018 del competente settore Via della Regione Toscana è stata disposta l'esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale degli interventi in progetto, subordinatamente al rispetto delle prescrizioni e delle raccomandazioni riportate a seguire. Per ogni prescrizione/raccomandazione (estratta dal citato decreto e riportata a seguire in *corsivo*) si riportano delle note a commento, al fine di facilitare le verifiche di ottemperanza di pertinenza dei diversi enti.

A. Aspetti generali e programmatici

1. Si ricorda quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e dalla L.R. 65/2014 in merito all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica.

L'autorizzazione paesaggistica verrà richiesta in sede di conferenza dei servizi sull'esecutivo.

2. Le indicazioni relative alla fase di costruzione previste dal proponente nella documentazione presentata nell'ambito del presente procedimento e quelle contenute nelle prescrizioni che seguono devono essere raccolte in un Piano di gestione ambientale, comprendente anche misure per le situazioni di emergenza ambientale (ad esempio in caso di sversamento di idrocarburi). Tale Piano deve essere allegato alla documentazione necessaria ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo; le indicazioni ivi contenute devono essere rese obbligatorie per le imprese esecutrici delle opere.

Il progetto esecutivo è corredato di Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale, le cui indicazioni sono vincolanti per le imprese esecutrici.

B. Aspetti progettuali

3. Si ricorda che i terreni devono essere occupati per il solo periodo relativo alla fase di cantiere, e al termine dei lavori lo stato preesistente dei luoghi deve essere ripristinato.

Aspetti recepiti nel presente progetto.

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	66 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

4. Si ricorda che ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo il proponente deve evidenziare nel dettaglio le interferenze delle attività di progetto con le infrastrutture ed i sottoservizi presenti, le modalità di risoluzione delle medesime, adottando i necessari accorgimenti di mitigazione, sentiti anche i Soggetti gestori. In particolare, atteso che nelle vicinanze dell'area di cantiere ASA Spa ha segnalato la presenza di alcune tubazioni del metano, almeno un mese prima dell'inizio dei lavori il proponente deve inviare alla Soc. medesima una specifica nota di preavviso, al fine di consentire la gestione di eventuali problematiche che il transito di mezzi pesanti potrebbe arrecare alle condotte in parola.

Nel progetto esecutivo è stata redatta la Relazione di Gestione delle Interferenze, a cui si rimanda. Il proponente prenderà contatto con ASA prima dell'inizio dei lavori. In fase di stesura del presente progetto sono stati inoltre presi accordi con SNAM per la risoluzione delle interferenze con i metanodotti presenti nell'area. Il quadro economico di progetto prevede delle somme per la risoluzione delle interferenze.

5. Si ricorda che ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, per l'espressione del parere di cui all'art. 7, comma 2, lettera b) da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, ed in particolare per consentire all'Autorità medesima la compiuta valutazione della funzionalità dell'intervento in esame, devono essere prodotti specifici elaborati che illustrino la situazione allo stato attuale o sovrapposto (es. planimetria delle aree di esondazione, profili longitudinali, ...).

Si rimanda in merito a quanto precisato nel paragrafo 6 e nell'allegata Relazione Idrologica Idraulica.

6. Si raccomanda che lo svolgimento delle attività in progetto, in fase di costruzione e di esercizio, non precluda l'esercizio delle attività agricole nei fondi confinanti e la continuità della viabilità esistente.

La continuità della viabilità esistente in fase di esercizio verrà mantenuta con la realizzazione di opportune rampe di transito e di piste di servizio riportate negli elaborati progettuali. Tale continuità verrà mantenuta anche in sede di costruzione, compatibilmente con le esigenze di sicurezza di cui al D.lgs. 81/2008.

7. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, gli elaborati devono prevedere, per la fase di esercizio, un sistema di allertamento automatico nei due sensi di percorrenza (semaforo, sbarre, o altro) gestito e mantenuto dal soggetto competente alla manutenzione ed all'esercizio dell'opera idraulica, da ubicare in prossimità del ponte di via Aiaccia e sul lato settentrionale dell'opera idraulica (in prossimità dell'cd "argine trasversale D"), che indichi il divieto di transito o ne impedisca di fatto la percorrenza nel caso di

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	67 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

raggiungimento del livello di rischio di attivazione della "soglia sfiorante" in questione.

Si ritiene che l'attivazione di un sistema automatico non dia adeguate garanzie di sicurezza a causa della possibilità di guasto o mancato funzionamento, inducendo una falsa sensazione di sicurezza nell'utente della strada. Ai fini della sicurezza del transito su via Aiaccia verrà predisposta opportuna segnaletica verticale stradale con cartelli di divieto di transito in caso di pioggia, indipendentemente dal livello delle acque a monte dell'argine trasversale D. Nel quadro economico di progetto sono comunque disponibili risorse per l'attuazione di eventuali ulteriori specifiche prescrizioni. E' prevista inoltre l'esecuzione di una campagna informativa verso i residenti dell'area.

8. La circolazione nel tratto di via Aiaccia interessato dal cantiere e ricadente nel Comune di Livorno deve essere sempre resa possibile ed il fondo stradale deve essere mantenuto in condizioni di sicurezza. Si raccomanda di prendere in esame la realizzazione di un trattamento bituminoso a penetrazione.

Durante la fase esecutiva dei lavori nel computo di progetto sono previste delle somme per il mantenimento della sede viaria di via Aiaccia in condizioni di sicurezza. A fine lavori è previsto il ripristino finale della sede stradale, dall'accesso posto su via delle Sorgenti all'estremità Nord dell'argine traverso D. In merito, al fine di alterare in misura minima lo stato dei luoghi (considerando che attualmente la strada non ha pavimentazione bituminosa), è prevista la stesa di uno strato di stabilizzato 0/30 con un trattamento superficiale di stabilizzazione e depolverizzazione a triplo strato, specifico per strade bianche.

9. Il proponente deve prevedere che durante la fase esecutiva dei lavori, sia attivato un sistema di monitoraggio strutturale del ponte di via Aiaccia, al fine di garantirne il transito in sicurezza e tutelarne l'integrità.

Nel computo sicurezza sono previste delle somme per il monitoraggio strutturale del ponte. A tal fine si procederà con un monitoraggio topografico con la misura degli spostamenti di idonei punti di controllo rispetto a caposaldi di livellazione. Le misure verranno effettuate con cadenza periodica ed intensificate nelle fasi di cantiere più critiche per il ponte.

10. Si ricorda che sulla base del Piano di manutenzione che sarà redatto dal proponente, il Soggetto gestore deve assicurare periodiche verifiche degli argini e delle opere di presa e di scarico al fine di garantire la piena funzionalità delle casse, in particolare a seguito del loro funzionamento.

Il soggetto gestore seguirà le prescrizioni del Piano di Manutenzione redatto in fase di progettazione esecutiva.

C. Aspetti ambientali

Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	68 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

11. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, in merito alla gestione delle terre da scavo, il proponente, sulla base della documentazione presentata nell'ambito del presente procedimento, deve prendere in esame quanto di seguito indicato negli elaborati recanti il bilancio delle terre:

- *il regime normativo di riferimento per i materiali da scavo prodotti dai lavori, riutilizzati nell'ambito dell'opera, è quello previsto dall'art. 24 del DPR 120/2017;*
- *il riutilizzo deve essere quanto più prossimo all'area di scavo;*
- *deve essere confermata l'assenza di siti di deposito del materiale scavato;*
- *deve essere chiarito che il materiale sarà accantonato nelle immediate vicinanze dello scavo;*
- *devono essere descritte nel dettaglio le caratteristiche dei campionamenti effettuati per la caratterizzazione delle terre (ad esempio: profondità di prelievo del campione e la sua rappresentatività);*
- *devono essere descritti i campioni sottoposti a test di cessione, ed in particolare se questi sono costituiti da materiale di riporto. Si ricorda in merito che il DPR 120/2017 prevede di eseguire il test di cessione in caso di presenza di riporto, come indicato all'art. 4, comma 3 del DPR 120/2017; il test di cessione va effettuato secondo le metodiche di cui al DM 5/2/1998 ed i risultati confrontati con le CSC delle acque sotterranee di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo 5 della Parte IV del D.Lgs 152/2006.*

In merito alla gestione delle terre nella fase realizzativa si rimanda al Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale del progetto esecutivo ed al paragrafo 9. Per i chiarimenti in merito ai campionamenti ambientali effettuati si rimanda alla Relazione Geologica di progetto.

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

12. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo si raccomanda l'utilizzo delle migliori tecniche, anche tramite l'adozione degli accorgimenti proposti dall'ingegneria naturalistica in osservanza della Del. C.R. 155/97, per integrare correttamente l'intervento proposto nel contesto ambientale, evitandone l'eccessiva artificializzazione.

Gli interventi in progetto ricorrono per quanto possibile alle tecniche di ingegneria naturalistica, riducendo il ricorso ad opere in calcestruzzo. Peraltro in sede di progettazione esecutiva è stato previsto anche l'intasamento superficiale con terreno vegetale delle soglie di presa delle arginature trasversali B e D, al fine di migliorarne l'inserimento ambientale.

13. Si raccomanda di accertare l'eventuale presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento e di adottare, in caso di riscontrata presenza, specifiche misure atte ad impedire la loro diffusione, in particolare

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	69 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

tramite la traslocazione di masse terrose, dato che tale operazione costituirebbe violazione implicita dell'art. 80, comma 7, della LR 30/2015.

Per la verifica della presenza di specie vegetali alloctone nelle aree di intervento è stata effettuata una apposita indagine, i cui esiti sono riportati nell'apposita relazione specialistica. Non sono emerse problematiche significative.

14. Si ricorda che al termine dei lavori occorre attuare quanto già previsto dal proponente negli elaborati depositati agli atti del presente procedimento in merito alla mitigazione degli effetti paesaggistici, mediante rinaturalizzazione con tecniche di ingegneria naturalistica e rinverdimento tramite semine con varietà appropriate, al fine di restituire l'aspetto visivo tipico delle arginature del corso d'acqua. Si raccomanda l'utilizzo a tal scopo di specie di facile propagazione e adattamento. Per la scelta delle specie da inserire nel progetto si raccomanda di effettuare uno studio della loro fitosociologia, della valenza ecologica e dell'attitudine biotecnica; si ricorda che risultano importanti, non solo in funzione paesaggistica, la capacità di consolidamento del terreno, la capacità di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e la presenza di una certa capacità dell'apparato radicale di resistere a tensioni e strappi. Si ricorda inoltre l'importanza di un'adeguata manutenzione e che gli interventi con materiali vivi, qualora impieghino talee, astoni o piante a radice nuda, vanno sempre realizzati nel periodo di riposo vegetativo.

Gli aspetti legati alla rinaturalizzazione ed al rinverdimento delle opere in progetto delle aree saranno particolarmente curati durante la fase realizzativa delle opere. Il Capitolato Speciale d'Appalto prevede la necessità a carico dell'impresa appaltatrice di redarre una apposita relazione agronomica finalizzata alla definizione delle componenti più idonee per il miscuglio di semi da utilizzarsi per la semina, sulla base delle caratteristiche delle aree di intervento e del periodo di esecuzione dei lavori.

Rumore

15. Ai fini del rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee comportanti o l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, al fine di valutare la necessità di predisporre le opportune deroghe al rispetto dei limiti per la fase di cantiere, il proponente – sulla base della documentazione depositata agli atti del presente procedimento – deve tenere conto di quanto di seguito specificato nella predisposizione degli specifici elaborati previsti dalla vigente normativa:

- le valutazioni di impatto acustico preventive devono essere svolte nelle modalità e contenuti definiti dalla normativa vigente da un tecnico competente in acustica ambientale e devono prendere in considerazione tutte le sorgenti presenti durante le lavorazioni, la durata di utilizzo delle

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	70 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

stesse, il programma orario e il cronoprogramma delle attività che verranno svolte nell'arco di tutto lo svolgimento del cantiere;

- la valutazione del rumore residuo deve essere svolta mediante misure o stime specifiche, in quanto una ipotesi sulla base della classe acustica di appartenenza può non essere sempre verosimile;

- devono essere considerate sia le apparecchiature fisse presenti nell'area di lavorazione sia il traffico indotto dallo spostamento di materiali in ingresso e/o uscita dal cantiere, che seppure di numero ridotto, devono essere valutate in termini di incremento rispetto al traffico circolante in condizione ordinarie.

A supporto della progettazione esecutiva è stata redatta un'apposita indagine acustica i cui esiti sono riportati nell'allegata relazione specialistica. Non sono emerse problematiche significative.

16. Per quanto riguarda la fase di cantiere, si ricorda l'obbligo di rispetto dei limiti di rumorosità di cui al D.P.C.M. 14.11.1997, in tutte le fasi dei lavori. L'eventuale ricorso alle procedure di richiesta di deroga al rispetto dei limiti, di cui all'art. 16 ed all'Allegato 4 del Regolamento Regionale di cui al DPGR 2R/2014, per particolari fasi dei lavori, dovrà essere giustificato (dal proponente l'opera) e valutato (dall'Amministrazione Comunale competente) caso per caso in relazione alla durata della deroga stessa e alla possibilità di messa in opera di opportuni interventi di mitigazione per la protezione dei ricettori interessati.

In merito a tali aspetti si rimanda all'allegata relazione specialistica acustica.

Rifiuti e bonifiche. Materiali di scavo

17. Si ricorda che:

- al termine delle attività di costruzione, i luoghi interessati devono essere lasciati privi di ogni rifiuto, attrezzatura o residuo di lavorazione;

- per i rifiuti prodotti in fase di costruzione o di esercizio, deve essere effettuata la raccolta e l'avvio a recupero o a smaltimento degli stessi secondo la Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;

- l'art. 4 comma 7 della L.R. 25/1998 prevede misure per favorire l'uso di materiali recuperati.

18. Ove si verifichi un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito oppure qualora, all'atto dell'esecuzione dei lavori, siano ritrovati terreni e/o acque contaminate, si ricorda quanto previsto agli artt. 242 e seguenti del D. Lgs. 152/2006.

Tali aspetti sono stati recepiti nel Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale.

Paesaggio e beni culturali

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	71 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

19. Si raccomanda per la realizzazione delle scogliere di utilizzare massi e pietre di colore terroso (non bianchi).

Le scogliere verranno realizzate con massi di colore non bianco. In sede di progettazione esecutiva è stato previsto anche l'intasamento superficiale con terreno vegetale delle soglie di presa delle arginature trasversali B e D, al fine di migliorarne l'inserimento ambientale.

20. Ai fini della tutela del patrimonio archeologico, come specificamente indicato dalla competente Soprintendenza, deve essere effettuato il controllo in corso d'opera di tutti i lavori di scavo. Il controllo, a carico della Committenza, deve essere effettuato da archeologi specializzati sotto la direzione scientifica della competente Soprintendenza, alla quale deve essere comunicato preventivamente il nominativo dell'archeologo o della ditta archeologica incaricata. Si ricorda che l'eventuale rinvenimento di emergenze archeologiche nelle aree interessate dall'intervento potrebbe comportare una variante al progetto approvato, nonché la necessità di effettuare indagini archeologiche, a carico della committenza, volte alla documentazione e tutela dei rinvenimenti.

Il quadro economico di progetto prevede delle somme per le verifiche archeologiche in corso d'opera nelle fasi di scavo, che verranno effettuate a carico della Committenza.

