COMUNE DI PONTINVREA

Provincia di Savona

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL T. ERRO

TRA LOC. BADIA E LA CONFLUENZA CON IL RIO LABIOSO

CUP: C94D22001440002

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

(Art. 23 D.lgs 50/2016)

committente:

COMUNE DI PONTINVREA

Servizio Lavori Pubblici, Manutentivi, Ambiente

P.zza dell'Indipendenza n.25, 17042 Pontinvrea

Studio idrologico / idraulico	*(Progettista)*	*(Progettista)*
DHI **DHI S.r.l. a socio unico** Via Bombrini, 11/12 I-16149 Genova Italia	GIORGIO FRANZONI - INGEGNERE INGEGNERIA IDRAULICA E CIVILE VIA BAGLIETTO 6/7 - 17100 SAVONA Cod.Fisc. FRNGRG 69S22 I480J P.IVA 01 20 29 80 098	SILVIO DE AMBROGGI - INGEGNERE VIA SS. GIACOMO E FILIPPO 1/B-4 17015 CELLE LIGURE C. F. DMB SLV 85E23 I480A P.IVA 016 24980098

oggetto

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

QUADRO ECONOMICO

elaborato

PR-A1

data Novembre 2023

scala -

cod. 00596	percorso file	redatto	corretto	approvato
rev1	motivo			
rev2	motivo			
rev3	motivo			
rev4	motivo			
rev5	motivo			
rev6	motivo			

SOMMARIO

1. PREMESSA 2
2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO 3
3. MODELLAZIONE IDRAULICA 3
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 4
5. SUDDIVISIONE IN LOTTI 13
6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA 21
7. PIANO PARTICELLARE D'ESPRPRIO PRELIMINARE 21
8. QUADRO ECONOMICO 22
9. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA .. 25

ELENCO ELABORATI

PR – A 1	Relazione illustrativa-tecnica e Quadro Economico
PR – A 2	Studio Preliminare Ambientale Studio Idraulico (DHI)
PR – B 1	Inquadramento
PR – B 2	Planimetria generale – stato attuale
PR – B 3.1	Planimetria Zona 1 – stato attuale
PR – B 3.2	Planimetria Zona 2 – stato attuale
PR – B 3.3	Planimetria Zona 3 – stato attuale
PR – B 3.4	Planimetria Zona 4 – stato attuale
PR – B 4.1	Sezioni – stato attuale (1/2)
PR – B 4.2	Sezioni – stato attuale (2/2)
PR – B 5	Planimetria generale – progetto
PR – B 6.1	Planimetria Zona 1 – progetto
PR – B 6.2	Planimetria Zona 2 – progetto
PR – B 6.3	Planimetria Zona 3 – progetto
PR – B 6.4	Planimetria Zona 4 – progetto
PR – B 7.1	Sezioni – progetto (1/2)
PR – B 7.2	Sezioni – progetto (2/2)
PR – C 1	Computo metrico estimativo (preliminare)
PR – D 1	Piano particellare d'esproprio (preliminare)

1. PREMESSA

Nel corso degli eventi alluvionali del 4 e 5 ottobre 2021 il T. Erro ha provocato esondazioni che hanno interessato l'abitato di Pontinvrea ed hanno arrecato ingenti danni alle proprietà private e pubbliche.

A prescindere dall'evento pluviometrico che può essere definito eccezionale, sulla scorta dei dati registrati dagli strumenti della rete di monitoraggio regionale, il dato essenziale che emerge è che l'evento è stato di entità superiore a quanto previsto dalla Pianificazione di Bacino per eventi con periodo di ritorno di 200 e 500 anni.

Di conseguenza è possibile ritenere che le opere idrauliche, progettate nel corso degli anni, facciano riferimento ad eventi di piena sottostimati rispetto alla realtà e, quindi, il Comune di Pontinvrea, ha ritenuto opportuno, nell'ottica della difesa dell'abitato dalle piene del corso d'acqua, predisporre un progetto preliminare "quadro", che traguardasse l'intera sistemazione del corso d'acqua, da realizzare per stralci successivi in base alle disponibilità dei finanziamenti.

Seguendo un approccio di tipo multidisciplinare è stato costituito un gruppo di professionisti/società di ingegneria, al fine di:

- Effettuare una modellazione idraulica bi-dimensionale calibrata sulla simulazione dell'evento del 04.10.2021 in modo da poter effettuare le verifiche idrauliche delle soluzioni progettuali adottate;
- Redigere un progetto di fattibilità tecnico-economica (ai sensi dell'allora vigente decreto Legislativo n. 50/2016), in stretta connessione con le risultanze delle modellazioni idrauliche, allo scopo di individuare e valutare gli interventi di sistemazione idraulica da attuare sul corso d'acqua che realizzano la sistemazione dello stesso

2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il Torrente Erro è un corso d'acqua ricadente nel versante padano della Provincia di Savona, assieme al T. Orba, T. Orbicella e T. Mioglia, i cui bacini sono stati oggetto di studio idrologico ed idraulico nell'ambito della definizione delle aree a pericolosità idraulica contenute nel P.A.I.

Il T. Erro attraversa il territorio del Comune di Pontinvrea e transita all'interno del centro abitato, per poi allontanarsi verso nord-ovest. Nell'ambito dello sviluppo del tracciato indagato nel P.A.I. lungo le sezioni idrauliche ER079-ER040, sono presenti le confluenze con:

- Il Rio Del Giovo a sud-est (sezione ER065);
- Il Rio Labioso a nord-ovest (sezione ER053).

Il corso d'acqua prosegue ancora verso i confini dei territori comunali, in direzione della confluenza con il T. Ciua dal versante di Sassello.

Dal punto di vista altimetrico, sono riportate nel P.A.I. indicazioni di quota massima di circa 890 m s.l.m. e quota minima di circa 365 m s.l.m., per uno sviluppo dell'asta principale di circa 18.60 Km.

Con riferimento alle tavole PR-B2 e PR-B3.1, PR-B3.2 PR-B3.3 e PR-B3.4 (planimetrie di stato attuale), il progetto di che trattasi prende in esame il tratto compreso tra il ponte di loc. Badìa (sezione ER98) ed il meandro destrorso a valle della confluenza con il T. Labioso (sezione ER01), per una lunghezza complessiva di circa 3,1 km.

3. MODELLAZIONE IDRAULICA

Per quanto riguarda la modellazione idraulica dello stato di fatto e dello stato di progetto, si fa riferimento allo specifico documento redatto da DHI Italia, al quale si rimanda per ogni chiarimento.

Il progetto di fattibilità tecnico-economica ha analizzato le differenti possibilità di intervento nel tratto indagato, col fine ultimo di mitigare il rischio idraulico presente e le criticità individuate dallo studio idraulico preliminare.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Facendo riferimento alle tavole PR-B5 e PR-B5.1, PR-B5.2 PR-B5.3 e PR-B5.4 che riportano le planimetrie di progetto, e le tavole PR-B7.1 e PR-B7.2 che riportano le sezioni di progetto, gli interventi si possono così brevemente descrivere:

Intervento 1

Tale intervento si propone di evitare l'esondazione localizzata che interessa, attualmente, gli edifici posti in sponda sinistra.

Prevede la realizzazione di arginatura sulla sponda sinistra, tramite scogliera in massi naturali, da sezione ER 83 fino a sezione ER 80.

