COMUNE DI PONTINVREA

Provincia di Savona

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL T. ERRO

TRA LOC. BADIA E LA CONFLUENZA CON IL RIO LABIOSO

CUP: C94D22001440002

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

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

STUDIO PRELIMNARE AMBIENTALE

elaborato

SPA-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. SINTESI DEL PROGETTO 3
3. DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 11
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE – LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 11
3.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 12
3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 13
3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 18
3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 20
3.6 PIANIFICAZIONE DI BACINO 22
4. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 26
4.1 STUDIO DELLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI OD IN PROGETTO 26
4.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 26
4.3 RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 27
4.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 28
4.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 28
4.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE 29
5 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 31
5.1 ARIA 31
5.2 ACQUA 31
5.3 RUMORE 32
5.4 SUOLO 32
5.5 FLORA E FAUNA 32
5.6 PAESAGGIO 34
5.7 ECONOMIA E SOCIETÀ 34
5.8 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE (OPZIONE ZERO) 35
6 CONCLUSIONI 37

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, in particolare, arrecato ingenti danni alle proprietà pubbliche e private.

Il Comune di Pontinvrea ha pertanto deciso di dotarsi di un progetto "quadro" di sistemazione del corso d'acqua, la cui esecuzione, suddivisa in stralci funzionali, consentirà la messa in sicurezza dell'abitato e delle infrastrutture rispetto agli eventi alluvionali considerati.

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) del progetto degli interventi di sistemazione idraulica del T. Erro in quanto le opere rientrano nella tipologia di cui al punto 7, lettera *o*) dell'Allegato IV parte II del D.Lgs. 152/2006 (opere di regolazione di corsi d'acqua), e nelle tipologie elencate nella DGR 59/2018, e in particolare al punto 2. lettera c) dell'Allegato alla stessa DGR "nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo".

Il progetto richiede pertanto l'attivazione di una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'ottenimento del parere della Regione Liguria.

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening e del D. Lgs. N. 152/2006.

2. SINTESI DEL PROGETTO

Il progetto di sistemazione idraulica prevede sostanzialmente la realizzazione di sezioni più ampie per il contenimento della portata di calcolo.

Le nuove sezioni sono ottenute, nella maggior parte dei casi, allargando l'alveo a discapito di aree limitrofe.

Al fine della tutela del paesaggio gli argini sono realizzati, ove è possibile, tramite scogliere in massi naturali, che meglio si integrano nel contesto boschivo e prativo della zona. In alcuni tratti e, specificamente, in corrispondenza dei manufatti di attraversamento e nel centro storico, gli argini sono realizzati con muri in c.a. Al fine di mitigare l'impatto delle opere sul contesto naturale, sono stati applicati alcuni accorgimenti tecnici legati all'utilizzo dell'ingegneria naturalistica, quali opere di rinverdimento dei versanti con l'inserimento di talee, fascinate con viminate. Inoltre l'alveo non verrà spianato ma, al contrario, il fondo naturale sarà mantenuto irregolare, al fine di migliorare la creazione ed il mantenimento di condizioni favorevoli alle specie acquatiche.

Con riferimento alle tavole PR-B2 e PR-B3.1, PR-B3.2 PR-B3.3 e PR-B3.4 (planimetrie di stato attuale), e PR-B5 e PR-B6.1, PR-B6.2 PR-B6.3 e PR-B6.4 (planimetrie di progetto), nonché alle tavole PR-B4.1, PR-B4.2, PR-B7.1 e PR-7.2 (sezioni rispettivamente di stati attuale e di progetto) 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.