Salute e sicurezza pubblica

21. Si ricorda che durante le attività di cantiere per la realizzazione del progetto (fase di corso d'opera) devono essere puntualmente adottate le misure di mitigazione relativamente alle emissioni di polveri in atmosfera indicate nel progetto. A tal scopo si richiamano, quale utile riferimento, le Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale redatte a cura di ARPAT (gennaio 2018) nonché le Linee Guida relative alle polveri a cura di ARPAT, entrambe reperibili sul sito web dell'Agenzia.

In merito a tali aspetti si rimanda al Piano di cantierizzazione e di gestione ambientale.

22. Prima della messa in esercizio dell'opera, l'Ordinamento di piena o altro analogo documento del Soggetto gestore della cassa, tenuto conto dei Piani di protezione civile comunali, deve individuare le procedure tecnico – operative per assicurare la tempestiva evacuazione da parte delle persone e degli animali eventualmente presenti all'interno delle casse, in caso di possibile allagamento, nonché per interdire il transito sul nuovo tracciato della Via Aiaccia (previsto in prossimità dell'argine trasversale D) in caso di possibili situazioni di piena, con conseguente rischio di innesco del funzionamento della soglia. (In merito alla presente prescrizione si rinvia alle competenze in materia di polizia idraulica del competente Genio Civile)

H.S. INGEGNERIA srl Via Bonistallo 39, 50053 Empoli (FI) Tel. e Fax 0571-725283 e.mail info@hsingegneria.it web www.hsingegneria.it P.IVA 01952520466	Pagina
	72 di 74

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

In merito al transito su via Aiaccia si rimanda al precedente punto 7. In corrispondenza di tutte le aree di accesso alla cassa e sulle piste di servizio interne verrà inoltre disposta idonea cartellonistica e segnaletica di avviso. A seguito della chiusura dei lavori le opere passeranno in gestione al competente Consorzio di Bonifica.

23. Si raccomanda ai Comuni interessati ed al Soggetto gestore delle opere in progetto di divulgare presso i cittadini, i fruitori e gli addetti le caratteristiche ed il funzionamento delle opere, con particolare riferimento alle modalità di preallarme ed evacuazione della zona, con particolare riferimento alla viabilità.

A tal fine il proponente attiverà un'adeguata campagna di formazione ai residenti della zona, comprensiva di consegna di opuscoli informativi ad i residenti. In merito si rimanda anche a quanto riportato al punto precedente.

Progetto	Elaborato
Int. 2017ELI0151-Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione e argini-Comuni di Livorno e Collesalveti	Relazione generale

17. ALLEGATI

Si riporta in allegato il Decreto n.9996 del 21/06/2018 del competente settore Via della Regione Toscana.



REGIONE TOSCANA

DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA

SETTORE VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE - VALUTAZIONE
AMBIENTALE STRATEGICA - OPERE PUBBLICHE DI INTERESSE
STRATEGICO REGIONALE

Responsabile di settore: CHIODINI CARLA

Incarico: DECR. DIRIG. CENTRO DIREZIONALE n. 4302 del 29-09-2015

Decreto non soggetto a controllo ai sensi della D.G.R. n. 553/2016

Numero adozione: 9996 - Data adozione: 21/06/2018

Oggetto: D.lgs. 152/2006, art. 19; L.R. 10/2010, art. 48. Procedimento di verifica di assoggettabilità relativo al progetto "Int. 2017 ELI - Torrente Ugione e affluenti - Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini", in Comune di Livorno (LI) e Collesalveti (LI), proposto Regione Toscana - Settore Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa. Provvedimento conclusivo.

Il presente atto è pubblicato integralmente sul BURT ai sensi degli articoli 4, 5 e 5 bis della l.r. 23/2007 e sulla banca dati degli atti amministrativi della Giunta regionale ai sensi dell'art.18 della l.r. 23/2007.

Data certificazione e pubblicazione in banca dati ai sensi L.R. 23/2007 e ss.mm.: 22/06/2018

Numero interno di proposta: 2018AD011407

IL DIRIGENTE

Vista la Direttiva VIA 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE;

Vista la parte seconda del D.Lgs. 152/2006;

Vista la L.R. 10/2010;

Vista la LR 25/2018, ed in particolare l'art. 33;

Visto il D.M. 30.3.2015;

Vista la D.G.R. n. 283 del 16.3.2015, come modificata dalla DGR n. 1175 del 09/12/2015, ed in particolare l'allegato A, relativo all'effettuazione dei controlli in materia di verifica di assoggettabilità e di valutazione di impatto ambientale;

Vista la D.G.R. n. 410 del 10.5.2016, relativa alle modalità di determinazione degli oneri istruttori ed alle modalità organizzative per lo svolgimento dei procedimenti di competenza regionale in materia di valutazione di impatto ambientale;

Vista l'Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile 20 settembre 2017, *“Primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei giorni 9 e 10 settembre 2017 nei territori dei Comuni di Livorno, di Rosignano Marittimo e di Collesalveti, in Provincia di Livorno. (Ordinanza n. 482)”*, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 226 del 27/9/2017;

Viste le Ordinanze del Commissario Delegato 9/11/2017, n. 55 *“O.C.D.P.C. n. 482 del 20/09/2017. Approvazione del Piano degli interventi”*; 9/11/2017, n. 56 *“ O.C.D.P.C. n. 482 del 20/09/2017 – Approvazione delle disposizioni per l'attuazione degli interventi”* e 19/2/2018 n. 14 *“ O.C.D.P.C. n. 482 del 20/09/2017. Approvazione prima rimodulazione del Piano degli interventi”*;

Ricordato che

fra gli interventi di cui all'Allegato A – Interventi di Tipo C, Allegato 4 dell'Ordinanza 55/2017, vi è *“Torrente Ugione ed affluenti – interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini”* (codice intervento: 2017ELI0151), il cui soggetto attuatore/settore regionale di cui si avvale il Commissario è il Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa;

fra gli interventi di cui all'Allegato C – Interventi di Tipo C, Allegato C-4 dell'Ordinanza 14/2018, vi è *“Torrente Ugione ed affluenti – interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini”* (codice intervento: 2017ELI0151), il cui soggetto attuatore/settore regionale di cui si avvale il Commissario è il Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa;

Ricordato altresì che con Decreto Dirigenziale della Regione Toscana, n. 3388 del 09/06/2003, è stato escluso dalla procedura di valutazione dell'impatto ambientale con prescrizioni e raccomandazioni il progetto per Interventi idraulici globali Torrente Ugione ed Acqua Puzzolente, proposto dalla Provincia di Livorno, nei Comuni di Livorno (LI) e Collesalveti (LI);

Premesso che

il proponente Settore della Regione Toscana *“Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa”*, con istanza del 21/05/2018 (assegnata il 22/05/2018), ha richiesto al competente Settore della Regione Toscana *“Valutazione Impatto Ambientale, Valutazione Ambientale Strategica, Opere pubbliche di interesse strategico regionale”* (Settore VIA) l'avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità, ai sensi dell'art. 48 della L.R. 10/2010 e dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, relativo al progetto *“Int. 2017 ELI – Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini”*, in Comune di Livorno (LI) e Collesalveti (LI), trasmettendo i relativi elaborati progettuali ed ambientali;

ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, in data 22/05/2018 è stato pubblicato un avviso sul sito *web* della Regione Toscana ed è stata effettuata la comunicazione ai soggetti competenti in materia ambientale. Il procedimento di verifica di assoggettabilità è stato pertanto avviato in data 22/05/2018;

la documentazione depositata è stata pubblicata sul sito *web* della Regione Toscana, fatte salve le esigenze di riservatezza;

non sono pervenute osservazioni da parte del pubblico;

il progetto in esame rientra tra quelli di cui al punto 7, lettera o) *opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua* all'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 ed è quindi da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità ai sensi dell'art. 43, comma 2 della L.R. 10/2010, di competenza della Regione Toscana ai sensi dell'art. 45, comma 1 della citata legge regionale;

il Settore VIA, con nota del 22/05/2017, ha richiesto i contributi tecnici istruttori del Comune di Livorno, del Comune di Collesalveti, della Provincia di Livorno, della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno, degli Uffici Regionali, di ARPAT, della competente Azienda USL, di IRPET, dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, del Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa e degli altri Soggetti interessati;

sono pervenuti i contributi tecnici istruttori del Settore regionale Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio (nota del 07/06/2018), della ASL Toscana Nord Ovest (nota del 08/06/2018), dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (nota del 11/06/2018), della Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio per le province di Pisa e Livorno (nota del 11/06/2018), del Settore regionale Tutela della natura e del mare (nota del 11/06/2018), di ASA Spa (nota del 08/06/2018), di ARPAT (nota del 18/06/2018), del Comune di Livorno (nota del 20/06/2018) e del Comune di Collesalveti (nota del 21/06/2018);

il proponente, con l'istanza del 21/05/2018, ha richiesto al Settore VIA, ai sensi dell'art. 19 comma 8 del D.Lgs. 152/2006, che il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, ove necessario, specifichi le condizioni ambientali (prescrizioni) necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi;

Dato atto che la documentazione depositata dal proponente è composta dagli elaborati progettuali ed ambientali allegati alla istanza di avvio del procedimento – datata 21/05/2018 - nel complesso così articolata:

- EE Elenco elaborati
- REL 01 Relazione Generale
- REL 02 Relazione idrologico -idraulica
- REL 03 Allegati Hec-Ras
- REL 04 Studio di prefattibilità ambientale ed elaborato socio-economico
- REL 05 Relazione Paesaggistica
- REL 06 Piano Particellare
- REL 07 Computo metrico
- TAV 01 Corografia
- TAV 02 Planimetria
- TAV 03 Argine D: pianta sezioni e prospetto
- TAV 04 Argine C: pianta sezioni e prospetto
- TAV 05 Argine B: pianta sezioni e prospetto
- TAV 06 Argine A: pianta sezioni e prospetto
- TAV 07 Sezioni trasversali Torrente Ugione da 130-121
- TAV 08 Sezioni trasversali Torrente Ugione da 120-111
- TAV 09 Sezioni trasversali Torrente Ugione da 110-101
- TAV 10 Sfiatore di sicurezza e scarico di restituzione
- TAV 11 Profilo longitudinale Torrente Ugione
- TAV 12 Planimetria catastale
- TAV 13 Planimetria area di esondazione a monte Variante Aurelia

- TAV 14 Planimetria sezioni critiche a valle Variante Aurelia
- Relazione geologica
- carta geologica
- stratigrafie sondaggi
- prove di permeabilità in foro
- prove penetrometriche
- risultati prove geotecniche di laboratorio eseguite sui campioni indisturbati
- prove penetrometriche a disposizione
- stratigrafie sondaggi geognostici a disposizione
- risultati prove geotecniche di laboratorio a disposizione
- indagini sismiche a disposizione
- analisi chimiche sui campioni di terreno

Preso atto che, in base alla documentazione presentata dal proponente, emerge, tra l'altro, quanto segue:

le principali criticità del t. Ugione sono relative alle caratteristiche mediamente scadenti delle arginature ed alla presenza di alcune sezioni a ridotta capacità di deflusso. In particolare, le arginature versano generalmente in precarie condizioni statiche; sono caratterizzate da ridotta larghezza del coronamento e da tratti con eccessiva ripidità dei paramenti arginali. Il tratto a valle del ponte di Via Firenze è stato oggetto di intervento di ripristino e risagomatura delle arginature, mentre il tratto compreso tra il ponte di Via Firenze ed il ponte di Via Aiaccia risulta ancora problematico sotto l'aspetto della tenuta dei rilevati arginali. Proprio lungo questo tratto infatti, in occasione dell'evento alluvionale del settembre 2017, sono occorse numerose rotte arginali. La sezione dell'alveo è mediamente in grado di far defluire portate massime dell'ordine di 70-80 mc/sec, inferiori alle portate duecentennali, pur in presenza di tratti caratterizzati da capacità di deflusso maggiore. Lungo il corso d'acqua sono presenti alcuni attraversamenti che limitano l'efficienza idraulica dell'alveo: in particolare a monte della Variante Aurelia si segnala il ponte di Via Aiaccia, che consente il deflusso di circa 70 mc/sec prima che si inneschi il funzionamento in pressione. A valle della Variante si segnala invece la presenza del ponte di Via L. Da Vinci presso la foce, che fa defluire anch'esso una portata di circa 70 mc/sec al limite dell'inizio del funzionamento in pressione;

le finalità del progetto in oggetto sono:

- la riduzione delle portate di piena in arrivo ai tratti vallivi del t. Ugione (ed in particolare a valle della Variante Aurelia), con la realizzazione di aree di laminazione in adiacenza al corso d'acqua a monte della Variante Aurelia. Tale intervento contribuirà a ridurre le condizioni di rischio a valle, diminuendo inoltre le sollecitazioni idrauliche sulle arginature e riducendo i volumi fuoriusciti dall'alveo nel caso di eventuali rotture arginali nei tratti a valle del tratto di intervento;
- il consolidamento dei rilevati arginali nel tratto posto tra i due già esistenti argini trasversali A e D ubicati a monte della variante Aurelia in destra, al fine di ridurre il rischio di collasso delle arginature e di incrementarne la tenuta. Tale tratto è quello in cui si sono innescate le criticità che hanno portato alle esondazioni del Settembre 2017.

Il tratto del torrente Ugione compreso tra le ultime propaggini dei Monti Livornesi e la Variante Aurelia è l'unico in grado di poter ospitare aree adibite a cassa di espansione: il tratto di valle risulta infatti scorrere già in un contesto urbanizzato, mentre quello di monte si sviluppa confinato tra i rilievi collinari, senza aree golenali di ampiezza adeguata. L'unica fascia disponibile per realizzare opere di invaso pertanto rimane quella in esame, pianeggiante ed occupata allo stato attuale da terreni agricoli, non edificati;

le opere di progetto sono previste lungo il corso del Torrente Ugione, nella provincia di Livorno sul confine comunale che separa i comuni di Collesalveti e Livorno. La zona di intervento riguarda il tratto di valle del Torrente medesimo lungo la piana da esso caratterizzata, confinata da zone morfologicamente più alte, prima che il corso d'acqua entri nel territorio urbano della città di Livorno; nello specifico è delimitata a monte dal ponte di Via Aiaccia e a valle dal ponte sulla Variante Aurelia. Il corso d'acqua, nel tratto di interesse per le opere di progetto, scorre in ambiente rurale; a monte di esso attraversa un territorio debolmente antropizzato costituito da aree boschive e agricole, mentre nel tratto di valle va ad interessare le aree industriali di Vallin Buio (in sinistra idraulica) e di Stagno (in destra idraulica), frazione del Comune di Collesalveti;

per quanto riguarda la pericolosità idraulica, le aree oggetto di intervento ricadono in classe di pericolosità P3 secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale

dell'Appennino Settentrionale; le aree in destra del t. Ugione oggetto di intervento rientrano, secondo il Piano Strutturale (PS) del Comune di Collesalveti, in classe 4 (pericolosità molto elevata) e le aree in sinistra idraulica del t. Ugione ricadono, secondo il Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di Livorno, in categoria IIIc (pericolosità medio-elevata);

il presente progetto è relativo agli interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini del torrente Ugione nei Comuni di Livorno e Collesalveti, Provincia di Livorno. A seguito delle eccezionali precipitazioni, che hanno interessato il bacino del torrente Ugione nei giorni 9-10 settembre 2017, si sono verificati diffusi allagamenti e danni alle aree urbane ed industriali presenti in località Vallin Buio del Comune di Livorno e Tobolotto-Stagno del Comune di Collesalveti, con battenti di esondazione prossimi a 2 m di altezza su ampie aree;

il progetto essenzialmente prevede:

- il rinforzo delle arginature del torrente Ugione in destra idraulica nel tratto compreso tra il ponte di Via Aiaccia e l'argine trasversale in prossimità dell'impianto idrovoro di Ponte Ugione;
- il rinforzo delle arginature del torrente Ugione in sinistra idraulica nel tratto a valle del ponte di Via Aiaccia, relativo al tratto del t. Ugione in cui le arginature hanno minor larghezza del coronamento;
- la realizzazione di una soglia sfiorante sul rilevato trasversale in destra idraulica presso il ponte di Via Aiaccia (denominato argine D);
- la realizzazione di un rilevato trasversale in destra idraulica posto tra i due già esistenti (denominato argine B), compresa la soglia sfiorante di collegamento sul rilevato stesso. Tale rilevato ha la funzione di ottimizzare i volumi di invaso nei diversi settori della cassa;
- la realizzazione di un rilevato trasversale in sinistra idraulica a protezione dell'area industriale di Vallin Buio (denominato argine C) speculare in termini di posizione e dimensioni rispetto all'argine B ubicato sul lato opposto;
- il rinforzo dell'argine trasversale di chiusura a Nord Ovest dell'area di invaso (tratto A2 dell'arginatura A). Tale argine è posto a protezione di un'area di stoccaggio container già attualmente protetta da arginature;
- la realizzazione di uno scarico di fondo e di una soglia sfiorante di sicurezza sull'argine destro del t. Ugione presso l'impianto idrovoro.