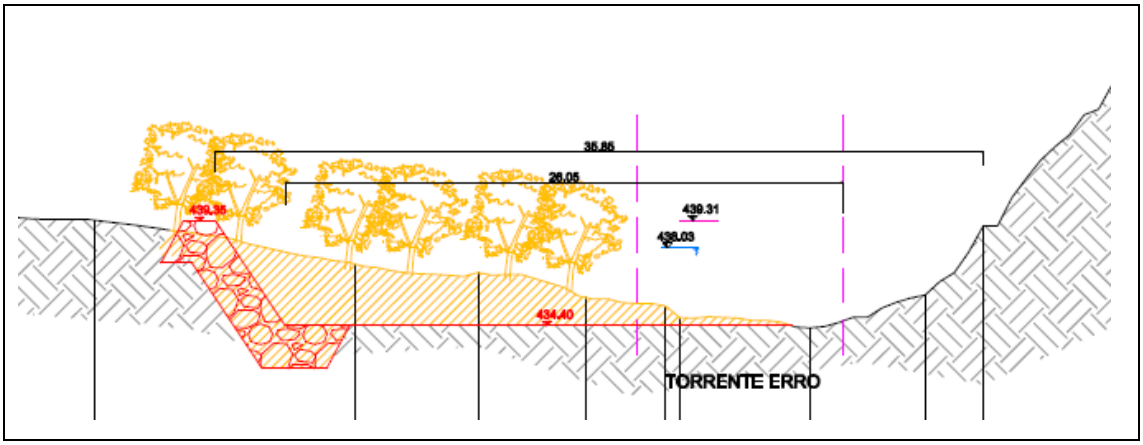


Figura 01 – sezione tipo ER 82

Intervento 2

Tale intervento si propone di evitare l'esondazione localizzata che interessa, attualmente, gli edifici posti in sponda sinistra. Poiché i suddetti edifici sono limitrofi alla sponda sinistra, è necessario agire sulla opposta sponda destra, allargando l'alveo.
L'intervento prevede la realizzazione di una scogliera in massi naturali, da sezione ER 74 fino a sezione ER 64 (confluenza del Rio Giovo nel T. Erro).

Con l'allargamento proposto si pongono in sicurezza le abitazioni della Badìa.

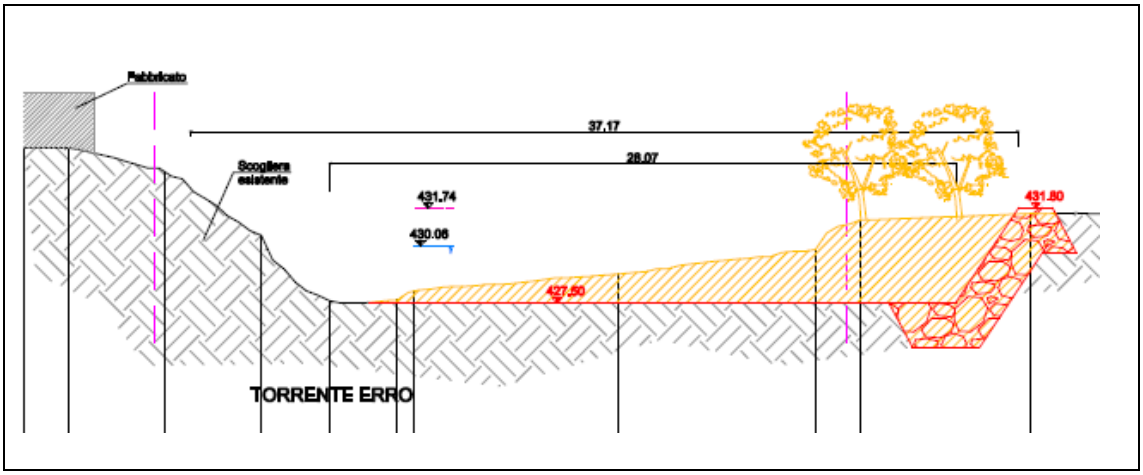


Figura 02 – sezione tipo ER 70

Intervento 3 – 4

Tale intervento si propone, rispettivamente per la sponda sinistra e per la sponda destra, di predisporre l'allargamento della sezione del T. Erro nella zona di confluenza con il Rio di Giovo, immediatamente a monte della zona dei ponti.

L'esperienza dell'evento del 2021, peraltro puntualmente confermata dalla simulazione bidimensionale condotta, indica che l'esondazione principale, che ha interessato il centro dell'abitato di Pontinvrea, ha avuto origine dal presente tratto.

Si prevede la realizzazione dell'allargamento dell'alveo, con una scogliera in massi naturali sia in sponda sinistra (Intervento 3) da sezione ER 69 a sezione 61, che in sponda destra (intervento 4), da sezione GI 01 a sezione ER 61.

In particolare sarà necessario spostare la cabina di trasformazione della media tensione (MT) di E-Distribuzione presente nei pressi di sezione ER65 dalla attuale posizione a valle della strada alla nuova posizione a monte della strada.

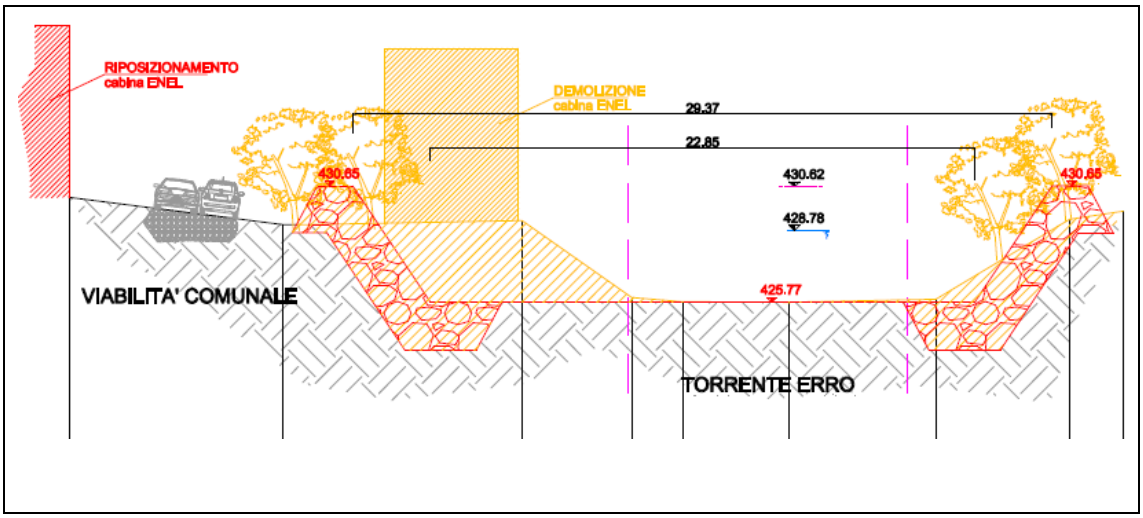


Figura 03 – sezione tipo ER 64

Intervento 5 – 6 - 7

Si tratta si tratta degli interventi di maggiore impatto per la zona 2. Si prevede infatti il rifacimento completo del ponte della strada provinciale, nonché la demolizione senza ricostruzione del ponte ad arco. L'esperienza dell'evento del 4 ottobre 2021, nonché gli esiti delle simulazioni idrauliche bidimensionali condotte hanno evidenziato infatti che l'esondazione che ha colpito l'abitato di Pontinvrea ha avuto principalmente origine a monte del ponte provinciale il quale, anche a causa degli innumerevoli materiali galleggianti che si sono fermati sulle pile, ha provocato l'esondazione in sponda sinistra.

Il nuovo ponte provinciale, poiché la larghezza dell'alveo misurata perpendicolarmente all'asse della corrente risulta inferiore a 40 m dovrà necessariamente essere realizzato in unica campata, ovvero senza pile in alveo. Infatti il paragrafo 5.1. 2.3 delle norme tecniche delle costruzioni prevede che la luce netta minima, fra pile contigue, non deve essere inferiore a 40 m misurati ortogonalmente al filone principale della corrente. Ciò significa, nel caso in esame, che il ponte deve avere un'unica campata senza pile in alveo. Il medesimo paragrafo delle norme tecniche delle costruzioni, indica inoltre un franco minimo pari a 1,5 m.

Nel dimensionamento delle sezioni idrauliche degli interventi 5 e 6, considerata l'esistenza del vincolo sull'assenza di pile in alveo, si è cercato di ottenere che le quote di estradosso del nuovo ponte fossero coincidenti con quelle di stato attuale, ciò al fine di evitare cambiamenti di livelletta

della viabilità provinciale; le sezioni idrauliche di progetto consentono pertanto di mantenere invariato il piano vario esistente.

Ai fini dei computi metrici, la sostituzione del ponte provinciale, essendo di competenza di tale Ente, non è stato considerato nel presente progetto.