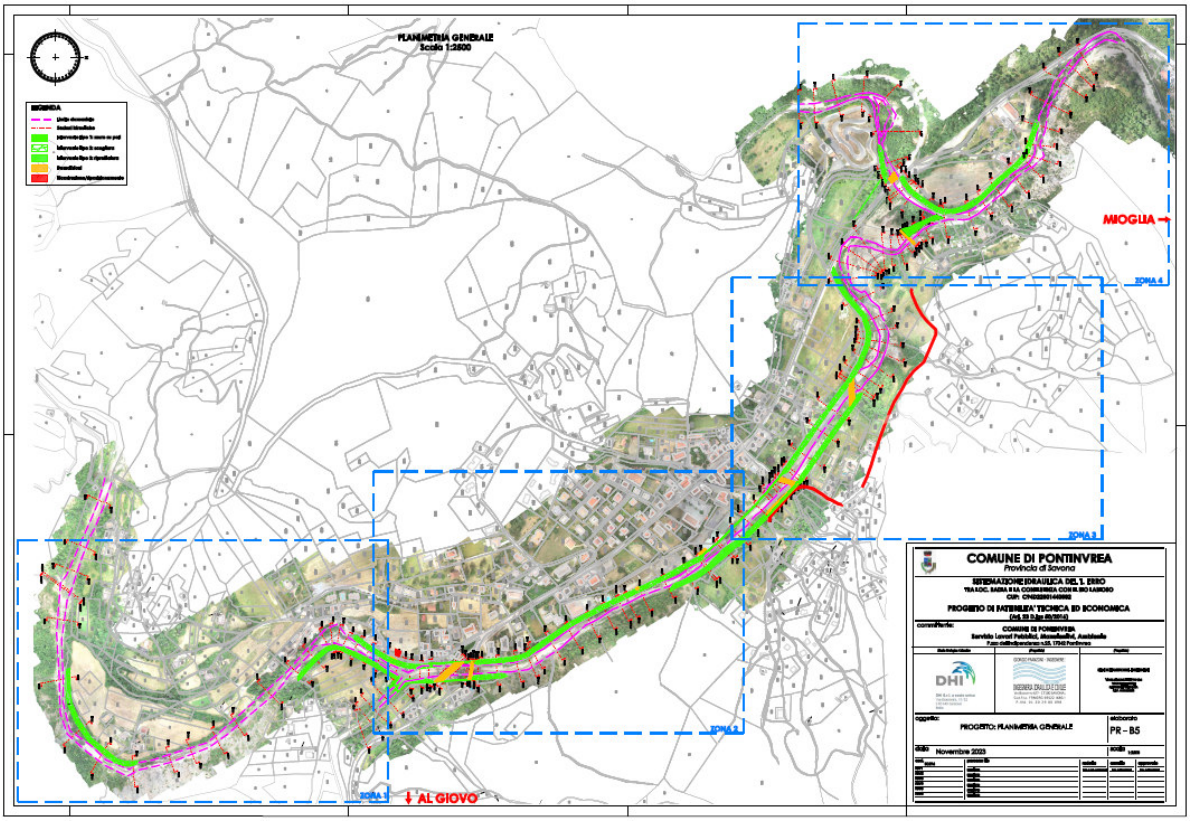


Figura 01 – Planimetria generale di intervento

Nella precedente figura è riportata la planimetria generale di intervento, suddivisa in 4 zone, da monte verso valle. Nelle seguenti figure sono riportate le 4 zone.