In aggiunta ad i suddetti interventi principali sono previsti alcuni interventi minori:

- ripristino di erosioni localizzate poste sull'alveo di magra del t. Ugione con protezioni in scogliera;
- ripristino di un piccolo scoscendimento superficiale sul paramento di valle dell'arginatura A;
- installazione di paratoie di regolazione sul condotto di scarico esistente al di sotto dell'arginatura A, in modo da regolarne lo scarico secondo necessità;

con la realizzazione delle opere sopra elencate si vengono a creare quattro aree di invaso, tre delle quali in destra idraulica ed una in sinistra, denominate A, B, C e D, le cui superfici di invaso sono le seguenti:

- Area di invaso D: 13.83 ha
- Area di invaso C: 12.10 ha
- Area di invaso B: 11.04 ha
- Area di invaso A: 11.28 ha

Le opere in progetto hanno lo scopo di massimizzare i volumi di invaso nell'area golenale destra, riducendo la portata massima in transito a valle. Data la morfologia delle aree golenali e vallive del t. Ugione a monte di via Aiaccia, in occasione di eventi di piena significativi le acque di esondazione si trovano a defluire prevalentemente nell'alveo e nella golenale destra del t. Ugione. La presenza della sezione di controllo costituita dal ponte di via Aiaccia causa un notevole effetto di rigurgito a monte, per cui a monte dell'argine D si ha l'invaso delle acque di piena; per evitare il sormonto dell'argine D e dell'argine sinistro del t. Ugione a monte del ponte è quindi previsto di realizzare sull'argine D una soglia sfiorante di collegamento con le aree golenali di valle, di cui verrà ottimizzata e regolata la capacità di invaso tramite la realizzazione dell'argine B e degli organi di scarico dal settore A (sfioratore di sicurezza e scarico di restituzione nel t. Ugione). Dato che nel tratto oggetto di intervento l'alveo del torrente Ugione è pensile rispetto al piano campagna circostante, i volumi di invaso residui al di sotto della quota dello scarico di restituzione nel t. Ugione saranno smaltiti tramite il reticolo di drenaggio di acque basse presente (in particolare tramite la tubazione di scarico presente attualmente sotto l'argine A) o tramite l'impianto idrovoro di "Ponte Ugione".

L'area di invaso C verrà interessata dalle acque in misura molto minore rispetto alle aree poste in destra. La realizzazione dell'argine C risulta comunque necessaria a tutela di eventuali rotture dell'arginatura longitudinale sinistra del t. Ugione a monte di esso (che sarà comunque oggetto di rinforzo) ed a

contenimento dei limitati volumi di piena che sormontano le arginature del t. Ugione nel tratto a monte dei rilevati B e C, una volta esaurita la capacità di invaso delle golene;

in breve, i principali interventi in progetto, in particolare, sono:

- soglia sfiorante sull'argine D

al fine di sfruttare i volumi di invaso presenti nelle aree golenali in destra del t. Ugione è prevista la realizzazione di una soglia sfiorante sull'argine trasversale D. Il rilevato trasversale D si innesta sull'argine destro del t. Ugione immediatamente a monte del ponte di Via Aiaccia; il nodo in questione presenta un rivestimento in calcestruzzo sia sul coronamento che sulle scarpate del rilevato. Per permettere la realizzazione della soglia sfiorante e della vasca di dissipazione a valle, il tracciato della Via Aiaccia, collocata attualmente al piede dell'argine trasversale, subirà una leggera deviazione. La soglia sfiorante è previsto sia con rivestimento in massi; la vasca di dissipazione e le arginature laterali hanno rivestimento con massi di scogliera;

- argine trasversale destro B

Al fine di incrementare ed ottimizzare il volume di invaso nell'area golenale destra del t. Ugione a valle di via Aiaccia, è prevista la realizzazione dell'argine trasverso B, circa 550 m a monte rispetto all'argine esistente di chiusura a valle A e 900 m a valle del D. Tale argine è munito di una soglia sfiorante di collegamento con caratteristiche analoghe alla soglia D (rivestita in massi). L'argine sarà realizzato con materiale di cava avente adeguate caratteristiche geotecniche, previo scotico del piano di posa, scavo del cassonetto di fondazione e compattazione del piano di imposta della fondazione del rilevato; le scarpate saranno rivestite con uno strato di terreno vegetale reperito in fase di scotico del piano di posa. La vasca di dissipazione e le arginature laterali hanno rivestimento con massi di scogliera. Presso il punto di innesto dell'argine trasversale B sull'argine destro del t. Ugione sarà presente un rivestimento sulla scarpata lato monte dell'argine trasversale con massi di scogliera. L'arginatura B intercetterà il fosso di drenaggio posto al piede dell'argine destro del torrente Ugione (codice L.R. 79/2012: BV13033); al fine di garantire il regolare scolo delle acque è previsto l'inserimento al di sotto dell'arginatura di un condotto scatolare in corrispondenza dell'imbocco e dello sbocco del quale verranno realizzate idonee protezioni in scogliera. La realizzazione del nuovo argine trasversale B andrà inoltre ad interrompere la viabilità campestre ubicata sul lato Nord dell'invaso. Per mantenere la percorribilità della strada è previsto di realizzare una rampa con pendenze idonee per la transitabilità dei mezzi agricoli e dei mezzi di manutenzione delle opere;

- argine trasversale C di nuova costruzione

La realizzazione dell'argine C è prevista a tutela di eventuali rotture dell'arginatura sinistra del t. Ugione a monte di esso ed a contenimento dei limitati volumi di piena che sormontano le arginature del t. Ugione nel tratto a monte dei rilevati B e C. L'argine risulta inoltre posto a protezione dell'area artigianale-industriale di Vallin Buio. In corrispondenza dell'innesto con l'argine sinistro del t. Ugione è prevista una protezione in scogliera, a raccordarsi con la protezione delle arginature, che, per il tratto oggetto di sormonto per eventi con tempo di ritorno 200 anni a monte delle arginature B e C, sono rivestite in materassi Reno.

Il rilevato trasversale sarà realizzato analogamente all'argine B con rivestimento con il terreno vegetale reperito in fase di scotico. Il reticolo idrografico minore esistente, drenante le acque dell'area golenale sinistra, sarà raccolto alla base del rilevato di nuova realizzazione e sarà poi in grado di passare sotto l'arginatura mediante una serie di elementi scatolari. L'arginatura C intercetterà sia il fosso di drenaggio posto al piede dell'argine sinistro del t. Ugione, che un ulteriore corso d'acqua del reticolo minore (codice L.R. 79/2012: TC55), che ha recapito nel Rio dell'Acqua Puzzolente. Al fine di garantire il regolare scolo delle acque è previsto l'inserimento al di sotto dell'arginatura C di un condotto scatolare;

- rinforzo e chiusura argine trasversale A

L'area di invaso prevista in progetto in destra t. Ugione verrà delimitata a valle dall'arginatura A esistente. Tale argine è diviso in due tratti principali: il tratto A1 che ha andamento ortogonale al corso del t. Ugione con direzione Sud-Nord ed il tratto A2 posto a protezione di un'area adibita a parcheggio mezzi pesanti e stoccaggio provvisorio container, che presenta andamento prima in direzione Ovest-Est e successivamente Sud-Nord. Il tratto di arginatura A1 sarà lasciato sostanzialmente invariato, il tratto di arginatura A2 presenta invece ridotta larghezza del coronamento e sezione trasversale di dimensioni variabili; lungo detto tratto A2 il progetto prevede di realizzare una banca avente funzione di consolidamento ed aumento della sezione trasversale dell'argine esistente. La realizzazione di tale intervento andrà ad interferire sia con la viabilità campestre presente (utilizzata peraltro per l'accesso ad un'area di cava in fase di ripristino morfologico), che con il corso d'acqua del Fosso delle Mignatte (che termina presso l'impianto idrovoro di Ponte Ugione). Al fine di risolvere tali interferenze, la strada campestre sarà spostata al piede della banca di nuova realizzazione fino a riconnettersi con il vecchio tracciato ed il tracciato del Fosso delle Mignatte verrà modificato,

realizzando un nuovo tratto, sul quale verrà inoltre realizzato l'attraversamento della citata viabilità campestre, con un condotto a sezione scatolare. È previsto infine di prolungare una tubazione con D600 attualmente posta al di sotto dell'arginatura A2 per il drenaggio delle aree esterne all'argine;

- rinforzo degli argini del t. Ugione

Sono previsti interventi di ringrosso e rinforzi delle arginature del corso d'acqua, in modo da ridurre il rischio di rotture e da fornire idonei franchi sulla piena duecentennale nei tratti di interesse.

Le arginature longitudinali del t. Ugione sono oggetto di intervento sia in destra che in sinistra idraulica, nel tratto compreso tra il ponte di Via Aiaccia e l'impianto idrovoro di Ponte Ugione. In destra idraulica, l'intervento è previsto lungo tutto il tratto indicato per una lunghezza di circa 1500 m, mentre in sinistra l'intervento riguarda il solo tratto compreso tra la sezione 119 (posta circa 550 m a valle del ponte di via Aiaccia) e la sezione 111, per una lunghezza complessiva del tratto di intervento in sinistra idrografica pari a circa 420 m. Nei tratti di intervento le arginature saranno portate ad una larghezza in sommità di 3,5 m, operandone il ringrosso lato campagna, in modo da evitare il restringimento della sezione idraulica del torrente; su un tratto di lunghezza pari a circa 160 m posto a monte degli argini traversi B e C di nuova realizzazione è prevista inoltre la posa in opera di rivestimenti in materassi Reno nei tratti soggetti a sormonto delle arginature del t. Ugione, in modo da rendere tracimabili le arginature nel tratto in esame. Al di sopra dei materassi Reno verrà posto in opera un rivestimento con terreno vegetale. L'adeguamento della sagoma dell'arginatura destra del t. Ugione nel tratto tra l'argine B e l'argine A comporta la necessità di deviare anche l'ingresso del fosso di drenaggio posto in destra Ugione nell'impianto di sollevamento di Ponte Ugione; tale deviazione è prevista che non modificherà comunque il funzionamento dell'impianto;

- scarico ordinario di restituzione e sfioratore di sicurezza dell'area di invaso in destra t. Ugione

Lo scarico ordinario è previsto in corrispondenza del settore di invaso A, circa 110 m a monte rispetto all'arginatura A, e sarà costituito da un condotto scatolare posto al di sotto dell'arginatura destra del t. Ugione, con quota di scorrimento pari a 3.50 m.s.m., munito di clapet e muri d'ala. Dato il carattere pensile del t. Ugione nel tratto in esame lo scarico ordinario potrà consentire la restituzione delle acque di piena nel t. Ugione fino alla suddetta quota di 3.50 m.s.m., a fronte di quote del piano campagna in prossimità dello scarico di circa 2.5-2.6 m.s.m. Il restante volume di invaso verrà svuotato tramite l'impianto di sollevamento di Ponte Ugione e tramite il condotto di scarico esistente al di sotto dell'argine A in corrispondenza dell'impianto stesso; su tale condotto è peraltro prevista la posa in opera di paratoie per poter regolare la portata in uscita. Lo sfioratore di sicurezza è previsto in corrispondenza dello scarico delle condotte di mandata dell'impianto idrovoro di Ponte Ugione. In tale area infatti l'argine destro del t. Ugione presenta un tratto a quota ribassata con un rivestimento in calcestruzzo; è previsto il prolungamento verso monte di tale rivestimento, che viene raccordato alla sezione corrente dell'arginatura destra del t. Ugione. Per l'evento duecentennale di progetto lo sfioratore di sicurezza non entrerà in funzione; esso entrerà in funzione per eventi cinquecentennali, in corrispondenza dei quali è verificato che non vi sia il sormonto delle arginature della cassa;

per la realizzazione degli interventi in esame è previsto il ricorso ad espropri sulle aree di sedime delle nuove opere in progetto (rilevati arginali, opere di alimentazione e scarico); è inoltre prevista la corresponsione di un'indennità di allagamento per l'area di invaso della cassa. Per le aree di cantiere o comunque interessate dalle lavorazioni sono previste indennità di occupazione temporanea. Su parte delle aree in esame peraltro sia l'indennità di allagamento sia l'indennità di esproprio risultano già essere state in parte corrisposte in passato, a seguito della realizzazione delle arginature trasversali presenti in destre del t. Ugione;

le verifiche idrauliche effettuate (Vd. Relazione idrologico-idraulica) sono:

- modellazione idrologica per la definizione degli idrogrammi di piena di tempo di ritorno di 30, 200 e 500 anni per piogge di varia durata per il bacino di monte del t. Ugione (sezione di chiusura presso il ponte di Via Aiaccia) e per il bacino del Fosso dell'Aquila, a partire dal quadro di riferimento definito nello studio "Ricostruzione idrologica dell'evento del 9/10 Settembre 2017 nella Provincia di Livorno (bacini da Ugione a Chioma compresi)", redatto dal Prof. F. Castelli nel Gennaio 2018 su incarico della Regione Toscana;

- modellazione idraulica a moto vario mono-bidimensionale a supporto della progettazione delle opere di sistemazione idraulica del t. Ugione (dalla località di Campo al Melo allo sbocco nella darsena del porto) al fine di valutare il comportamento delle opere in esame a fronte di diversi scenari di sollecitazione pluviometrica;

- modellazione idraulica monodimensionale a moto permanente per portate crescenti, al fine di evidenziare la presenza delle sezioni critiche di deflusso (sezioni caratterizzate dalla minor capacità di deflusso) nel tratto del t. Ugione in esame;

Sono previste, successivamente, anche valutazioni idrauliche sul contributo degli affluenti del t. Ugione posti a valle della Variante Aurelia (Rio Cigna e Acqua Puzzolente), su cui è in corso la raccolta di dati in merito alle sezioni d'alveo. Tali affluenti non hanno peraltro manifestato criticità nel corso dell'evento critico del Settembre 2017. Verranno inoltre perimetrate le aree a rischio esondazione a seguito della realizzazione degli interventi previsti in progetto;

la durata prevista dei lavori è pari a 24 mesi;

in merito al cantiere ed agli accessi alle aree di lavoro, vengono individuati 2 accessi all'estremità di intervento Est dalla pubblica viabilità su Via Aiaccia provenendo dalla via per le Sorgenti in Comune di Livorno (accessi 2 e 3) ed un accesso all'estremità di intervento Ovest dalla pubblica viabilità su Via Aiaccia provenendo dalla via Aurelia in Comune di Livorno (accesso 1). Tali accessi sono utilizzabili da tutti i mezzi operativi necessari per la realizzazione delle opere previste dal presente progetto; inoltre, sono facilmente collegati sia con la Variante Aurelia SS1 che con la S.G.C. FI-PI-LI con percorsi che non prevedono il passaggio attraverso restringimenti o sottopassi. Ai fini della gestione dei cantieri, è previsto che il Capitolato Speciale d'Appalto richiami l'esecutore dei lavori al rispetto delle indicazioni delle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" (ARPAT) ove applicabili.