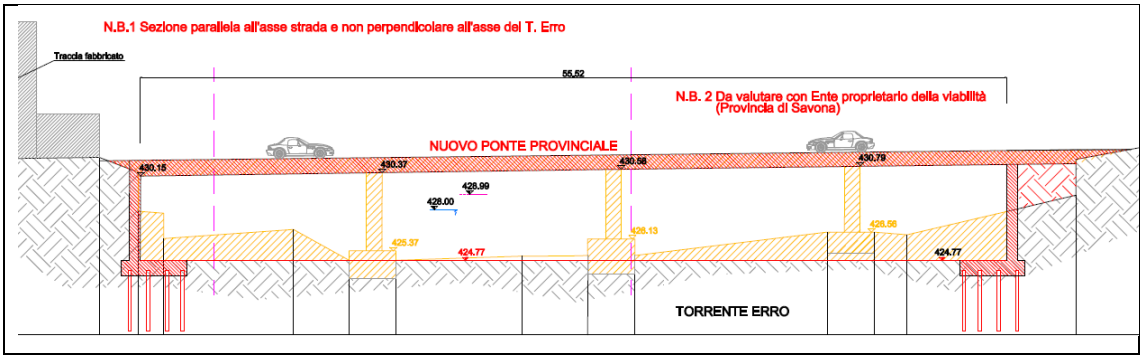


Figura 04 – sezione tipo ponte provinciale

Gli interventi 5 e 6 prevedono pertanto la realizzazione di muri d'argine in c.a. su pali (con inizio in sezione ER61) che, nel tratto interessato dall'impalcato del nuovo ponte provinciale (da sezione ER60P a sezione ER60V), fungono da spalle per il medesimo manufatto di attraversamento, per poi proseguire a valle dello stesso fino a raccordarsi, presso la sezione ER67, con la scogliera del successivo intervento 7.

Intervento 18

L'intervento 18 prevede la demolizione, senza ricostruzione, del ponte ad arco esistente presso la sezione ER58. Le simulazioni idrauliche condotte hanno infatti evidenziato l'assoluta insufficienza idraulica del ponte. D'atro canto è risultato impossibile, per la presenza degli edifici di sponda sinistra, ipotizzare l'apertura di un nuovo fornice. Il fatto poi che le abitazioni raggiunte dal ponte possono essere agevolmente raggiunte dalla strada comunale in sponda a destra rendono il medesimo ponte funzionalmente superfluo. Resta ovviamente il non trascurabile aspetto del valore storico, culturale e testimoniale del manufatto che però, a parere degli scriventi, non può essere anteposto alla sistemazione idraulica del corso d'acqua.

Si rimandano ai successivi livelli progettuali gli approfondimenti necessari per valutare l'eventualità di scelte diverse.

Intervento 8

Si tratta dell'intervento che completa la messa in sicurezza dell'area sportiva, da sezione ER 57 a sezione ER 44.5.

Le simulazioni effettuate (e l'esperienza del 04.10.2021) hanno infatti evidenziato che, allo stato attuale, l'area sportiva risulta inondabile sia direttamente dall'alveo sia indirettamente dalla portata disalveata a monte del ponte provinciale.
Con gli interventi 3-4-5-6 si elimina l'inondazione indiretta, mentre con l'intervento 8 si elimina l'inondazione diretta.

Si prevede la realizzazione di una scogliera in massi naturali sulla sponda sinistra ed una riprofilatura dell'alveo.

,

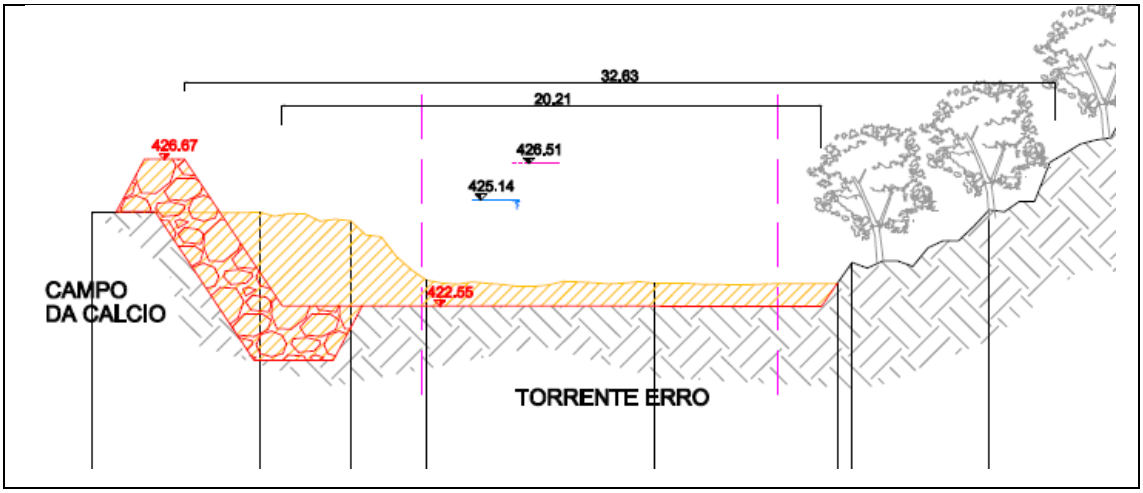


Figura 05 – sezione tipo ER 47

Intervento 9 - 10 - 16

Gli interventi 9, 10 e 16 hanno lo scopo di adeguare il tratto a monte del ponte di via Pastorino. In particolare l'intervento 10 prevede il rifacimento dell'argine di sponda sinistra, realizzato già attualmente con paramento murario, tramite muro in c.a. a rivestimento di una paratia di micropali.

In effetti nel tratto tra sezione ER 44.5 e sezione ER 44 il nuovo muro arginale si discosta da quello esistente ma, a valle della sezione ER 43 il tracciato ricalca il muro esistente. Ai successivi livelli di progettazione potrà essere valutata l'eventualità di mantenere in opera il muro esistente, con un notevole risparmio cui costi dell'intervento.

Gli interventi 9 e 16 prevede la risagomatura della sponda destra, proprio al fine di evitare l'eccessivo arretramento dell'argine di sponda sinistra e la possibilità teorica di mantenere l'argine esistente, almeno del tratto a valle di sezione ER 43

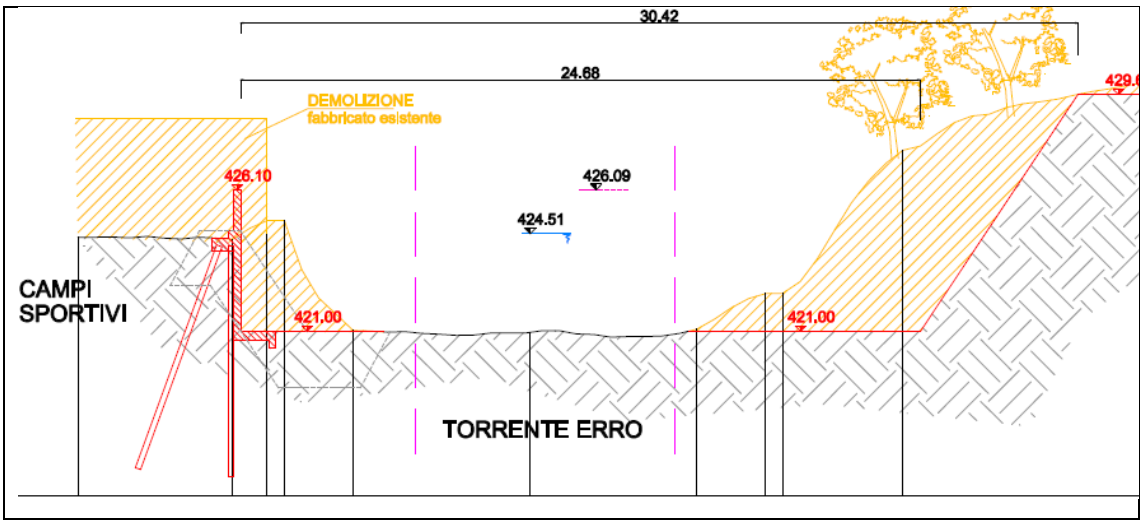


Figura 07 – sezione tipo ER 45 (interventi 10 e 16)

L'intervento 10 prosegue fino al ponte di Via Pastorino ed il nuovo argine nel costituisce la spalla sinistra.