In sintesi, è previsto:

- un cantiere base in sinistra idraulica con superficie di circa 3.600 mq;
- cantieri operativi in prossimità degli argini denominati A, B, e C, ove si collocherà una baracca ed un WC chimico di cantiere, oltre ad estintore e cassetta di pronto soccorso;
- cantieri mobili durante la realizzazione degli argini, con recinzioni che seguiranno lo sviluppo dei lavori.

Il cantiere base è previsto che sia posto in sicurezza idraulica a fronte di eventi alluvionali con tempo di ritorno 30 anni, sull'alto morfologico in sinistra idraulica; è previsto sia interamente recintato, ed ospiterà i baraccamenti di cantiere, la zona deposito materiali e attrezzature, la zona parcheggio mezzi d'opera ed una zona adibita al rifornimento dei mezzi, con la realizzazione di una piazzola cementata ed isolata idraulicamente ove le acque raccolte verranno opportunamente trattate (impianto trattamento acque di prima pioggia cantiere) prima dello scarico nelle fossette superficiali;

sono presenti interferenze con viabilità, reti di servizi e reticolo idrografico minore. Per la realizzazione della soglia sfiorante sull'arginatura D è prevista la deviazione della sede di via Aiaccia; in caso di allerta meteo dovrà essere impedito il transito su tale strada, per la possibilità che si inneschi il funzionamento della soglia D. Per quel che riguarda la viabilità campestre esistente è previsto di preservarne la continuità mediante la realizzazione di idonee rampe di transito; la viabilità campestre sarà inoltre integrata da tratti di strade bianche in pietrisco di nuova realizzazione, funzionali alla futura regolare manutenzione delle opere in progetto. Allo stato attuale nell'area risulta nota solo la presenza di due metanodotti; tali metanodotti interferiscono con le opere in progetto, ed in particolare con il previsto adeguamento arginale nel tratto tra gli argini trasversali B e C. Le modalità di risoluzione di tali interferenze verranno definite d'intesa con l'ente gestore; è ipotizzato anche il futuro spostamento delle linee in esame, oppure opportuni tubi camicia al di sotto dell'arginatura B (indicativamente 2 tubazioni diametro D600) che saranno disposti in prossimità della rampa di transito posta all'estremità Nord dell'argine B, muniti di setti in calcestruzzo antifiltrazione e con le estremità sigillate, che potranno essere utilizzate per consentire la deviazione delle linee del metano senza pregiudicare l'integrità dell'arginatura. Non viene rilevata la presenza di ulteriori sotto servizi del servizio idrico integrato, telefonia e rete elettrica. Per quanto riguarda le linee aeree è presente una linea elettrica aerea a media tensione, posta poco a valle dell'argine D; uno dei pali della linea in questione interferisce con le opere di progetto per cui, in accordo con l'ente gestore, sarà necessario lo spostamento dello stesso. È previsto inoltre il mantenimento della continuità del reticolo idrografico minore nell'area di intervento; nell'area a monte dell'arginatura trasversale A è presente infine l'impianto di sollevamento di Ponte Ugione, col cui gestore verranno presi contatti al fine di valutare eventuali misure di mitigazione degli effetti indotti sull'impianto dalle opere in progetto;

sono stati analizzati gli effetti sul traffico, legati ai trasporti necessari per l'approvvigionamento in cantiere dei materiali per la realizzazione delle opere. Le stime effettuate, in sintesi, conducono a quanto segue:

- i trasporti medi orari per la fornitura dei massi per scogliera sono pari a circa 2.32;
- i trasporti medi orari per la fornitura delle terre per gli argini sono pari a circa 3.95;
- i trasporti medi orari per la fornitura dei calcestruzzi sono pari a circa 0.72;

- i trasporti per l'acciaio da c.a. e per le palancole metalliche sono trascurabili nella valutazione complessiva dell'impatto del cantiere sul sistema traffico.

Pertanto, anche ipotizzando che tutte le lavorazioni si svolgano in contemporanea, è stimato un traffico medio orario indotto pari a circa 7 trasporti all'ora, corrispondenti a 7 ingressi e 7 uscite dal cantiere, con 14 passaggi orari di mezzi pesanti sulla pubblica viabilità indotti dal cantiere, nelle ipotesi cautelative sopra considerate (contemporaneità di tutte le lavorazioni, produttività da Prezzario Regionale, ecc.), l'effetto sul sistema traffico indotto dal cantiere è ritenuto non particolarmente significativo;

è prevista la redazione di un adeguato piano di manutenzione al fine di mantenere nel tempo l'efficienza idraulica delle opere di progetto. Il t. Ugione, nel tratto considerato, è classificato in terza categoria idraulica ai sensi del R.D. 523/1904, pertanto, ai sensi della L.R. 80/2015 e della L.R. 79/2012, le operazioni di manutenzione ordinaria sono di competenza del Consorzio di Bonifica;

il proponente ha presentato la relazione geologica; il quadro conoscitivo costituito dalle informazioni contenute negli studi geologici di supporto al Piano Strutturale dei Comuni di Collesalveti e Livorno, e dai risultati di precedenti indagini geologiche, è stato ampliato mediante l'esecuzione di 3 sondaggi a carotaggio continuo e di 9 prove penetrometriche CPTU.

Al fine di verificare l'eventuale presenza di inquinanti nei terreni che ne potrebbero inficiare il riutilizzo a seguito degli scoti/scavi per il ringrosso/costruzione dei rilevati arginali in progetto, è stata eseguita nel Marzo 2018 una specifica campagna di indagine, consistente nel prelievo di 9 campioni in sito e conseguenti analisi chimiche (sui 9 campioni) e test di cessione (su 2 dei 9 campioni). Viene indicata l'ubicazione di detti punti ed allegati i certificati di laboratorio delle analisi effettuate;

con riguardo alla gestione delle terre e rocce da scavo, la realizzazione delle opere di progetto non prevede lo scavo delle aree di laminazione al fine di incrementare i volumi di invaso disponibili. Le terre per la realizzazione dei rilevati e dei consolidamenti arginali in progetto è previsto provengano da cave e siano munite delle relative certificazioni in merito alle caratteristiche geotecniche ed ambientali.

Per la realizzazione delle arginature trasversali e del rinforzo degli argini del Torrente Ugione è prevista la produzione di terre di scavo, che saranno integralmente riutilizzate in loco; saranno infatti eseguiti, in successione, lo scavo della coltre di terreno vegetale e lo scavo di sbancamento di una porzione di terreno al fine di sostituire lo strato superficiale con terra compattata avente migliori caratteristiche geotecniche e di predisporre così il piano di posa dei rilevati di nuova realizzazione. Le terre di scavo saranno riutilizzate secondo la loro provenienza: i terreni prelevati nella fase di scavo saranno impiegati per rivestire con uno strato di terreno vegetale le arginature trasversali di nuova realizzazione e gli argini rinforzati del t. Ugione al fine di facilitare lo sviluppo della vegetazione erbacea a ricoprimento delle scarpate dei rilevati; le terre prelevate dallo sbancamento saranno riusate previa eventuale miscelazione con terreno da cava per la realizzazione dei rilevati stessi. Al fine di accertare le caratteristiche ambientali dei terreni in loco è stata condotta un'apposita campagna di campionamento ed analisi delle terre (prelievo di 9 campioni in sito); in particolare sono state condotte analisi chimiche (sui 9 campioni) e test di cessione (su 2 dei 9 campioni), i cui risultati (vengono allegati anche i rapporti di prova) hanno evidenziato il rispetto dei limiti di cui alla colonna A della tabella 1, allegato 5, titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/2006.

Anche per il test di cessione non si hanno superamenti dei limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discarica per i rifiuti non pericolosi di cui al DM 27/9/2010.

Per la formazione delle arginature ed i ringrossi sono necessari circa 70.000 mc di terra [68.000 mc secondo la Relazione Generale pag. 59 n.d.r.].

I terreni scavati in sito ammontano a circa 29.000 mc, al netto della coltre di terreno vegetale di superficie [24.000 mc secondo la Relazione Generale pag. 59 n.d.r.]; il loro riutilizzo permetterà di abbattere i volumi di apporto esterno, con risvolti sia in termini economici che ambientali (riduzione delle pressioni sull'ambiente in quanto si riducono i volumi da prelevare presso le cave e riduzione del trasporto su gomma dovuto all'apporto di terre al di fuori dell'area di cantiere); il fabbisogno di fornitura di terra dall'esterno è dunque pari a circa 41.000 mc [44.000 mc secondo la Relazione Generale pag. 59 n.d.r.]. Il progetto comporta inoltre il fabbisogno di calcestruzzo ed acciaio per le opere accessorie e materiale lapideo di varie dimensioni (approvvigionamento da mercato);

sono state descritte le componenti dell'ambiente allo stato attuale, e sono stati presi in considerazione gli impatti determinati dal progetto e le relative misure di mitigazione, con particolare riferimento alle polveri;

con riguardo alla componente aria, ed in particolare alle polveri originatesi in fase di realizzazione dell'opera, il proponente rileva che non vi sono emissioni in atmosfera in fase di esercizio; le uniche emissioni sono relative alla fase di cantiere, sia per le operazioni che per il transito dei mezzi d'opera. Il proponente ha effettuato la valutazione delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento dei materiali terrosi con riferimento alle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti", ARPAT, di cui alla Del. G.P. n.213/2009. Le operazioni di cantiere considerate sono scotici e scavi; formazione di arginature. Viene fatto riferimento alle emissioni di PM10, e le valutazioni sono state eseguite nelle peggiori condizioni ipotizzabili. Le lavorazioni pulverulente sono state suddivise in tratti di 100 m per l'argine in destra idraulica (14 tratti), per l'argine in sinistra idraulica (5 tratti), per l'argine A (3 tratti) e per gli argini B, C e D (1 tratto ciascuno). Vengono individuati i potenziali recettori e le distanze recettore sorgente per ciascun recettore e per ciascun tratto di intervento; le emissioni stimate per ciascun recettore e per ciascuna sorgente vengono confrontate con i limiti di emissione compatibili con "nessuna azione" per attività da 200 a 250 giorni/anno di cui alle citate Linee guida ARPAT. I risultati evidenziano che durante i lavori di scotico/scavo le emissioni calcolate in assenza di interventi di mitigazione non sono compatibili con tutti i recettori, secondo i limiti di cui alle Linee Guida; sono quindi necessari interventi di mitigazione. Durante i lavori di formazione degli argini le emissioni calcolate in assenza di interventi di mitigazione per alcune attività non sono compatibili con taluni recettori e dunque sono necessari interventi di mitigazione. Il proponente per ciascun recettore e ciascuna sorgente, ha riassunto le emissioni pulverulente stimate e ha effettuato la verifica del rispetto dei limiti di emissione compatibili con "nessuna azione" ai sensi delle Linee Guida ARPAT, a seguito della messa in opera degli interventi di mitigazione previsti. Il proponente evidenzia che con gli interventi di mitigazione previsti le emissioni risultano compatibili con i limiti associati a "nessuna azione" di cui alle Linee Guida.

Il proponente, in sintesi, evidenzia che in relazione alle emissioni pulverulente, si ha un generalizzato superamento dei limiti relativi a "nessuna azione" di cui alle citate Linee Guida ARPAT relativamente a tutti i recettori individuati, durante le attività potenzialmente pulverulente (scotici/scavi e formazione arginature).

In considerazione di quanto sopra vengono previsti interventi di mitigazione, che rendano compatibili le emissioni con i limiti di cui alle Linee Guida. Tali interventi di mitigazione si sostanziano in quanto segue:

1) durante le attività di scotico/scavo:

- bagnatura del materiale durante le lavorazioni di scotico/scavo in tutti i tratti;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.1 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine A tratto 3;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.1 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine D;

2) durante le attività di formazione arginature:

- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.3 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine destro;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.3 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine sinistro;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.3 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine A tratti 2 e 3;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.3 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine B;
- bagnatura delle piste non pavimentate ogni 3 ore con una quantità di acqua di 0.3 litri al m2 durante le lavorazioni relative all'argine C.

Oltre a quanto sopra vengono riportate le indicazioni di carattere generale di cui alle citate Linee Guida ARPAT, ed in particolare:

- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
 - coprire con teloni i materiali pulverulenti trasportati;
 - limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (massimo 20 km/h);
 - bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere;
 - procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
 - evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso.
- Per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, può essere consultato il

bollettino di allerta meteorologico emesso dal Centro Funzionale della Regione Toscana per la zona che ricomprende le aree in cui devono essere svolte le lavorazioni, e definita una procedura di modulazione delle misure di mitigazione nei giorni in cui il bollettino preveda un “rischio vento” di una qualche entità.

È previsto infine che, ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri debbano essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I;

con riguardo al clima acustico, il proponente fa presente che la zona di intervento in destra idraulica, ovvero ricadente nel Comune di Collesalveti, rientra entro le classi acustiche III (aree di tipo misto) e IV (aree di intensa attività umana); le opere poste in sinistra idraulica, nel territorio comunale di Livorno, le zone di intervento ricadono nella III, IV e V (aree prevalentemente industriali) classe acustica. Non vengono individuati ricettori sensibili presso l'area di intervento, né luoghi adibiti a spettacoli. L'emissione di rumori è limitata esclusivamente alla fase di cantiere, dato che durante la fase di esercizio delle opere non sarà in atto alcun tipo di attività o lavorazione. Il rumore immesso in ambiente sarà essenzialmente quello dei mezzi d'opera impegnati per l'esecuzione delle lavorazioni e quello dovuto al transito degli autocarri per il trasporto delle terre necessarie per la formazione delle arginature. Il proponente ha individuato i principali recettori presenti nell'area di interesse (12 recettori), classificando gli stessi in base alla destinazione d'uso, alla classe acustica e alla distanza minima dal cantiere ove si svolgeranno le lavorazioni di progetto. Vengono stimati i livelli di potenza sonora dei macchinari impiegati in cantiere e calcolata l'emissione sonora ai recettori; viene inoltre stimato il livello di rumore residuo e stimati gli effetti in termini di emissione, immissione e differenziale ai recettori (viene presa a riferimento sia la distanza minima tra recettore ed aree di lavoro, sia la distanza media). In base alle analisi eseguite emerge quanto segue:

- per i recettori 1-2-3-4, posti in loc. l'Aiaccia in adiacenza alla viabilità, sia ha un generale superamento di tutti i limiti (emissione, immissione e differenziale) per tutte le tipologie di lavorazioni;
- per i recettori 5 e 6 si hanno problematiche legate essenzialmente ai lavori di scotico/scavo e formazione delle arginature, con riferimento alla distanza minima;
- per i recettori 7 ed 8 si hanno essenzialmente criticità in termini di emissione;
- i recettori posti in sinistra idraulica (9-10-11-12) non presentano criticità significative;
- i valori massimi di emissione ed immissione per tutti i recettori non superano mai i 70 dB(A).