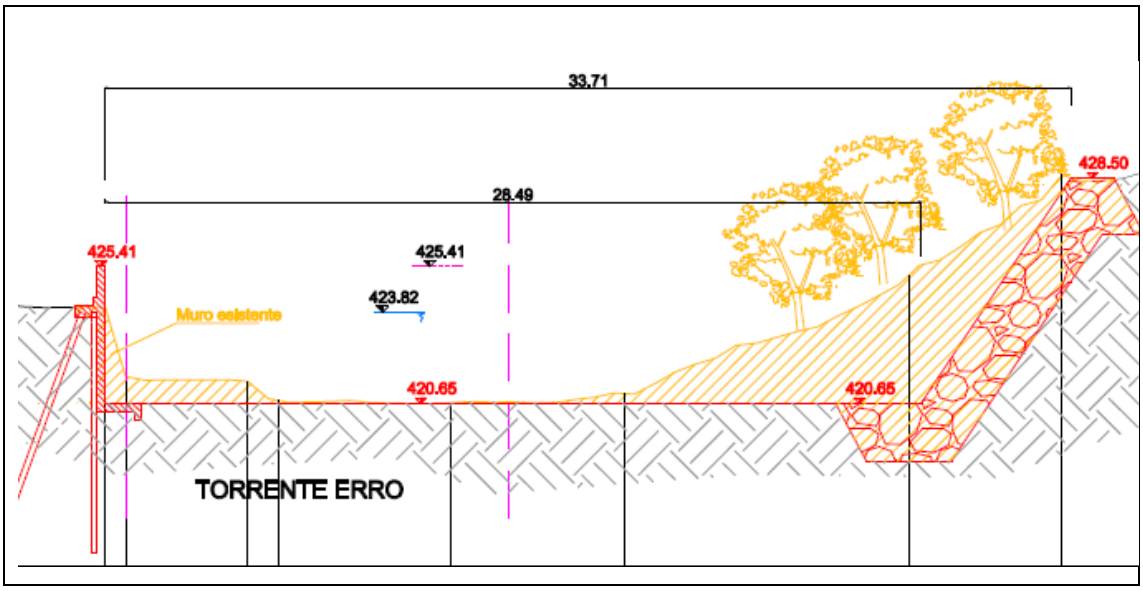
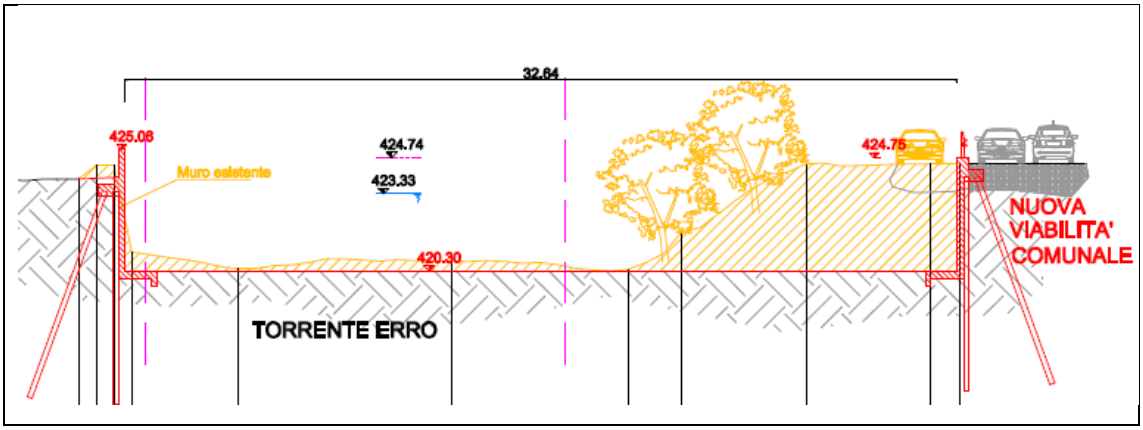


Figura 08 – sezione tipo ER 42 (intervento 9)

Intervento 11

L'intervento 11 prevede lo spostamento dell'argine destro fra le sezioni ER 41 ed ER 36 al fine di ottenere una sezione idraulicamente sufficiente senza modificare il posizionamento dell'argine sinistro. La strada lungo argine destro viene pertanto traslata verso monte.



Intervento 19

l'intervento 20 prevede la demolizione e ricostruzione del ponte di via Pastorino (con allargamento della luce verso la sponda destra). Il ponte sarà realizzato con la medesima quota di estradosso al fine di mantenere la funzionalità del transito veicolare.

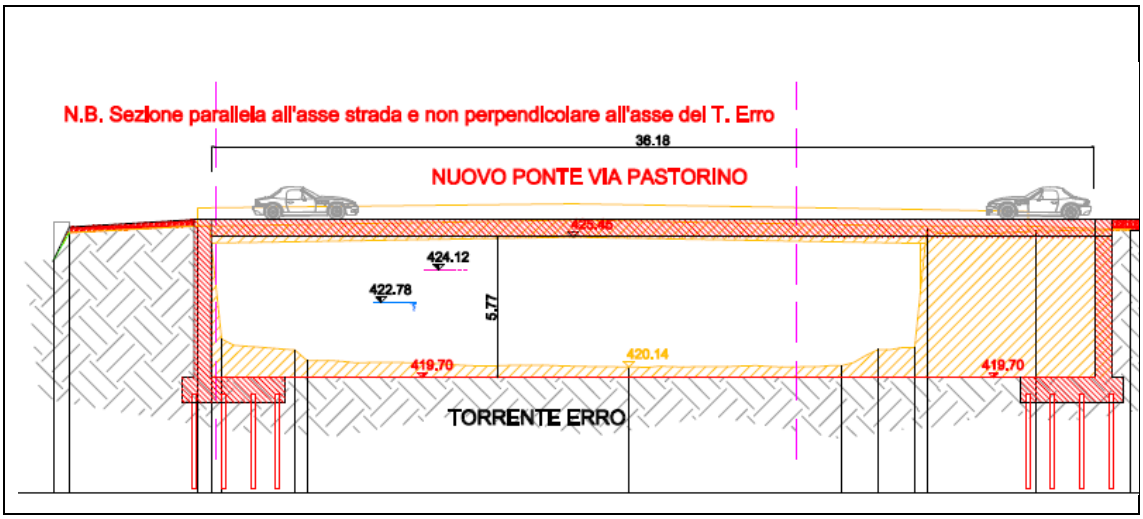


Figura 08 – sezione tipo ER 37

Intervento 12 -13

Gli interventi 12 e 13 prevedono la realizzazione di arginature tramite scogliera sia in sponda destra che sponda sinistra, a valle del ponte di Via Pastorino, tra le sezioni ER 36 e ER 24 per l'intervento 12 in sponda sinistra e tra le sezioni ER 36 ed ER 32 per l'intervento 13 in sponda destra.

In particolare l'intervento 13 in sponda destra prevede l'arretramento della linea arginale, l'intervento 12, in sponda sinistra, mantiene l'allineamento esistente. Si prevede altresì la demolizione della briglia esistente presso sezione ER 32 M.

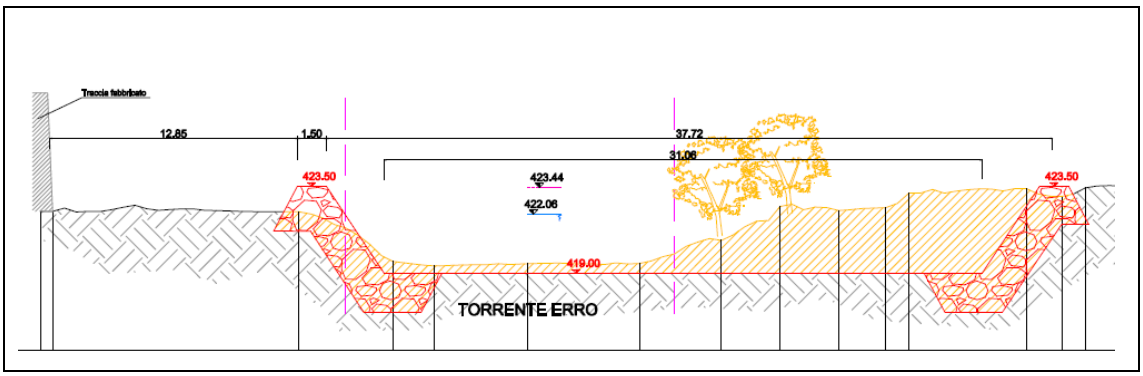


Figura 09 – sezione tipo ER 37

Intervento 14

L'intervento 14, relativo al Rio Labioso, prevede la realizzazione dell'argine destro tramite scogliera, per una lunghezza di circa 70 m a monte del ponte della strada provinciale, tra le sezioni LA 07 e LA 05 P. Nelle modellazioni idrauliche è stata prevista la sostituzione del ponte provinciale che, essendo di competenza di tale Ente, non è stato considerato nel presente progetto..

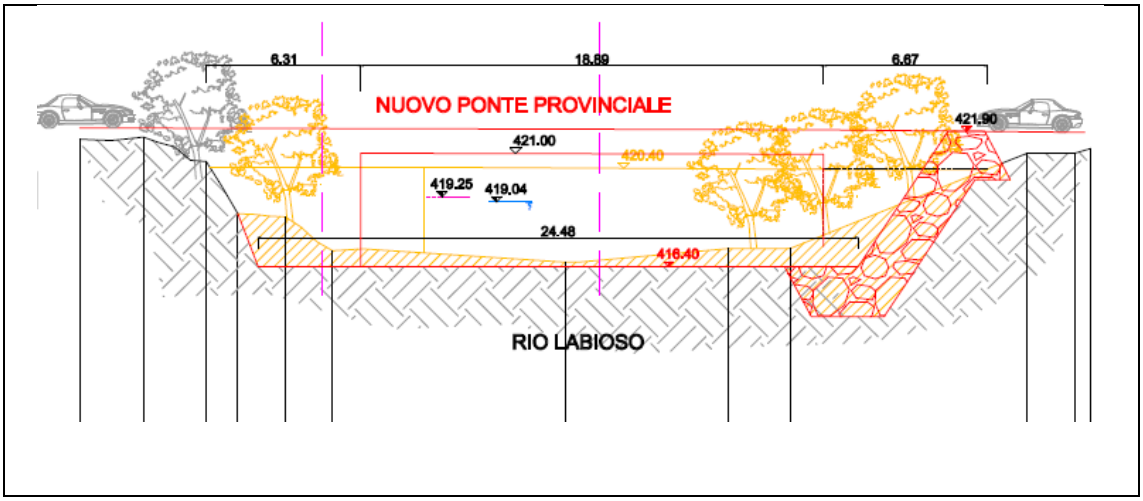


Figura 10 – sezione tipo LA 05

Intervento 15

L'intervento 15, relativo alla parte terminale del Rio Labioso ed al tratto del T. Erro immediatamente a valle della confluenza, ha lo scopo di realizzare una nuova arginatura di sponda sinistra, in scogliera, per una lunghezza di circa 360 m. L'intervento ha inizio in sezione LA 05V e termine in sezione ER 05.

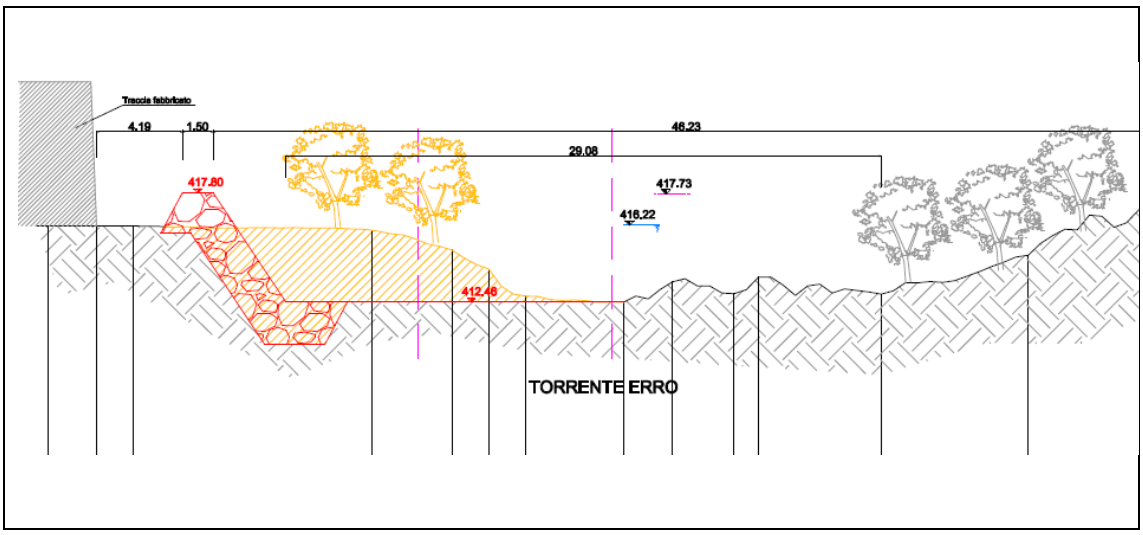


Figura 12 – sezione tipo ER 09

Intervento 17 – 20

Gli interventi 17 e 20 riguardano l'area golenale compresa all'interno della confluenza tra il T. Erro ed il T. Labioso, contraddistinto dalla presenza del ponte comunale di Località Martini.

E' prevista la rimozione senza ricostruzione del manufatto di attraversamento, in quanto il manufatto richiederebbe la realizzazione di una sorta di viadotto, dalla strada provinciale fino all'alveo di magra, al fine di non interferire con le piene anche ordinarie.

Si è preferito pertanto risolvere il collegamento con delle abitazioni e delle proprietà esistenti in sponda destra tramite la riqualificazione di un percorso che collega la frazione Martini con le Case Sottane, utilizzando come attraversamento il ponte di Via Pastorino (sezione ER 37).
Tale percorso venne peraltro già utilizzato nel periodo post alluvione del 2021.

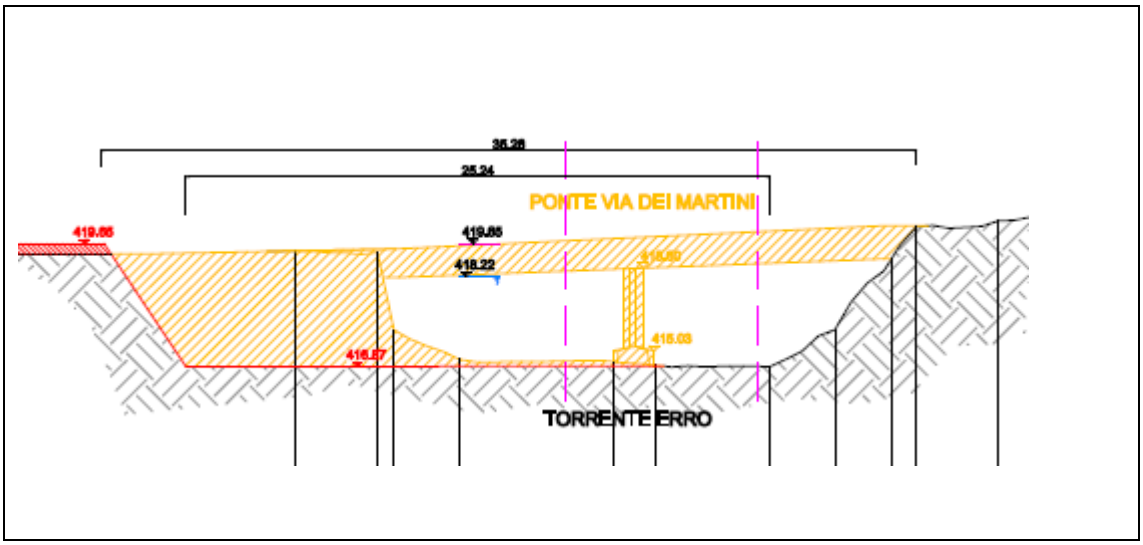


Figura 13 – sezione tipo ER 16

5. SUDDIVISIONE IN LOTTI

Gli interventi descritti al punto precedente, che consentono il transito della portata di progetto con franco in tutto il tratto indagato, sono stati suddivisi in n. 3 lotti, denominati con i numeri da 1 a 3, secondo un principio di priorità.

Per ciascuno dei lotti è stata condotta una stima di rischio residuo, al fine di verificare che l'esecuzione di un singolo lotto non aggravi le condizioni di rischio nelle aree limitrofe.

In particolare gli interventi che compongono i lotti sono i seguenti:

LOTTO 1

Si tratta della realizzazione degli interventi di monte, compresi cioè dalla Badìa al ponte ad arco compreso (da Sezione ER 83 a sezione ER 58).

L'esame dell'inondazione, allo stato attuale, ha infatti evidenziato come una notevole portata disalvei proprio dalla sezione immediatamente a monte del ponte provinciale, sia per il rigurgito da quest'ultimo indotto, sia per insufficienza propria delle sezioni idrauliche poste a monte del suddetto manufatto.