In relazione a tali aspetti vengono previste le seguenti mitigazioni:

- impiego di macchinari/attrezzature con potenza sonora inferiore a quella impiegata per le presenti valutazioni preliminari;
- richiesta della deroga con le modalità previste dalla normativa vigente.

In aggiunta a quanto sopra viene inoltre preso a riferimento quanto indicato nelle “Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale”, ARPAT, Gennaio 2008, in merito al contenimento dell'inquinamento acustico;

con riguardo all'ambiente idrico, gli interventi in progetto riguardano direttamente l'alveo del t. Ugione esclusivamente per piccole risagomature, connesse alla riprofilatura delle sponde e al ringrosso arginale lato campagna. Data la natura stessa delle opere non sono ipotizzabili alternative, in quanto le necessità progettuali di carattere idraulico impongono la risoluzione di determinate problematiche ove necessario.

Altri impatti sui corpi idrici superficiali sono connessi agli eventuali sversamenti di oli/idrocarburi dai mezzi d'opera, in particolare durante le operazioni di rifornimento/manutenzione; sono comunque previsti alcuni accorgimenti volti a minimizzare gli impatti sull'ambiente idrico superficiale, quali l'esecuzione delle lavorazioni in alveo durante i periodi di magra dei corsi d'acqua. Nell'ambito della relazione geologica non viene evidenziata la presenza di una falda freatica; gli scavi previsti in progetto sono di profondità estremamente limitata e riguardano essenzialmente i rilevati arginali. Non sono quindi previsti effetti significativi derivanti dall'attuazione del progetto sulle acque di circolazione sotterranea.

In merito ai rischi derivanti dalle condizioni di pericolosità idraulica, le aree nelle quali è prevista la realizzazione delle opere in progetto sono zone contermini al t. Ugione, soggette naturalmente a fenomeni esondativi anche per eventi con tempi di ritorno inferiori a 30 anni. Vengono identificati due tipi di interferenze che le opere possono comportare:

- pericolosità delle aree per gli addetti alle lavorazioni;
- incrementi di pericolosità che le lavorazioni possono comportare per le aree circostanti.

Per quanto concerne il primo aspetto, dato che le aree sono soggetti a frequenti fenomeni di alluvionamento, è previsto, nei Piani Operativi di Sicurezza delle aziende operanti in cantiere, di definire un piano di emergenza dettagliato per l'evacuazione delle aree in caso di previsioni meteo avverse.

A livello preliminare viene indicato quanto segue:

- il cantiere base sarà posto in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno 30 anni;
- in caso di previsioni meteo avverse dovranno essere sospese tutte le lavorazioni in alveo, provvedendo a mettere in sicurezza mezzi ed attrezzature;
- non dovranno essere effettuati depositi di materiali in zone raggiungibili dalla corrente, in maniera tale da evitare che vi sia trasporto degli stessi nell'alveo.

Per quanto riguarda invece il secondo aspetto, gli interventi sul t. Ugione prevedono il ringrosso degli argini lato campagna, senza abbassamento anche temporaneo della quota della sommità arginale. Non sono quindi da attendersi incrementi di pericolosità rispetto allo stato attuale durante l'esecuzione dei lavori;

con riguardo alla vegetazione e flora, il proponente fa presente che l'area interessata dalle opere di progetto ricade all'interno dell'ambito rurale, ed è caratterizzata prevalentemente da terreni seminativi irrigui e non irrigui con colture estensive erbacee; sporadicamente sono presenti agglomerati di macchia mediterranea, posti nella fattispecie lungo i confini degli appezzamenti, e piante di alto fusto. Gli argini del Torrente Ugione, in particolare presso l'area oggetto di intervento, sono ricoperti da vegetazione erbacea e sono per lo più privi di fascia riparia, ad eccezione di brevi tratti presso i quali trova spazio la canna comune (*Arundo donax*) o si estende la macchia mediterranea, con rilevante presenza di rovo (*Robulus ulmifolius*) e arbusti di vario tipo;

con riguardo alla fauna il proponente fa presente che l'intervento previsto dal progetto si colloca nel tratto di valle del T. Ugione, in ambiente agricolo in prossimità della città. L'assenza di boschi e ambienti naturali rende scarsa la presenza di specie animali, che piuttosto popolano le aree di monte; in ogni caso, l'impatto delle opere rispetto al contesto di inserimento potrà riguardare la sola fase di cantiere, non andando queste a modificare l'assetto attuale del territorio. Gli argini trasversali di nuova realizzazione non costituiranno elementi di separazione insormontabile tra le varie aree per gli animali, sia per quel che riguarda le specie terrestri che per le specie acquatiche, essendo garantita la continuità del reticolo dei fossi anche sotto di essi e pertanto è salvaguardata la funzione di corridoio ecologico eventualmente svolta dalle aree di intervento.

Non sono inoltre imposte variazioni alla regimazione del Torrente, né nel tratto di monte quanto nel tratto di valle, se non nella sola fase di cantiere per esigenze legate alla realizzazione dei rinforzi arginali. Ad ogni modo il tratto oggetto di intervento risulta scarsamente popolato da specie ittiche a causa della forte variabilità di portata imposta dal regime torrentizio del corso d'acqua, che per alcuni periodi dell'anno risulta asciutto;

il proponente evidenzia che negli impatti negativi sulla vegetazione e sulla fauna esistenti nell'area sono legati essenzialmente alla fase di cantiere; con il termine delle lavorazioni la porzione di territorio interessata sarà restituita integralmente alle proprie funzioni ecologiche, senza alterazioni sensibili rispetto allo stato attuale. In fase di costruzione, al fine di minimizzare le possibili interferenze con le specie e gli habitat esistenti, ritiene opportuno adottare i seguenti accorgimenti:

- le aree al di fuori del sito di progetto non dovranno essere occupate dagli addetti con macchine, materiali, mezzi d'opera e attrezzature di lavoro;
- è necessario provvedere alla mitigazione dell'emissione di polveri come già previsto;
- è necessario limitare il disturbo all'avifauna durante il periodo riproduttivo (marzo – luglio);
- è necessario accertare l'assenza di siti di nidificazione, svernamento o riposo di specie animali;
- i lavori in alveo devono essere eseguiti durante i periodi di magra dei corsi d'acqua;

è stata presentata una valutazione socio-economica degli effetti dell'intervento in esame, nella quale vengono affrontati aspetti a livello locale (effetti peggiorativi dello stato attuale durante la fase di cantiere legati all'incremento di traffico sulla pubblica viabilità, all'emissione di rumori e di polveri; riduzione della pericolosità idraulica per tutto il territorio interessato) ed a scala territoriale (mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica); vengono anche analizzate le ricadute economiche per le imprese operanti in cantiere, in termini di lavoro prodotto. I danni occorsi, specialmente per quel che riguarda le attività economiche colpite dall'alluvione del settembre 2017, sono stati ingenti; le portate transitate nel t. Ugione sono state

stimate avere un tempo di ritorno maggiore di 200 anni. La realizzazione delle opere di progetto comporta la riduzione delle probabilità di quanto accaduto nell'evento settembre 2017, sia per il rinforzo degli argini quanto per l'abbattimento dei valori di picco delle portate lungo il corso d'acqua, stoccate temporaneamente nelle aree di invaso contermini e rilasciate gradualmente nel Torrente dopo il transito della piena. Risulta quindi che gli effetti sugli aspetti socio-economici derivanti dall'attuazione del progetto siano assolutamente positivi;

il proponente rileva che l'intervento in oggetto ricade parzialmente in aree tutelate per legge da un punto di vista paesaggistico (art. 142, comma 1, lett. c) del D.Lgs 42/2004) e necessita di specifica autorizzazione paesaggistica; ha pertanto elaborato e depositato agli atti del presente procedimento apposita relazione paesaggistica, nella quale, tra l'altro, vengono svolte verifiche di coerenza e compatibilità con gli obiettivi e direttive delle schede d'ambito del PIT con valenza di piano paesaggistico e con la disciplina dei beni paesaggistici del medesimo. In dettaglio il vincolo in parola riguarda il corso d'acqua Rio Vallelunga di Suese fino all'immissione nel t. Ugione ed il t. Ugione stesso nel tratto a monte di via Aiaccia; l'opera di progetto che ricade all'interno del vincolo è l'intervento di realizzazione della soglia di sfioro presso l'argine trasversale D, che costeggia il Rio Vallelunga di Suese. Il proponente ha provveduto inoltre al preliminare accertamento della effettiva sussistenza e presenza dei "territori coperti da foreste e da boschi" di cui all'articolo 142, comma 1, lettera g), del D.Lgs 42/2004; secondo le foto aeree disponibili per la zona ed i sopralluoghi in sito le piccole porzioni di aree ricadenti all'interno delle aree di progetto non sono formazioni forestali classificabili come bosco ai sensi della definizione stabilita dalla normativa di settore poiché sono caratterizzate da densità inferiore a 500 piante/ha e da copertura del suolo inferiore al 20%. Ai fini della mitigazione degli effetti paesaggistici, è previsto che le opere arginali siano rinverdate mediante seminagione, al fine di restituire un aspetto visivo tipico di tali elementi antropici, che ben si integri nel paesaggio. Inoltre, nella scelta dei materiali, è stato privilegiato l'inserimento di elementi "naturali", preferendo tecniche tipiche dell'ingegneria naturalistica rispetto a elementi artificiali quali strutture in calcestruzzo. L'unico elemento di progetto che ricade in area a vincolo paesaggistico è l'argine D, la cui previsione determinerà modifica rispetto allo stato attuale con l'inserimento di una soglia sfiorante in pietrame e con lo spostamento della strada sterrata al piede dello stesso (via Aiaccia); in relazione a ciò vengono prodotte due fotosimulazioni;

il proponente ha preso in esame il quadro di riferimento programmatico, non rilevando, in generale elementi di contrasto o ostativi rispetto al progetto in esame;

il progetto non interessa Siti della rete Natura 2000, pSIC e sir (siti di interesse regionale);

il proponente ha preso in esame, a livello preliminare, le possibili alternative strategiche, di localizzazione e di processo, inclusa l'alternativa zero, che si pone in contrasto con le esigenze di risoluzione delle problematiche dell'elevato rischio idraulico delle aree poste a valle dell'intervento e di quelle contermini, già fortemente urbanizzate e con infrastrutture di interesse territoriale, coinvolte pesantemente dall'evento alluvionale del settembre 2017;

Dato atto che:

il Comune di Livorno, nel proprio contributo del 20/06/2018, svolge specifiche considerazioni in merito agli aspetti programmatici, progettuali ed ambientali, con particolare riferimento alla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo ed infrastrutture di mobilità, indica prescrizioni e conclude esprimendo parere favorevole alla esclusione del progetto in esame dalla VIA;

il Comune di Collesalveti, nel proprio contributo del 21/06/2018, svolge specifiche considerazioni in merito alla soglia sfiorante "area invaso D" ed alla viabilità interna di cantiere;

la Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno, nel proprio contributo tecnico del 11/06/2018, esprime parere favorevole con prescrizione relativamente all'ambito paesaggistico e nulla osta con prescrizione relativamente all'ambito archeologico;

l'Azienda USL Toscana nord ovest, nel proprio contributo tecnico del 08/06/2018 non rileva particolari criticità dal punto di vista igienico-sanitario; raccomanda per la fase di cantiere l'adozione di misure volte a

limitare la produzione e la diffusione delle polveri e dei rumori, delle quali è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo;

l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, nel proprio contributo tecnico del 11/06/2018, svolge specifiche considerazioni in merito agli strumenti di pianificazione di competenza ed esprime parere favorevole al progetto con una prescrizione da ottemperarsi nelle successive fasi di progettazione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo;

ASA Spa, nel proprio contributo tecnico del 08/06/2018, non riscontra interferenze con i servizi gestiti da ASA, tuttavia nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere sono presenti alcune tubazioni del metano per le quali suggerisce alcune condizioni da ottemperarsi prima dell'inizio dei lavori, delle quali è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo;

ARPAT, nel proprio contributo del 18/06/2018, ritiene - vista la documentazione presentata - che il progetto in esame possa essere escluso dalla VIA, poiché non sono stati evidenziati elementi che determinino effetti negativi sull'ambiente, tali da richiedere l'elaborazione di un SIA. Ritiene opportuni alcuni chiarimenti per la successiva fase progettuale ed autorizzativa relativamente alla gestione dei materiali da scavo ed indica specifiche condizioni delle quali è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo, in relazione al maggior approfondimento e dettaglio proprio della successiva fase di progettazione;

Dato infine atto di quanto evidenziato nei contributi tecnici istruttori pervenuti dagli Uffici regionali interessati:

- il Settore Tutela della Natura e del Mare nel proprio contributo del 11/06/2018 svolge specifiche considerazioni con riferimento all'art. 75 della LR 30/2015 e conclude che la distanza dai siti Rete Natura 2000 e dalla Riserva Naturale ed in assenza di una connessione diretta tra il reticolo idrografico interessato dagli interventi proposti e il sistema regionale delle aree protette e della biodiversità, è possibile concludere in maniera oggettiva che non sono prevedibili incidenze significative sul sito natura 2000 in esame e non ritiene pertanto necessario attivare un procedimento di valutazione appropriata, suggerendo comunque delle raccomandazioni, che vengono recepite nel quadro prescrittivo conclusivo;
- il Settore regionale competente in materia di paesaggio esprime parere favorevole;

Visto che le prescrizioni e le raccomandazioni emerse nel corso dell'istruttoria vengono recepite nel quadro prescrittivo conclusivo del presente atto;

Considerato quanto segue, in merito alla documentazione depositata dal proponente, alla documentazione acquista agli atti del procedimento, nonché in merito ai contributi tecnici istruttori acquisiti dai Soggetti interessati:

per quanto riguarda gli aspetti programmatici

il Comune di Livorno nel proprio contributo tecnico del 20/06/2018, si rileva che le opere da realizzare sul territorio di competenza consistono nel rinforzo delle arginature del torrente Ugione, in sinistra idraulica, nel tratto a valle del ponte di via Aiaccia e nella realizzazione di un rilevato trasversale denominato Argine C, sempre in sinistra idraulica del torrente Ugione, a protezione dell'area industriale di Vallin Buio. Gli interventi risultano conformi alle previsioni del Regolamento Urbanistico che inseriscono le aree interessate nell'Area normativa "Area per servizi esistenti e previsti" disciplinata dall'art. 37 delle norme tecniche di attuazione. Relativamente agli espropri previsti dal progetto in esame segnala che la previsione del Regolamento urbanistico ha natura conformativa e non espropriativa con tutte le conseguenze del caso;

per quanto riguarda gli aspetti progettuali

il Comune di Livorno, nel proprio contributo tecnico del 20/6/2018, prende atto degli interventi di natura idraulica proposti sul T. Ugione atti alla mitigazione del rischio idraulico e di quanto dichiarato circa il mantenimento della continuità del reticolo idrografico minore nell'area oggetto di intervento. In merito alla viabilità, il Comune di Livorno fa presente che la via Aiaccia è strada privata ad uso pubblico come da decisione di Giunta n. 161 del 24/4/2014. Il tratto di via Aiaccia interessato dal maggior transito relativo ai lavori in oggetto (accesso 3, dove è ubicato anche il cantiere base) è ricadente nel Comune di Livorno; le

condizioni di detto tratto sono ai limiti della sicurezza in quanto il manto stradale è in sterrato. La strada ha comunque un considerevole numero di utenti che la utilizzano, sia come via di collegamento per i residenti del Comune di Collesalveti (circa 11 famiglie) verso la strada provinciale, sia come via per i mezzi di soccorso in alternativa alla direzione per Stagno. Per raggiungere l'accesso 3 verranno interessate le strade Via pian di Rota e via delle Sorgenti, accampionate presso il patrimonio provinciale e con buona capacità di smaltimento dei mezzi in entrata/uscita dal cantiere. In relazione a quanto sopra indica una specifica condizione, che viene recepita nel quadro prescrittivo conclusivo;

il Comune di Collesalveti, nel proprio contributo del 21/6/2018, prende atto che il progetto prevede la realizzazione della nuova "soglia sfiorante" per l'"area di invaso D" e della vasca di dissipazione a valle "area di invaso B", come definite nella "TAV.02 – Planimetria di progetto" depositata agli atti del presente procedimento. Il Comune rileva che gli interventi previsti, in particolare la realizzazione della nuova "soglia sfiorante" per l'"area di invaso D", incidono sull'attuale tracciato della Via Aiaccia, attualmente collocata al piede dell'argine trasversale esistente, la quale, come da progetto, subirà una leggera deviazione ad ovest rispetto al tracciato attuale. Il Comune prende atto che nella "REL.01 - Relazione Generale" depositata agli atti del presente procedimento è previsto chiaramente che il transito sulla suddetta nuova viabilità non sarà consentito in caso di possibili situazioni di piena, con conseguente rischio di attivazione della soglia, con tracimazione di acque dall'"area di invaso D" all'"area di invaso B". Al fine pertanto di permettere il transito in sicurezza sul tratto in esame della Via Aiaccia, il Comune indica una specifica condizione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo. Per quel che riguarda la viabilità esterna di cantiere, il Comune di Collesalveti fa presente che ne deve essere garantita la percorrenza. Per quale che concerne il ponte di via Aiaccia, il Comune medesimo rileva che, da quanto indicato nello studio di prefattibilità ambientale ed elaborato socio-economico depositato agli atti del presente procedimento, risulta essere il punto di maggior passaggio esterno al cantiere dei mezzi deputati al trasporto terra e massi per la realizzazione delle opere idrauliche in oggetto; fermo restando quanto indicato nel citato Studio Prefattibilità Ambientale ed Elaborato Socio-Economico, dove si dà atto che il ponte risulta ad ogni modo idoneo al transito dei mezzi pesanti, già di passaggio abitualmente (anche se di frequenza inferiore a quella prevista per la realizzazione delle opere), e che non presenta segni di cedimento anche in relazione al recente evento alluvionale del 10 settembre 2017, il Comune di Collesalveti indica una specifica condizione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo;

l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, nel proprio contributo tecnico, fa presente che riguardo alle problematiche connesse con la pericolosità idraulica ed il rischio idraulico, con d.p.c.m. 27 ottobre 2016, è stato approvato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale - PGRA. Con riferimento al quadro conoscitivo del suddetto Piano, evidenzia che il progetto interessa aree classificate prevalentemente a pericolosità da alluvione elevata (P3). Considerata la tipologia degli interventi previsti, ricorda che trova applicazione l'art. 7 comma b della Disciplina di Piano, il quale richiede espressione di parere da parte dell'Autorità medesima.

Dalla documentazione trasmessa rileva che l'intervento è stato progettato anche a seguito delle eccezionali precipitazioni che hanno interessato il bacino del torrente Ugione nei giorni 9-10 settembre 2017, a seguito dei quali si sono verificati diffusi allagamenti e danni alle aree urbane e industriali presenti in località Vallin Buio (Comune di Livorno) e Tobolotto-Stagno (Comune di Collesalveti), nonché rotte arginali, superamento e aggiramento di alcuni tratti di argine del torrente stesso. Prende atto che nella documentazione sono riportate le criticità attuali e i risultati attesi, tra i quali: l'efficacia di laminazione delle diverse aree, i benefici per le aree di valle, le aree di esondazione allo stato di progetto; esprime parere favorevole in merito alla congruenza delle opere con gli obiettivi e le finalità del PGRA, tuttavia al fine di valutare compiutamente la funzionalità dell'intervento, indica una specifica prescrizione per le successive fasi di progettazione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo. Riguardo alle problematiche connesse con aspetti gestionali della risorsa idrica, ricorda che con d.p.c.m. 27 ottobre 2016, è stato approvato il Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Settentrionale (PdG); gli interventi in progetto non dovranno produrre deterioramento dei corpi idrici interessati né essere causa del non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano. Con riferimento al quadro conoscitivo del suddetto Piano, segnala che l'area di progetto insiste sul corpo idrico superficiale "Torrente Ugione" (IT09Ci_ROOOTC757FI), classificato in stato ecologico "sufficiente" (3) e stato chimico "buono" (2) e con l'obiettivo di raggiungere uno stato ecologico "meno stringente di buono" e di mantenere lo stato chimico "buono". L'area di progetto insiste inoltre sul corpo idrico sotterraneo denominato "Corpo idrico del Valdarno inferiore e piana costiera pisana - zona Lavaiano – Mortaioio", (IT0911AR023), classificato in stato quantitativo e chimico "buono" (2). A tal proposito, prende atto di

quanto riportato nello Studio preliminare ambientale a proposito dei prevedibili impatti su corpi idrici superficiali e sotterranei;

in merito alle interferenze del presente progetto con i servizi gestiti da ASA Spa, la Soc. medesima nel proprio contributo tecnico fa presente che non riscontra interferenze, tuttavia nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere rileva la presenza di alcune tubazioni di metano, in relazione alle quali suggerisce alcune condizioni prima dell'inizio dei lavori; di ciò è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo;

in merito alla cantierizzazione, nell'istruttoria regionale si dà atto che il progetto prevede:

- un cantiere base in sinistra idraulica con superficie di circa 3600 mq;
- cantieri operativi in prossimità degli argini denominati A, B, e C, ove si collocherà una baracca ed un WC chimico di cantiere, oltre ad estintore e cassetta di pronto soccorso;
- cantieri mobili durante la realizzazione degli argini, con recinzioni che seguiranno lo sviluppo dei lavori.

Nel cantiere base, interamente recintato, saranno collocati i baraccamenti di cantiere, la zona deposito materiali e attrezzature, la zona parcheggio mezzi d'opera e una zona adibita al rifornimento dei mezzi, con la realizzazione di una piazzola cementata ed isolata idraulicamente. Per quanto riguarda le acque meteoriche il proponente afferma che l'area in cui tali acque possono venire a contatto con sostanze inquinanti è il piazzale pavimentato impermeabile adibito a parcheggio, rifornimento mezzi e stoccaggio degli idrocarburi. È previsto che l'area in questione sia delimitata da una canaletta prefabbricata in calcestruzzo che raccoglierà e convoglierà le acque meteoriche di prima pioggia ad un impianto di trattamento o, in caso di sversamenti accidentali, ad una vasca di stoccaggio di emergenza di volume pari a 9 mc.

L'impianto di trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia sarà costituito da:

- un pozzetto separatore/by-pass;
- un sedimentatore (vasca prima pioggia) opportunamente dimensionato per garantire l'accumulo delle AMPP;
- un disoleatore.

È previsto che nella gestione del cantiere verranno attuate le raccomandazioni riportate nelle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale", ARPAT, aggiornamento Gennaio 2018, le quali dovranno essere oggetto nelle successive sedi progettuali di specifiche prescrizioni progettuali e capitolari.

È inoltre previsto che il lavaggio delle betoniere per il trasporto e getto del calcestruzzo non è consentito nell'ambito del sito di progetto, a meno che non si prevedano idonee vasche impermeabili nelle quali immettere le acque di lavaggio, le quali dovranno poi essere gestite ai sensi della Parte Terza del D.Lgs 152/2006 oppure smaltite come rifiuto.

Per l'esecuzione dei lavori è prevista una durata di 24 mesi.

Nell'istruttoria regionale, in conclusione, viene preso atto di quanto previsto dal proponente negli elaborati depositati agli atti del presente procedimento in merito al cantiere e viene, in particolare, ritenuto condivisibile quanto proposto in merito alla gestione delle acque meteoriche a titolo cautelativo, dal momento che, come indicato dallo stesso proponente, le dimensioni del cantiere (inferiori a 5.000 mq) non ne determinano l'assoggettamento alle disposizioni di cui alla LR 20/2006 e al DPGR 46/R/2008.

Atteso che l'area interessata dalle opere di progetto ricade all'interno di ambito rurale, ed è caratterizzata prevalentemente da terreni seminativi irrigui e non irrigui con colture estensive erbacee, con presenza sporadica di agglomerati di macchia mediterranea, posti nella fattispecie lungo i confini degli appezzamenti, e piante di alto fusto, nell'istruttoria regionale vengono fatti richiami alla necessità di ripristino dei luoghi al termine dei lavori, dei quali è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo e viene ricordato che le aree agricole interessate da casse di espansione, durante gli eventi di piena saranno occupate dalle acque laminate dal Torrente;

per quanto riguarda gli aspetti ambientali

in merito alla componente atmosfera l'istruttoria regionale ha rilevato che durante le lavorazioni di cantiere le emissioni più rilevanti sono dovute al sollevamento di polveri, alla presenza e funzionamento dei mezzi mobili di cantiere, ed alle operazioni di scotico e di sbancamento. Nell'istruttoria regionale si prende atto delle misure di mitigazione già previste dal proponente negli elaborati depositati agli atti del presente procedimento, e viene ricordata la necessità, durante la gestione del cantiere, di adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri; a tal scopo costituiscono un utile riferimento le Linee

guida predisposte da ARPAT (peraltro utilizzate dal proponente medesimo) e le eventuali misure di mitigazione richiamate in tali linee guida. Di ciò è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo;

in merito alla componente rumore, nell'istruttoria regionale si prende atto che negli elaborati depositati dal proponente agli atti del presente procedimento, ed in particolare nello "Studio Prefattibilità Ambientale ed elaborato Socio – Economico", sono stati correttamente esaminati tutti i recettori potenzialmente critici, assegnata ad ognuno la relativa classe acustica e quindi individuati i conseguenti limiti di emissione ed immissione; l'area interessata ricade, secondo i Piani di Classificazione acustica dei due Comuni interessati, parzialmente in classe II, III e IV.

L'attività è potenzialmente critica solo relativamente alla fase di cantiere e pertanto sono state individuate le lavorazioni e i macchinari che verranno adoperati e, per ogni lavorazione, sono stati stimati i livelli ai ricettori ed identificati i possibili superamenti. Il livello residuo è stato ipotizzato sulla base della classe acustica di assegnazione. Sulla base dei livelli ambientali stimati in considerazione della emissione ipotizzata per i singoli macchinari e lavorazioni e dei livelli residui ipotizzati, vengono indicati alcuni plausibili superamenti sia dei livelli di immissione ed emissione assoluti che di quelli di immissione differenziale; in generale i valori massimi di emissione ed immissione ipotizzati per tutti i recettori non superano mai i 70 dB(A) e pertanto il proponente prevede la "richiesta deroga". Per ogni area di lavoro viene prevista comunque la redazione di una specifica "valutazione di impatto acustico, redatta secondo le indicazioni del D.G.R. n. 857/2013", e sulla base delle necessità emerse è previsto di procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti di rumore, solo dopo la quale la ditta potrà iniziare le lavorazioni.

Nell'istruttoria regionale si rileva che il livello di approfondimento della valutazione delle criticità acustiche appare accurato per questa fase; vengono tuttavia evidenziate alcune criticità – relativamente alla fase di cantiere - delle quali è opportuno tenere conto nell'ambito delle valutazioni successive, e di cui è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo:

- nella valutazione del rumore emesso dalle singole lavorazioni è opportuno evidenziare la durata delle attività, in modo da fornire stime più realistiche;
- il livello residuo è ipotizzato dal proponente sulla base della classe acustica secondo i PCCA, che rappresentano invece un atto programmatico delle amministrazioni comunali e non una fotografia del territorio; i livelli ipotizzati potrebbero pertanto essere non essere realistici;
- devono essere definiti gli orari di lavorazione previsti per le attività di cantiere nel periodo diurno o notturno, in modo da distinguere le criticità in relazione al periodo del giorno e, pertanto, verificare correttamente l'effettivo superamento dei limiti.

Nell'istruttoria regionale, in conclusione, si rileva che l'intervento previsto non presenta criticità acustiche in fase esecutiva e, pertanto, per la matrice ambientale del rumore non si ritiene necessaria la sua assoggettabilità a VIA.

Nel quadro prescrittivo conclusivo vengono pertanto indicate specifiche condizioni per la successiva fase autorizzativa e fatti richiami alla vigente normativa (in particolare DPGR n. 2/R del 2014);

in merito alla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo, il Comune di Livorno, nel proprio contributo tecnico, prende atto delle mitigazioni previste relativamente al rischio di incidenti di tipo ambientale, ed in particolare per quelli legati ad eventuali sversamenti accidentali di oli e di carburanti dalle macchine operatrici durante l'attività di cantiere, ricordando quanto disposto dall'art. 241 del D.Lgs. 152/2006. Circa la tematica delle terre da scavo prende altresì atto, vista l'analisi ambientale eseguita ed i risultati delle analisi, del riutilizzo dei terreni di scavo in situ.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che il Torrente Ugione è escluso dalla rete di monitoraggio dello stato chimico ed ecologico della risorsa idrica del S.I.R.A. (Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente) a cura dell'ARPAT ma è incluso nel Piano di Gestione delle Acque elaborato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (codice IT09CI_R000TC757FI). Lo stato ecologico è classificato come "sufficiente" e lo stato chimico come "buono"; il proponente, al fine di minimizzare gli impatti sull'ambiente idrico superficiale prevede di eseguire i lavori in alveo durante i periodi di magra dei corsi d'acqua; nell'istruttoria regionale si prende atto di detta previsione. Con riguardo al suolo e sottosuolo, nell'istruttoria regionale si prende atto che il fondo della valle del Torrente Ugione è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali recenti, rappresentati da sedimenti di natura coesiva (argille e limi) scarsamente addensati, in cui si intercalano sottili lenti isolate maggiormente sabbiose. Alla base della sequenza di deposizione recente è presente un orizzonte di ghiaie, la cui potenza non è nota. Sotto l'aspetto geomorfologico gli elementi maggiormente rilevanti risiedono nelle trasformazioni antropiche che hanno interessato l'area; oltre ai rilevati arginali paralleli al corso d'acqua, sono presenti 2 argini trasversali posizionati in corrispondenza del ponte sulla

via Aiaccia e dell'impianto idrovoro posto in prossimità della Variante Aurelia. Gli aspetti idrogeologici dell'area sono riconducibili alla natura dei terreni affioranti ed alla loro permeabilità: i terreni del fondovalle presentano permeabilità generalmente molto basse fino al livello sabbioso-ghiaioso presente a profondità superiori ai 20 m dal piano campagna; la circolazione idrica superficiale è da considerarsi limitata e non è nota la presenza di una vera e propria falda freatica.