Con la sistemazione di quel tratto si evita pertanto l'inondazione che ha interessato l'abitato di Pontinvrea proveniente dalla strada provinciale SP542 e, di conseguenza, anche il rischio per chi percorre la viabilità provinciale.
Le verifiche condotte nello scenario di Lotto 1 eseguito hanno peraltro evidenziato che la mancata esondazione a monte dei ponti non provoca peggioramenti nell'esondazione diretta del tratto a valle dei ponti stessi.
In altre parole, a fronte del beneficio derivante alla non esondazione sulla S542, non si apprezza un marcato peggioramento delle condizioni idrauliche del tratto in fregio al tratto urbano.

Nel lotto 1 sono stati altresì inseriti gli interventi 17 e 20 (ponte dei Martini) che non generano particolari mutamenti del regime idraulici di valle.

In conclusione gli interventi che compongono il Lotto 1 sono i seguenti:

LOTTO 1	**INTERVENTI**
	Intervento 1
	Intervento 2
	Intervento 3
	Intervento 4
	Intervento 5
	Intervento 6
	Intervento 7
	Intervento 17
	Intervento 18
	Intervento 20

Nelle figure seguenti si riporta il confronto tra la situazione delle aree inondabili nello stato attuale ed a seguito degli interventi di Lotto 1 (cfr. Studio idraulico bidimensionale DHI).

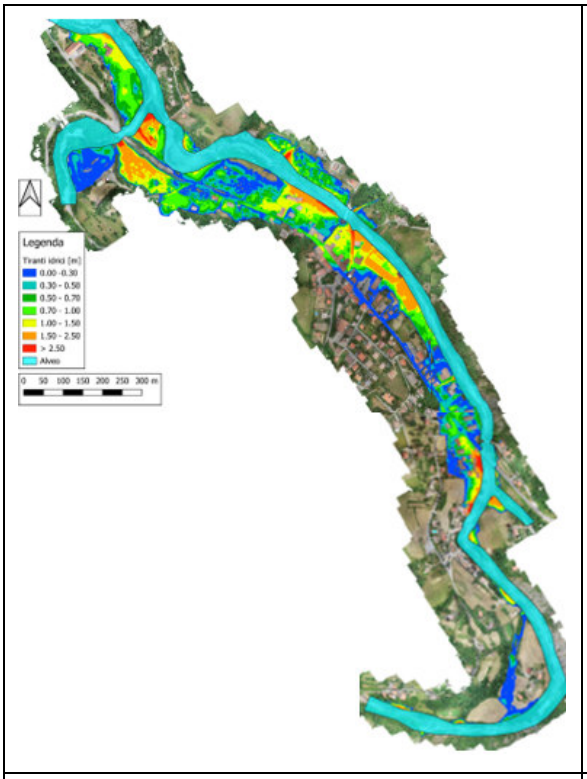


Figura 14 – aree inondabili – Stato attuale

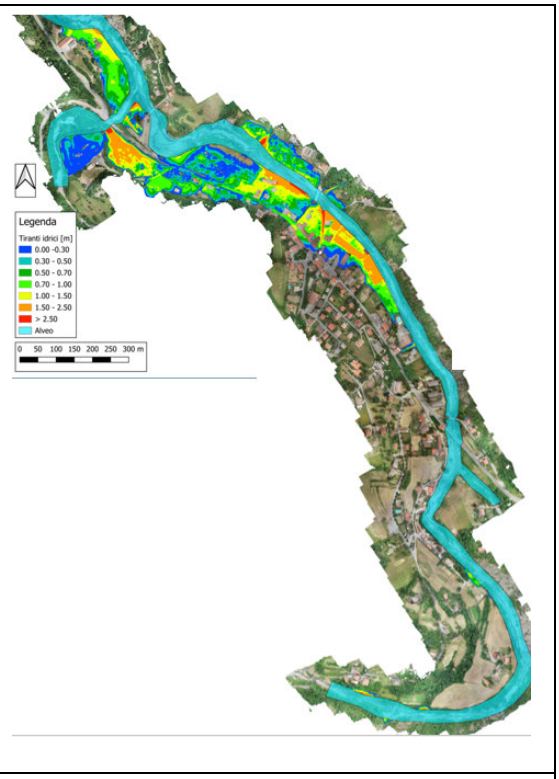


Figura 15 – aree inondabili – LOTTO 1

Come si può facilmente notare dal confronto delle figure sopra riportate, la realizzazione del Lotto 1 consente di eliminare l'esondazione della Badìa, della Sp542 e delle abitazioni posta tra la Sp542 ed il T. Erro a monte della zona sportiva.
Questo a patto che sia demolito e ricostruito il ponte provinciale, senza pile intermedie.

LOTTO 2

Si tratta della realizzazione degli interventi del tratto in cui il T. Erro scorre in fregio all'abitato di Pontinvrea, tra i ponti della Provinciale e ad arco, e fino al ponte di via Pastorino.

Con la sistemazione di questo tratto si raggiunge, in effetti, la messa in sicurezza della maggior parte delle abitazioni e delle infrastrutture ed, in particolar modo, della totalità del capoluogo.

Infatti se con il Lotto 1 si evitava l'inondazione del centro abitato di Pontinvrea proveniente dalla Sp 542,con il Lotto 2 si elimina l'esondazione diretta nel tratto che scorre in fregio all'abitato stesso.

In conclusione gli interventi che compongono il Lotto 2 sono i seguenti:

LOTTO 2	INTERVENTI
	Intervento 8
	Intervento 9
	Intervento 10
	Intervento 11
	Intervento 16
	Intervento 19

Nelle figure seguenti si riporta il confronto tra la situazione delle aree inondabili nello stato attuale ed a seguito degli interventi di Lotto 1 e Lotto 2 (Lotto 1+2) (cfr. Studio idraulico bidimensionale DHI).

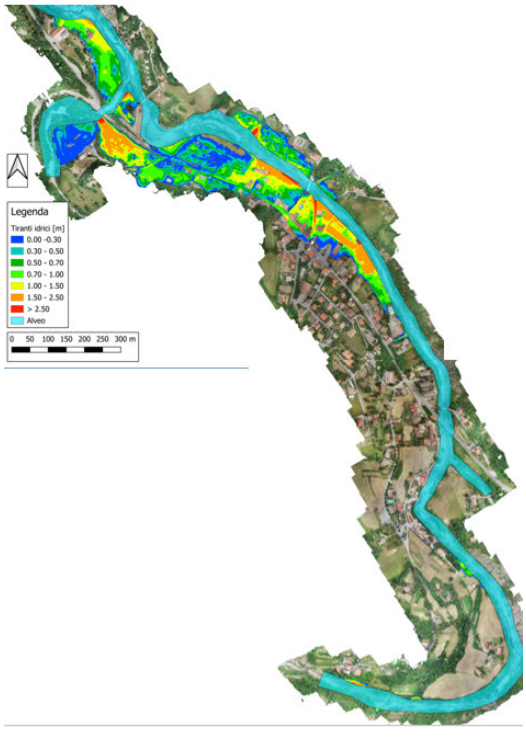


Figura 16 – aree inondabili – LOTTO 1

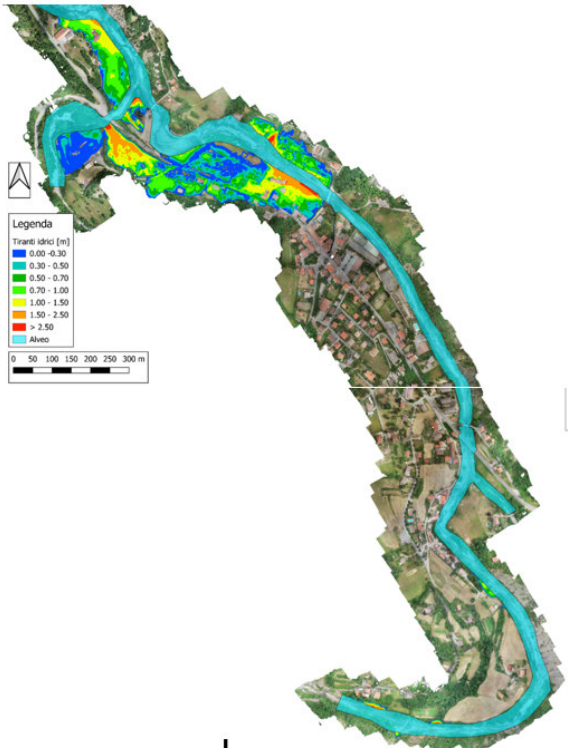


Figura 17 – aree inondabili – LOTTO 1+2

Come si può facilmente notare dal confronto delle figure sopra riportate, la realizzazione del Lotto 2 (in aggiunta al Lotto 1) consente di eliminare l'esondazione residua della zona sportiva e del centro paese, fino all'altezza del ponte di via Pastorino.