L'area di intervento è stata oggetto di indagini geologico-geotecniche pregresse e di una nuova campagna di indagine recente.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che non è previsto lo scavo delle aree di laminazione al fine di incrementare i volumi di invaso disponibili. La fase realizzativa degli interventi prevede la produzione di terre di scavo che saranno integralmente riutilizzate in loco. Preliminarmente alla realizzazione delle arginature trasversali e del rinforzo degli argini del Torrente Ugione saranno eseguiti, in successione, lo scotico della coltre di terreno vegetale e lo scavo di sbancamento di una porzione di terreno al fine di sostituire lo strato superficiale con terra compattata, avente migliori caratteristiche geotecniche, e di predisporre così il piano di posa dei rilevati di nuova realizzazione. Gli scavi previsti dal progetto sono di profondità estremamente limitata e riguardano essenzialmente i rilevati arginali. Non sono quindi da attendersi effetti significativi derivanti dall'attuazione del progetto sulle acque di circolazione sotterranea.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che le terre di scavo saranno riutilizzate secondo la loro provenienza: i terreni prelevati nella fase di scotico saranno impiegati per rivestire con uno strato di terreno vegetale le arginature trasversali di nuova realizzazione e gli argini rinforzati del Torrente Ugione al fine di facilitare lo sviluppo della vegetazione erbacea; le terre prelevate dallo sbancamento saranno riusate, previa eventuale miscelazione con terreno da cava, per la realizzazione dei rilevati stessi. Le terre necessarie per la realizzazione dei nuovi rilevati e dei consolidamenti arginali in progetto proverranno da cave ed avranno idonei requisiti geotecnici ed ambientali.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che per la formazione delle nuove arginature ed i ringrossi saranno necessari circa 70.000 mc di terra (nella Relazione Generale sono indicati 68.000 mc); l'utilizzo dei terreni ricavati in sito, che ammontano a circa 29.000 mc (nella Relazione Generale sono indicati 24.000 mc) al netto della coltre di terreno vegetale di superficie, permetterà di diminuire i volumi di apporto esterno con risvolti positivi sia in termini economici che ambientali. Il fabbisogno di fornitura di terra dall'esterno è pari dunque a circa 41.000 mc (nella Relazione Generale sono indicati 44.000 mc). Sono previsti leggeri esuberanti di terreni vegetali derivanti dalle operazioni di scotico, che verranno riposizionati in loco.

Al fine di accertare le caratteristiche ambientali dei terreni in loco, che ne potrebbero inficiare il riutilizzo, a seguito degli scotici/scavi per il ringrosso/costruzione dei rilevati arginali in progetto è stata condotta nel marzo 2018 una campagna di indagine, consistente nel prelievo di 9 campioni in sito e conseguenti analisi chimiche (sui 9 campioni) e test di cessione (su 2 dei 9 campioni) con determinazione dei seguenti parametri: metalli (As, Cd, Co, Cr, CrVI, Ni, Pb, Cu, Hg, Zn) idrocarburi C>12, amianto; per il test di cessione sono stati determinati: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, cloruri, fluoruri, solfati, solidi totali disciolti, carbonio organico disciolto, pH.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che i valori ottenuti dalle analisi chimiche sono stati confrontati con i limiti di cui alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs 152/2006 per siti con destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale; per quanto concerne i test di cessione sono stati confrontati i valori ottenuti con i limiti di ammissibilità dei rifiuti non pericolosi in discarica (DM 27/09/2010). Il proponente afferma che i risultati analitici hanno evidenziato il rispetto dei limiti di colonna A della suddetta tabella 1; anche per il test di cessione non si hanno superamenti dei limiti fissati dalla normativa.

Nell'istruttoria regionale si prende atto di quanto affermato dal proponente in merito alla previsione che i materiali di scavo prodotti dai lavori (indicati tra i 24.000 ed i 29.000 mc) saranno riutilizzati nell'ambito dell'opera. Il proponente non specifica il regime giuridico col quale intende gestire le terre da scavo; in relazione a ciò si richiama quanto previsto dall'art. 24 *“Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”* del DPR 120/2017. Nell'istruttoria regionale si ricorda a questo fine il riutilizzo quanto più prossimo all'area di scavo; ciò, anche se non esplicitamente indicato dal proponente, sembra presumibile dalla mancanza di indicazione di siti di deposito del materiale scavato, che si suppone venga accantonato nelle immediate vicinanze dello scavo. Tale aspetto dovrà essere confermato dal proponente nella successiva fase progettuale. Nell'istruttoria regionale si ricorda che secondo l'art. 24 del DPR 120/2017, la verifica della non contaminazione dei materiali di scavo va eseguita ai sensi dell'allegato 4 al citato Decreto. Il proponente ha effettuato n. 9 campionamenti che, sebbene non descritti nel dettaglio, viste le limitate profondità di scavo, nell'istruttoria regionale si presume siano rappresentativi della porzione

superficiale; ciò deve essere chiarito nella successiva fase progettuale. Di quanto sopra è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo.

Nell'istruttoria regionale si dà atto che i risultati analitici per i parametri determinati evidenziano il rispetto delle CSC di cui alla colonna A, tab. 1, all. 5, Parte IV, D.Lgs. 152/06; il proponente effettua inoltre il test di cessione su 2 campioni confrontando i risultati con i limiti di ammissibilità dei rifiuti in discarica (DM 27/09/2010). Nell'istruttoria regionale si ricorda che il DPR 120/2017 prevede di eseguire il test di cessione in caso di presenza di materiale di riporto, come indicato nell'art. 4, comma 3 dello stesso decreto; il test di cessione va effettuato secondo le metodiche di cui al DM 05/02/1998, ed i risultati confrontati con le CSC delle acque sotterranee di cui alla Tab. 2, All. 5, Parte IV, D. Lgs. 152/06. Nell'istruttoria regionale si rileva che non è presente nella documentazione allegata una descrizione del campione sottoposto a test di cessione, che si presume sia costituito da materiale di riporto; ciò deve essere chiarito nella successiva fase progettuale. Nell'istruttoria regionale si dà comunque atto che i risultati dei test di cessione effettuati dal proponente non evidenziano particolari criticità. Quanto sopra è stato recepito nel quadro prescrittivo conclusivo;

in merito alla componente flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi, nell'istruttoria regionale si prende atto che l'area interessata dalle opere di progetto è costituita da una zona pianeggiante, in area rurale, determinata dal reticolo idrografico secondario della pianura costiera. Il bacino del torrente Ugione attraversa aree eterogenee caratterizzate in progressione da paesaggi boschivi, pedecollinari, rurali e urbani; a monte il bacino ricade nel Parco Provinciale dei Monti Livornesi con la presenza di boschi di leccio.

In corrispondenza degli interventi di progetto non sono presenti aree protette e pur prendendo atto di quanto affermato, ed in particolare che la realizzazione delle opere di progetto non comporterà alcun effetto né durante la fase di cantiere né durante quelle di esercizio, nell'istruttoria regionale si ricorda l'importanza di quanto già previsto dal proponente in merito alla mitigazione degli effetti paesaggistici, mediante rinaturalizzazione con tecniche di ingegneria naturalistica e rinverdimento tramite semine con varietà appropriate, al fine di restituire l'aspetto visivo tipico delle arginature del corso d'acqua. L'utilizzo a tal scopo di specie di facile propagazione e adattamento è elemento essenziale; nella scelta delle specie da inserire nel progetto, è opportuno effettuare uno studio della loro fitosociologia, della valenza ecologica e dell'attitudine biotecnica. Risultano importanti, non solo in funzione paesaggistica, la capacità di consolidamento del terreno, la capacità di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e la presenza di una certa capacità dell'apparato radicale di resistere a tensioni e strappi. Di ciò è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo.

Nell'istruttoria regionale si prende atto che l'area di intervento, pur collocandosi in prossimità di ampie zone produttivo-industriali, interessa una porzione di territorio aperto ed è riservata per uso agricolo a seminativo; in relazione a ciò viene indicata una specifica condizione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo. Nell'istruttoria regionale, in linea generale, si rileva che le casse d'espansione sono da preferirsi per il minor impatto che hanno sul territorio e per le oasi che vi si possono creare, specie per le casse a cavallo del corso d'acqua e quindi sovente parzialmente invase dalle acque; la trattenuta di volumi d'acqua anche modesti consente infatti la creazione di un ambiente umido utilizzabile dall'avifauna e può anche essere consentito lo sviluppo di vegetazione che, almeno nella parte più frequentemente allagata, possa sopravvivere a periodiche sommersioni. Nell'istruttoria regionale si sottolinea l'importanza che riveste la ricostituzione di fasce o aree di rinaturalizzazione lungo i corsi d'acqua (per es. vegetazione riparia) con funzioni di strutturazione morfologico percettiva del paesaggio agrario e del miglioramento del livello di connettività ecologica. Le piante arbustive, in generale, sono quelle che esercitano l'azione protettiva più efficace, in particolar modo laddove si scelgano specie resistenti e flessibili, con le quali è possibile realizzare rivestimenti con resistenze molto elevate. La presenza della vegetazione produce effetti idraulici di cui bisogna tenere conto nella progettazione; nell'istruttoria regionale viene ricordata pertanto l'importanza di una continua manutenzione che impedisca alle piante di crescere oltre il limite in corrispondenza del quale la rigidità dei fusti impedisce che essi si pieghino al passaggio della corrente. I rivestimenti con materiali vivi generalmente, a fine costruzione, hanno una efficacia antiersiva molto bassa, per questa ragione si ricorre agli interventi combinati (materiali vivi ed inerti abbinati). Infine nell'istruttoria regionale si ricorda che gli interventi con materiali vivi, quando impieghino talee, astoni o piante a radice nuda, vanno sempre realizzati nel periodo di riposo vegetativo. Di ciò è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo.

Il Settore regionale competente in materia di biodiversità fa presente che il progetto in esame è relativo ad interventi di adeguamento di alveo, casse di espansione ed argini del torrente Ugione nei Comuni di Livorno e Collesalveti (LI) e provvede ad ottimizzare il funzionamento idraulico delle opere già presenti nel tratto del t. Ugione integrandole con nuove opere. La finalità principale delle opere in esame è quella di ridurre le

portate di piena in transito verso le aree di valle e parimenti di ridurre i rischi derivanti da eventuali collassi delle strutture arginali. Essendo l'area di intervento ubicata esternamente ad aree protette ed a siti della Rete Natura 2000, vengono analizzati gli eventuali effetti negativi determinati dal progetto sulla coerenza rispetto alla rete ecologica, ai fini dell'art. 75 “*Misure per la tutela e conservazione delle aree di collegamento ecologico funzionale*” della LR 30/2015. Vista la documentazione progettuale ed ambientale presentata, in considerazione del fatto che l'area oggetto di intervento risulta ubicata ad una distanza di circa 1 km dalla ZSC – ZPS “Sir Padule di Suese e Biscottino” (Codice Natura 2000 - IT5160001) e di 1,5 km dalla Riserva Naturale Oasi della Contessa, ed in assenza di una connessione diretta tra il reticolo idrografico interessato dagli interventi proposti e il sistema regionale delle aree protette e della biodiversità, il Settore regionale competente in materia di biodiversità, in base alle informazioni fornite, conclude in maniera oggettiva che non sono prevedibili incidenze significative sul sito natura 2000 in esame e non ritiene pertanto necessario attivare un procedimento di valutazione appropriata, indicando comunque raccomandazioni relative all'integrazione corretta dell'intervento nel contesto ambientale evitandone l'eccessiva artificializzazione ed alla presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento; di dette raccomandazioni è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo.

con riguardo alla salute pubblica, la competente ASL non ha rilevato criticità dal punto di vista igienico-sanitario; relativamente alla fase di cantiere richiama la normativa vigente in materia di deroghe acustiche ed osserva che le emissioni in atmosfera più rilevanti sono dovute al sollevamento di polveri, alla presenza e funzionamento dei mezzi mobili di cantiere e durante le operazioni di scotico e sbancamento, rilevando la necessità di adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione di polveri. A tal specifico riguardo richiama le Linee guida ARPAT, dove vengono elencate alcune misure di mitigazione da mettere in pratica, peraltro già considerate e previste dal proponente negli elaborati depositati agli atti del presente procedimento; di ciò è stato tenuto conto nel quadro prescrittivo conclusivo, ove vengono fatti richiami alla vigente normativa in materia di deroghe acustiche ed alla necessità di mettere in atto le mitigazioni previste relativamente alle polveri;

con riguardo al paesaggio, nell'istruttoria regionale si prende atto che il Torrente Ugione è stato interessato dall'evento meteorologico del Settembre 2017 e che l'intervento in oggetto rientra tra quelli inseriti nel corrispettivo Piano di Protezione Civile, di cui all'OCDPC n. 482/2017. Per la mitigazione idraulica dell'area è prevista, in sintesi, la realizzazione di aree di laminazione a monte della Variante Aurelia per la riduzione delle portate di piena e dei rinforzi arginali in destra idraulica per ridurre il rischio di collasso della struttura. In relazione agli aspetti ambientali/paesaggistici, nell'istruttoria regionale si prende altresì atto che tra gli elaborati di progetto è stata prodotta la Relazione Paesaggistica ai sensi dell'art.146 del D.Lgs.42/2004, e si rileva che detta Relazione inquadra in maniera esaustiva e completa l'intervento in relazione al PIT con valenza di Piano paesaggistico, approvato con DCR n. 37 del 27/3/2015, analizzando nel dettaglio le invarianti strutturali interessate dall'opera, il suo inserimento nella Scheda d'Ambito e il rapporto con i Beni Paesaggistici presenti nell'area. In considerazione dei contenuti della Relazione Paesaggistica e della tipologia di intervento, in conclusione nell'istruttoria regionale non vengono rilevati elementi di contrasto con il PIT con valenza di Piano paesaggistico e viene espresso parere favorevole, raccomandando l'esecuzione delle opere di mitigazione paesaggistica previste al paragrafo 6.3 del citato elaborato “Relazione Paesaggistica”.