LOTTO 3

Si tratta della sistemazione del tratto vallivo dell'Erro a valle del ponte di via Pastorino, e degli interventi sull'affluente Rio Labioso. L'intervento del ponte di via dei Martini (interventi 17 e 20) sono già stati ricompresi nel lotto 1.

LOTTO 3	INTERVENTI
	Intervento 12
	Intervento 13
	Intervento 14
	Intervento 15

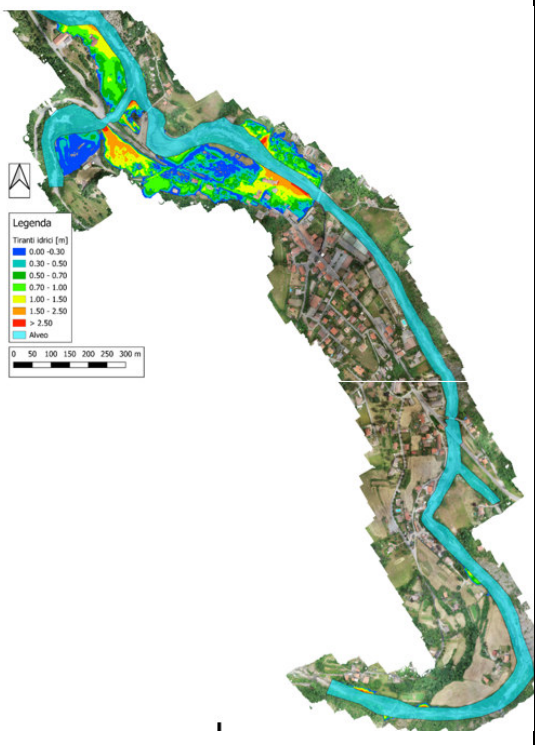


Figura 18 – aree inondabili – LOTTO 1+2

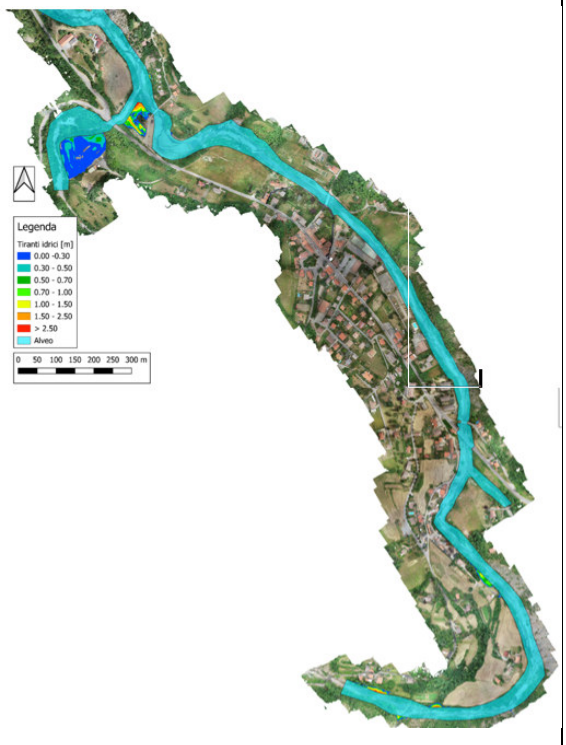


Figura 19 – aree inondabili – LOTTO 1+2+3

Come si può facilmente notare dal confronto delle figure sopra riportate, la realizzazione del Lotto 3 (con aggiunta i Lotti 1 e 2) consente di eliminare l'esondazione della parte valliva del centro paese e delle abitazioni poste sulla SP 542 in uscita dal paese e quelle sulla SP 50 in direzione di Mioglia. (cfr Studio idraulico bidimensionale DHI).

Restano alcune inondazioni residue nell'area golenale all'interno della confluenza (non interessate da attività umana) ed una piccola inondazione (peraltro di modesta entità in termini di tiranti) nella zona della pista go-kart.

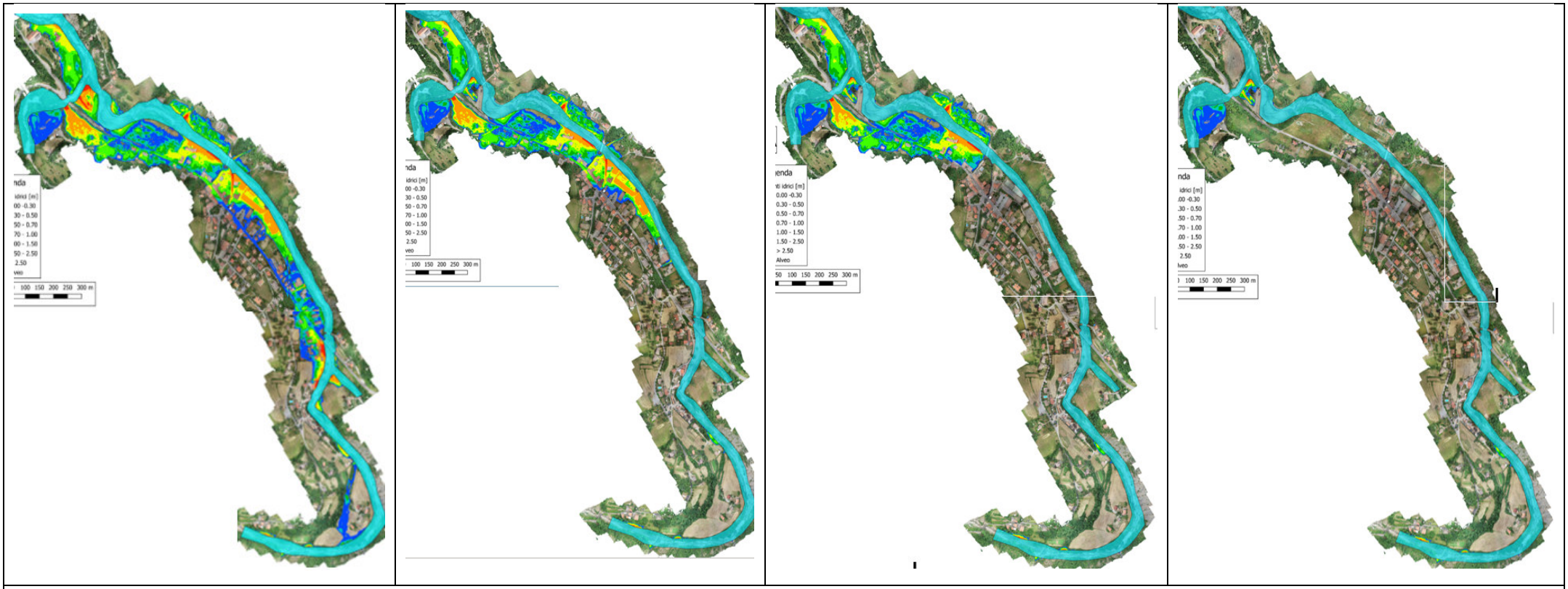


Figure 20 – Tavola sinottica delle aree inondabili per le situazioni di Stato attuale, Lotto 1, Lotto 1+2, Lotto 1+2+3

Nella pagina precedente sono riportate, per miglior comprensione, le mappature delle aree inondabili per lo stato attuale e per le 3 successive situazioni di progetto (Lotto 1, Lotto 1+2, Lotto 1+2+3).

E' immediato notare, anche dal punto di vista qualitativo, come la realizzazione del Lotto 1 apporti già significativi miglioramenti rispetto allo stato attuale e si possa considerare un obiettivo, dall'elevato rapporto benefici/costi, tutto sommato raggiungibile.

6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Nell'elaborato PR-D1 – Computo metrico Estimativo è stata redatta, in maniera mista analitica-parametrica, la stima dell'intervento complessivo, suddiviso nei 20 interventi descritti in precedenza.
Per migliore comprensione è indicato, per ogni intervento, l'importo parziale.
Gli interventi sono a loro volta raggruppati nei 3 lotti come sopra descritti e, anche per ogni Lotto, è riportato l'importo complessivo.

7. PIANO PARTICELLARE D'ESPROPRIO PRELIMINARE

Gli interventi in progetto, come sopra descritti, hanno lo scopo di consentire il deflusso della portata di progetto e, di conseguenza prevedono, in linea generale, l'allargamento dell'alveo.
Ciò avviene ovviamente a discapito delle proprietà limitrofe che, pertanto, dovranno essere acquisite dall'amministrazione procedente.

Al fine di consentire l'acquisizione di tali aree da parte delle Amministrazioni procedenti (Comune di Pontinvrea e Provincia di Savona per quanto riguarda gli attraversamenti della SP542), già al presente livello progettuale si è redatto un Piano Particellare d'Esproprio, contenente tutte le particelle interessate dall'occupazione (distinta tra definitiva e temporanea) con le relative intestazioni.

E' stata inoltre condotta una stima preliminare delle indennità di esproprio e di occupazione temporanea, anche al fine di integrare i quadri economici degli interventi delle somme necessarie.

8. QUADRO ECONOMICO

Nel seguito è riportato il quadro economico dell'intervento complessivo e, di seguito, i quadri economici dei singoli Lotti. Si rileva che, per semplicità, gli importi per le voci di "acquisizione aree" sono stati suddivisi in proporzione all'entità degli interventi, così come le spese per pubblicità, accertamenti, indagini ecc..

INTERVENTO COMPLETO						
A)	**Lavori**				**16,700,000.00**	**16,700,000.00**
B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :**					
B 1	Lavori in economia esclusi dall'appalto			€	0.00	
B 2	*Indagini, prove ed accertamenti (Iva compresa)*			€	60,000.00	
B 3	Allacciamenti ai pubblici servizi			€	60,000.00	
B 4	Imprevisti e arrotondamenti			€	142,600.00	
B 5	Acquisizione aree o immobili			€	240,000.00	
B 6	Spese tecniche (12% di A)			€	1,670,000.00	
B 7	Spese per commissioni giudicatrici			€	15,000.00	
B 8	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€	15,000.00	
B 9	Accertamenti di laboratorio, verifiche ,collaudi			€	60,000.00	
B 11	I.V.A ed eventuali altre imposte :					
B 11.1	*I.V.A. sui lavori*	*10.00%*	*di A*	€	*1,670,000.00*	
B 11.2	*I.V.A. su spese tecniche e e accertamenti*	*22.00%*	*di B7+B12*	€	*367,400.00*	
	Totale B 13 - IVA ed altre imposte			€	2,037,400.00	
	TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE			**€**	**4,300,000.00**	**4,300,000.00**
	T O T A L E I N T E R V E N TO (A+B)			**€**		**21,000,000.00**

LOTTO 1						
A)	**Lavori**			**€**	**5,590,000.00**	**5,590,000.00**
B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :**					
B 1	Lavori in economia esclusi dall'appalto			€	0.00	
B 2	*Indagini, prove ed accertamenti (Iva compresa)*			€	20,000.00	
B 3	Allacciamenti ai pubblici servizi			€	20,000.00	
B 4	Imprevisti e arrotondamenti			€	19,020.00	
B 5	Acquisizione aree o immobili			€	80,000.00	
B 6	Spese tecniche (12% di A)			€	559,000.00	
B 7	Spese per commissioni giudicatrici			€	5,000.00	
B 8	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€	5,000.00	
B 9	Accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi			€	20,000.00	
B 11	I.V.A ed eventuali altre imposte :					
B 11.1	*I.V.A. sui lavori*	*10.00%*	*di A*	€	*559,000.00*	
B 11.2	*I.V.A. su spese tecniche e e accertamenti*	*22.00%*	*di B7+B12*	€	*122,980.00*	
	Totale B 13 - IVA ed altre imposte			€	681,980.00	
	TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE			**€**	**1,410,000.00**	**1,410,000.00**
	T O T A L E I N T E R V E N T O (A+B)			**€**		**7,000,000.00**

LOTTO 2						
A)	**Lavori**			**€**	**6,259,428.57**	**6,259,428.57**
B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :**					
B 1	Lavori in economia esclusi dall'appalto			€	0.00	
B 2	*Indagini, prove ed accertamenti (Iva compresa)*			€	20,000.00	
B 3	Allacciamenti ai pubblici servizi			€	20,000.00	
B 4	Imprevisti e arrotondamenti			€	978.29	
B 5	Acquisizione aree o immobili			€	80,000.00	
B 6	Spese tecniche (12% di A)			€	625,942.86	
B 7	Spese per commissioni giudicatrici			€	5,000.00	
B 8	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€	5,000.00	
B 9	Accertamenti di laboratorio, verifiche ,collaudi			€	20,000.00	
B 11	I.V.A ed eventuali altre imposte :					
B 11.1	*I.V.A. sui lavori*	*10.00%*	*di A*	€	*625,942.86*	
B 11.2	*I.V.A. su spese tecniche e e accertamenti*	*22.00%*	*di B7+B12*	€	*137,707.43*	
	Totale B 13 - IVA ed altre imposte			€	763,650.29	
	TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE			**€**	**1,540,571.43**	**1,540,571.43**
	T O T A L E I N T E R V E N T O (A+B)			**€**		**7,800,000.00**

LOTTO 3						
A)	**Lavori**			**€**	**4,849,444.18**	**4,849,444.18**
B)	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :**					
B 1	Lavori in economia esclusi dall'appalto			€	0.00	
B 2	*Indagini, prove ed accertamenti (Iva compresa)*			€	20,000.00	
B 3	Allacciamenti ai pubblici servizi			€	20,000.00	
B 4	Imprevisti e arrotondamenti			€	23,979.21	
B 5	Acquisizione aree o immobili			€	80,000.00	
B 6	Spese tecniche (12% di A)			€	484,944.42	
B 7	Spese per commissioni giudicatrici			€	5,000.00	
B 8	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€	5,000.00	
B 9	Accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi			€	20,000.00	
B 11	I.V.A ed eventuali altre imposte :					
B 11.1	*I.V.A. sui lavori*	*10.00%*	*di A*	€	*484,944.42*	
B 11.2	*I.V.A. su spese tecniche e e accertamenti*	*22.00%*	*di B7+B12*	€	*106,687.77*	
	Totale B 13 - IVA ed altre imposte			€	591,632.19	
	TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE			**€**	**1,250,555.82**	**1,250,555.82**
	T O T A L E I N T E R V E N T O (A+B)			**€**		**6,100,000.00**

9. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Ai fini del corretto inquadramento dei lavori ai sensi ed ai fini della applicazione del D.lgs. 81/2008, si considera quanto segue:

- Per la realizzazione dei lavori contenuti nel presente progetto è altamente probabile la presenza di più imprese, anche non contemporanea;
- l'entità dei lavori supera i 200 uomini-giorno
- sono presenti rischi particolari (seppellimento, sprofondamento, caduta dall'alto, annegamento per lavori in alveo)

Di conseguenza la realizzazione delle opere rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/2008. In questo caso è previsto l'obbligo del Committente o del Responsabile dei Lavori di designare il Coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori per la predisposizione del piano di sicurezza e di coordinamento e del fascicolo.

Al presente livello si vogliono fissare alcuni vincoli ed individuare i temi da sviluppare nelle successive fasi di progettazione e nella redazione del Piano di Sicurezza.

Per quanto riguarda le opere di scavo, dovranno essere opportunamente difesi i cigli degli scavi, così come dovranno essere stabilizzate le pareti degli scavi prima di accedere al fondo scavo per l'esecuzione delle armature e dei getti della fondazione del muro/parapetto.

Le lavorazioni che si svolgono sulla testa d'argine, e che comportano rischio di caduta dall'alto, dovranno essere opportunamente protette.

Trattandosi, infine, di lavorazioni che si svolgono in corrispondenza di alveo di un corso d'acqua, dovranno essere adottate tutte le precauzioni del caso, in accordo con l'emanazione degli stati di allerta/allarme e con le indicazioni della Protezione Civile.