La competente Soprintendenza, relativamente agli ambiti paesaggistico ed archeologico, ha espresso, rispettivamente, parere favorevole con l'indicazione di una prescrizione, che è stata recepita nel quadro prescrittivo conclusivo, e nulla osta con l'indicazione di specifiche prescrizioni, che vengono recepite nel quadro prescrittivo conclusivo;

Considerato infine che

l'intervento in progetto si pone l'obiettivo di mitigare il rischio idraulico nei riguardi dell'abitato di Livorno rinforzando gli argini esistenti e sfruttando le opere trasversali esistenti poste in destra idraulica (integrate con un ulteriore rilevato arginale) per creare un'area di invaso capace di trattenere le portate sfiorate a monte del ponte di Via Aiaccia;

gli interventi previsti sono dichiarati urgenti, indifferibili e di pubblica utilità necessari a seguito degli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito la Regione Toscana nei giorni 9 e 10 settembre 2017 ai fini di scongiurare ulteriori aggravamenti, nonché il persistere degli attuali pericoli per l'incolumità pubblica;

il proponente ha preso in esame, a livello preliminare, le componenti ambientali interessate dalle attività previste ed i possibili impatti determinati dal progetto, indicando anche le possibili misure di mitigazione;

Esaminati i criteri per la verifica di assoggettabilità, di cui all'allegato V alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche progettuali, alla localizzazione ed agli impatti prevedibili è rilevato che, anche alla luce dei contributi e della osservazione pervenuti, i medesimi sono stati tenuti di conto nell'ambito del presente atto;

Tenuto conto dei principi di prevenzione e di precauzione di cui all'art.3 ter del D.Lgs. 152/2006;

Rilevato che dall'esame istruttorio svolto sul progetto, sulla base della documentazione presentata e dei contributi tecnici pervenuti, può essere esclusa la presenza di effetti negativi significativi sull'ambiente ed è emersa l'indicazione di misure finalizzate alla mitigazione e al monitoraggio degli impatti nonché a incrementare la sostenibilità dell'intervento in esame;

Ritenuto non necessario sottoporre il progetto alla procedura di valutazione dell'impatto ambientale, e ritenuto tuttavia necessario, al fine di mitigare e monitorare gli impatti ed incrementare la sostenibilità dell'intervento, formulare le seguenti prescrizioni e raccomandazioni:

A. Aspetti generali e programmatici

1. Si ricorda quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e dalla L.R. 65/2014 in merito all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica.
2. Le indicazioni relative alla fase di costruzione previste dal proponente nella documentazione presentata nell'ambito del presente procedimento e quelle contenute nelle prescrizioni che seguono devono essere raccolte in un Piano di gestione ambientale, comprendente anche misure per le situazioni di emergenza ambientale (ad esempio in caso di sversamento di idrocarburi). Tale Piano deve essere allegato alla documentazione necessaria ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo; le indicazioni ivi contenute devono essere rese obbligatorie per le imprese esecutrici delle opere.

B. Aspetti progettuali

3. Si ricorda che i terreni devono essere occupati per il solo periodo relativo alla fase di cantiere, e al termine dei lavori lo stato preesistente dei luoghi deve essere ripristinato.
4. Si ricorda che ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo il proponente deve evidenziare nel dettaglio le interferenze delle attività di progetto con le infrastrutture ed i sottoservizi presenti, le modalità di risoluzione delle medesime, adottando i necessari accorgimenti di mitigazione, sentiti anche i Soggetti gestori. In particolare, atteso che nelle vicinanze dell'area di cantiere ASA Spa ha segnalato la presenza di alcune tubazioni del metano, almeno un mese prima dell'inizio dei lavori il proponente deve inviare alla Soc. medesima una specifica nota di preavviso, al fine di consentire la gestione di eventuali problematiche che il transito di mezzi pesanti potrebbe arrecare alle condotte in parola.
5. Si ricorda che ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, per l'espressione del parere di cui all'art. 7, comma 2, lettera b) da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, ed in particolare per consentire all'Autorità medesima la compiuta valutazione della funzionalità dell'intervento in esame, devono essere prodotti specifici elaborati che illustrino la situazione allo stato attuale o sovrapposto (es. planimetria delle aree di esondazione, profili longitudinali, ...).
6. Si raccomanda che lo svolgimento delle attività in progetto, in fase di costruzione e di esercizio, non precluda l'esercizio delle attività agricole nei fondi confinanti e la continuità della viabilità esistente.

7. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, gli elaborati devono prevedere, per la fase di esercizio, un sistema di allertamento automatico nei due sensi di percorrenza (semaforo, sbarre, o altro) gestito e mantenuto dal soggetto competente alla manutenzione ed all'esercizio dell'opera idraulica, da ubicare in prossimità del ponte di via Aiaccia e sul lato settentrionale dell'opera idraulica (in prossimità dell'cd "argine trasversale D"), che indichi il divieto di transito o ne impedisca di fatto la percorrenza nel caso di raggiungimento del livello di rischio di attivazione della "soglia sfiorante" in questione.

(La presente prescrizione è soggetta a verifica di ottemperanza a cura del Comune Collesalveti)

8. La circolazione nel tratto di via Aiaccia interessato dal cantiere e ricadente nel Comune di Livorno deve essere sempre resa possibile ed il fondo stradale deve essere mantenuto in condizioni di sicurezza. Si raccomanda di prendere in esame la realizzazione di un trattamento bituminoso a penetrazione.

(La presente prescrizione è soggetta a verifica di ottemperanza a cura del Comune di Livorno)

9. Il proponente deve prevedere che durante la fase esecutiva dei lavori, sia attivato un sistema di monitoraggio strutturale del ponte di via Aiaccia, al fine di garantirne il transito in sicurezza e tutelarne l'integrità.

(La presente prescrizione è soggetta a verifica di ottemperanza a cura del Comune Collesalveti)

10. Si ricorda che sulla base del Piano di manutenzione che sarà redatto dal proponente, il Soggetto gestore deve assicurare periodiche verifiche degli argini e delle opere di presa e di scarico al fine di garantire la piena funzionalità delle casse, in particolare a seguito del loro funzionamento.

C. Aspetti ambientali

Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

11. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, in merito alla gestione delle terre da scavo, il proponente, sulla base della documentazione presentata nell'ambito del presente procedimento, deve prendere in esame quanto si seguito indicato negli elaborati recanti il bilancio delle terre:

- il regime normativo di riferimento per i materiali da scavo prodotti dai lavori, riutilizzati nell'ambito dell'opera, è quello previsto dall'art. 24 del DPR 120/2017;
- il riutilizzo deve essere quanto più prossimo all'area di scavo;
- deve essere confermata l'assenza di siti di deposito del materiale scavato;
- deve essere chiarito che il materiale sarà accantonato nelle immediate vicinanze dello scavo;
- devono essere descritte nel dettaglio le caratteristiche dei campionamenti effettuati per la caratterizzazione delle terre (ad esempio: profondità di prelievo del campione e la sua rappresentatività);
- devono essere descritti i campioni sottoposti a test di cessione, ed in particolare se questi sono costituiti da materiale di riporto. Si ricorda in merito che il DPR 120/2017 prevede di eseguire il test di cessione in caso di presenza di riporto, come indicato all'art. 4, comma 3 del DPR 120/2017; il test di cessione va effettuato secondo le metodiche di cui al DM 5/2/1998 ed i risultati confrontati con le CSC delle acque sotterranee di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo 5 della Parte IV del D.Lgs 152/2006.

(La presente prescrizione è soggetta a verifica di ottemperanza e controllo a cura di ARPAT)

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

12. Ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo si raccomanda l'utilizzo delle migliori tecniche, anche tramite l'adozione degli accorgimenti proposti dall'ingegneria naturalistica in osservanza della Del. C.R. 155/97, per integrare correttamente l'intervento proposto nel contesto ambientale, evitandone l'eccessiva artificializzazione.

13. Si raccomanda di accertare l'eventuale presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento e di adottare, in caso di riscontrata presenza, specifiche misure atte ad impedire la loro diffusione, in particolare tramite la traslocazione di masse terrose, dato che tale operazione costituirebbe violazione implicita dell'art. 80, comma 7, della LR 30/2015.

14. Si ricorda che al termine dei lavori occorre attuare quanto già previsto dal proponente negli elaborati depositati agli atti del presente procedimento in merito alla mitigazione degli effetti paesaggistici, mediante rinaturalizzazione con tecniche di ingegneria naturalistica e rinverdimento tramite semine con varietà appropriate, al fine di restituire l'aspetto visivo tipico delle arginature del corso d'acqua. Si raccomanda l'utilizzo a tal scopo di specie di facile propagazione e adattamento. Per la scelta delle specie da inserire nel progetto si raccomanda di effettuare uno studio della loro fitosociologia, della valenza ecologica e dell'attitudine biotecnica; si ricorda che risultano importanti, non solo in funzione paesaggistica, la capacità di consolidamento del terreno, la capacità di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e la presenza di una certa capacità dell'apparato radicale di resistere a tensioni e strappi. Si ricorda inoltre l'importanza di un'adeguata manutenzione e che gli interventi con materiali vivi, qualora impieghino talee, astoni o piante a radice nuda, vanno sempre realizzati nel periodo di riposo vegetativo.

Rumore

15. Ai fini del rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee comportanti o l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, al fine di valutare la necessità di predisporre le opportune deroghe al rispetto dei limiti per la fase di cantiere, il proponente – sulla base della documentazione depositata agli atti del presente procedimento – deve tenere conto di quanto di seguito specificato nella predisposizione degli specifici elaborati previsti dalla vigente normativa:

- le valutazioni di impatto acustico preventive devono essere svolte nelle modalità e contenuti definiti dalla normativa vigente da un tecnico competente in acustica ambientale e devono prendere in considerazione tutte le sorgenti presenti durante le lavorazioni, la durata di utilizzo delle stesse, il programma orario e il cronoprogramma delle attività che verranno svolte nell'arco di tutto lo svolgimento del cantiere;
- la valutazione del rumore residuo deve essere svolta mediante misure o stime specifiche, in quanto una ipotesi sulla base della classe acustica di appartenenza può non essere sempre verosimile;
- devono essere considerate sia le apparecchiature fisse presenti nell'area di lavorazione sia il traffico indotto dallo spostamento di materiali in ingresso e/o uscita dal cantiere, che seppure di numero ridotto, devono essere valutate in termini di incremento rispetto al traffico circolante in condizione ordinarie.

(La presente prescrizione è soggetta a verifica di ottemperanza a cura dei competenti Comuni, con il supporto di ASL e di ARPAT)

16. Per quanto riguarda la fase di cantiere, si ricorda l'obbligo di rispetto dei limiti di rumorosità di cui al D.P.C.M. 14.11.1997, in tutte le fasi dei lavori. L'eventuale ricorso alle procedure di richiesta di deroga al rispetto dei limiti, di cui all'art. 16 ed all'Allegato 4 del Regolamento Regionale di cui al DPGR 2R/2014, per particolari fasi dei lavori, dovrà essere giustificato (dal proponente l'opera) e valutato (dall'Amministrazione Comunale competente) caso per caso in relazione alla durata della deroga stessa e alla possibilità di messa in opera di opportuni interventi di mitigazione per la protezione dei ricettori interessati.

Rifiuti e bonifiche. Materiali di scavo

17. Si ricorda che:

- al termine delle attività di costruzione, i luoghi interessati devono essere lasciati privi di ogni rifiuto, attrezzatura o residuo di lavorazione;
- per i rifiuti prodotti in fase di costruzione o di esercizio, deve essere effettuata la raccolta e l'avvio a recupero o a smaltimento degli stessi secondo la Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;
- l'art. 4 comma 7 della L.R. 25/1998 prevede misure per favorire l'uso di materiali recuperati.

18. Ove si verifichi un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito oppure qualora, all'atto dell'esecuzione dei lavori, siano ritrovati terreni e/o acque contaminate, si ricorda quanto previsto agli artt. 242 e seguenti del D. Lgs. 152/2006.

Paesaggio e beni culturali

19. Si raccomanda per la realizzazione delle scogliere di utilizzare massi e pietre di colore terroso (non bianchi).

20. Ai fini della tutela del patrimonio archeologico, come specificamente indicato dalla competente Soprintendenza, deve essere effettuato il controllo in corso d'opera di tutti i lavori di scavo. Il controllo, a carico della Committenza, deve essere effettuato da archeologi specializzati sotto la direzione scientifica della competente Soprintendenza, alla quale deve essere comunicato preventivamente il nominativo dell'archeologo o della ditta archeologica incaricata. Si ricorda che l'eventuale rinvenimento di emergenze archeologiche nelle aree interessate dall'intervento potrebbe comportare una variante al progetto approvato, nonché la necessità di effettuare indagini archeologiche, a carico della committenza, volte alla documentazione e tutela dei rinvenimenti.

(In merito alla presente prescrizione si rinvia alle competenze della Soprintendenza di cui al D.Lgs 42/2004 e D.Lgs 50/2016)

Salute e sicurezza pubblica

21. Si ricorda che durante le attività di cantiere per la realizzazione del progetto (fase di corso d'opera) devono essere puntualmente adottate le misure di mitigazione relativamente alle emissioni di polveri in atmosfera indicate nel progetto. A tal scopo si richiamano, quale utile riferimento, le Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale redatte a cura di ARPAT (gennaio 2018) nonché le Linee Guida relative alle polveri a cura di ARPAT, entrambe reperibili sul sito web dell'Agenzia.

22. Prima della messa in esercizio dell'opera, l'Ordinamento di piena o altro analogo documento del Soggetto gestore della cassa, tenuto conto dei Piani di protezione civile comunali, deve individuare le procedure tecnico – operative per assicurare la tempestiva evacuazione da parte delle persone e degli animali eventualmente presenti all'interno delle casse, in caso di possibile allagamento, nonché per interdire il transito sul nuovo tracciato della Via Aiaccia (previsto in prossimità dell'argine trasversale D) in caso di possibili situazioni di piena, con conseguente rischio di innesco del funzionamento della soglia.

(In merito alla presente prescrizione si rinvia alle competenze in materia di polizia idraulica del competente Genio Civile)

23. Si raccomanda ai Comuni interessati ed al Soggetto gestore delle opere in progetto di divulgare presso i cittadini, i fruitori e gli addetti le caratteristiche ed il funzionamento delle opere, con particolare riferimento alle modalità di preallarme ed evacuazione della zona, con particolare riferimento alla viabilità.

Dato atto che:

il proponente, nelle successive fasi progettuali e dell'iter amministrativo, è comunque tenuto all'acquisizione di tutti gli atti autorizzativi previsti dalla vigente normativa;

la realizzazione degli interventi previsti si deve conformare alle norme tecniche di settore, nonché alla disciplina normativa degli atti di pianificazione territoriale e settoriale;

sono fatte salve le vigenti disposizioni in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori;

Ritenuto, per quanto sopra, di adottare le opportune determinazioni;

DECRETA

1) di escludere, ai sensi e per gli effetti dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, dalla procedura di valutazione di impatto ambientale il progetto “Int. 2017 ELI – Torrente Ugione e affluenti – Interventi di adeguamento alveo, casse di espansione ed argini”, in Comune di Livorno (LI) e Collesalveti (LI), proposto dalla Regione Toscana - Settore Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa, per le motivazioni e le considerazioni riportate in

premessa, subordinatamente al rispetto delle prescrizioni e con l'indicazione delle raccomandazioni appositamente formulate in narrativa;

2) di individuare, ai sensi dell'art. 55 della L.R. 10/2010 e della D.G.R. 283/2015 allegato A, quali Soggetti competenti al controllo dell'adempimento delle prescrizioni di cui al precedente punto 1) del dispositivo, quelli indicati nelle singole prescrizioni. Sono fatte salve le competenze di controllo stabilite dalla normativa vigente;

3) di stabilire che gli interventi previsti dal progetto in esame devono essere realizzati entro cinque anni a far data dalla pubblicazione sul B.U.R.T. del presente provvedimento, fatta salva la possibilità di motivata richiesta di proroga da parte del proponente;

4) di dare atto che presso la sede del Settore VIA, Piazza dell'Unità Italiana 1 a Firenze, è possibile prendere visione della documentazione relativa al presente procedimento;

5) di notificare il presente decreto al proponente Settore regionale Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa;

6) di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale al TAR (oppure al Tribunale regionale Acque Pubbliche nei casi previsti) nei termini di legge, oppure, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, per soli motivi di legittimità, entro 120 giorni dalla data di notificazione, di comunicazione o di piena conoscenza comunque acquisita.

IL DIRIGENTE

CERTIFICAZIONE