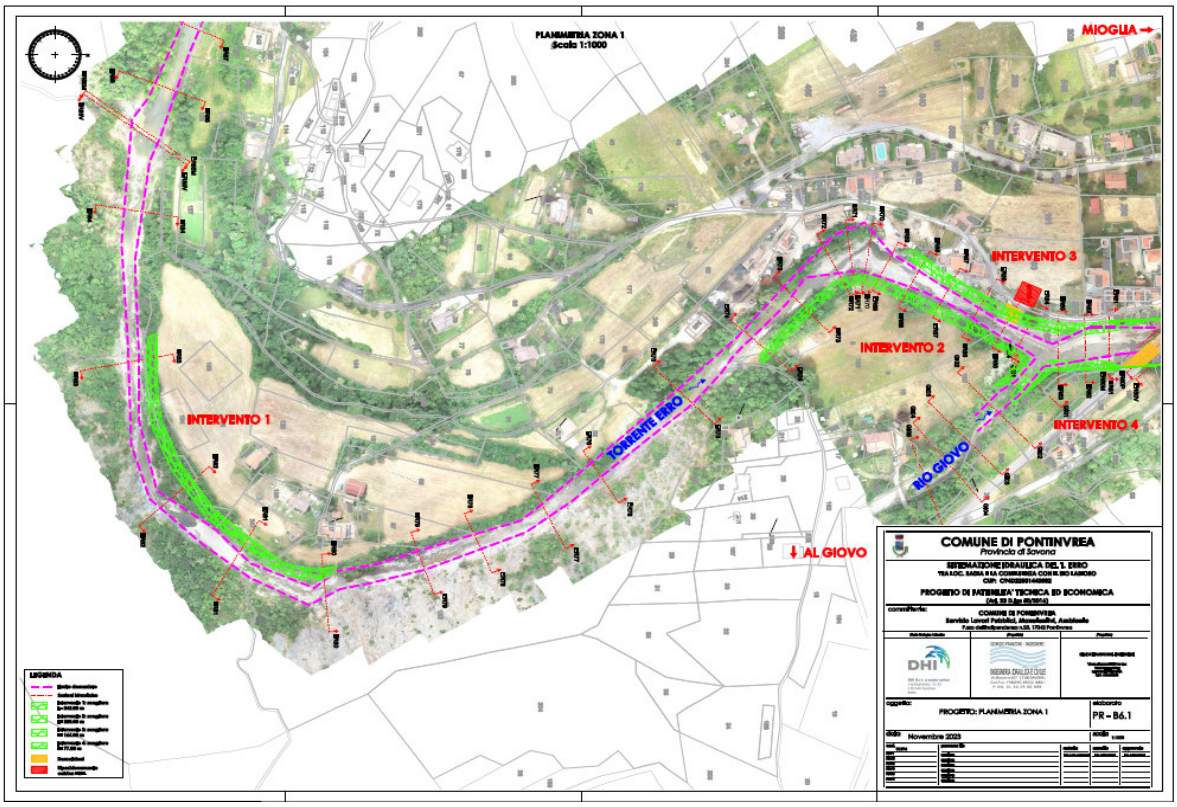


Figura 02 – Planimetria di intervento – ZONA 1

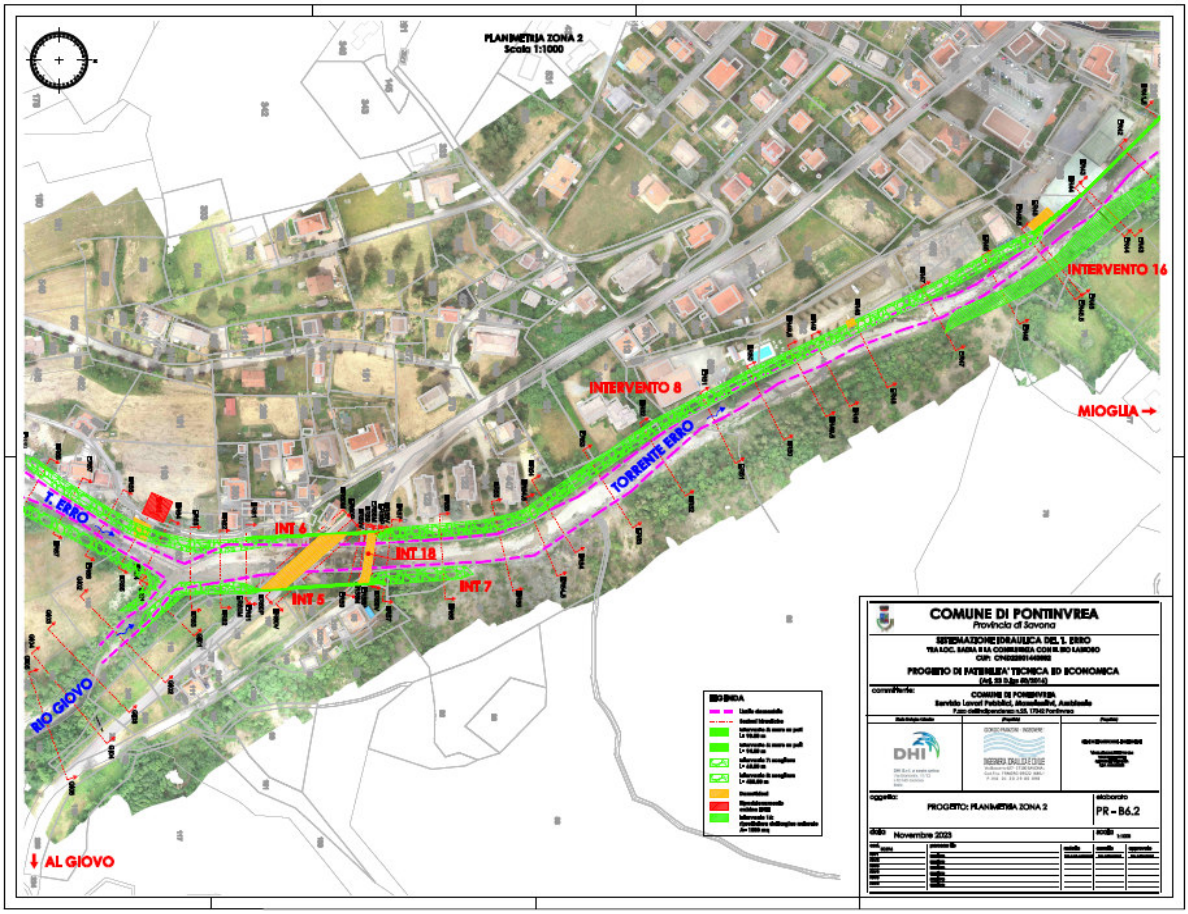


Figura 03 – Planimetria generale di intervento – ZONA 2

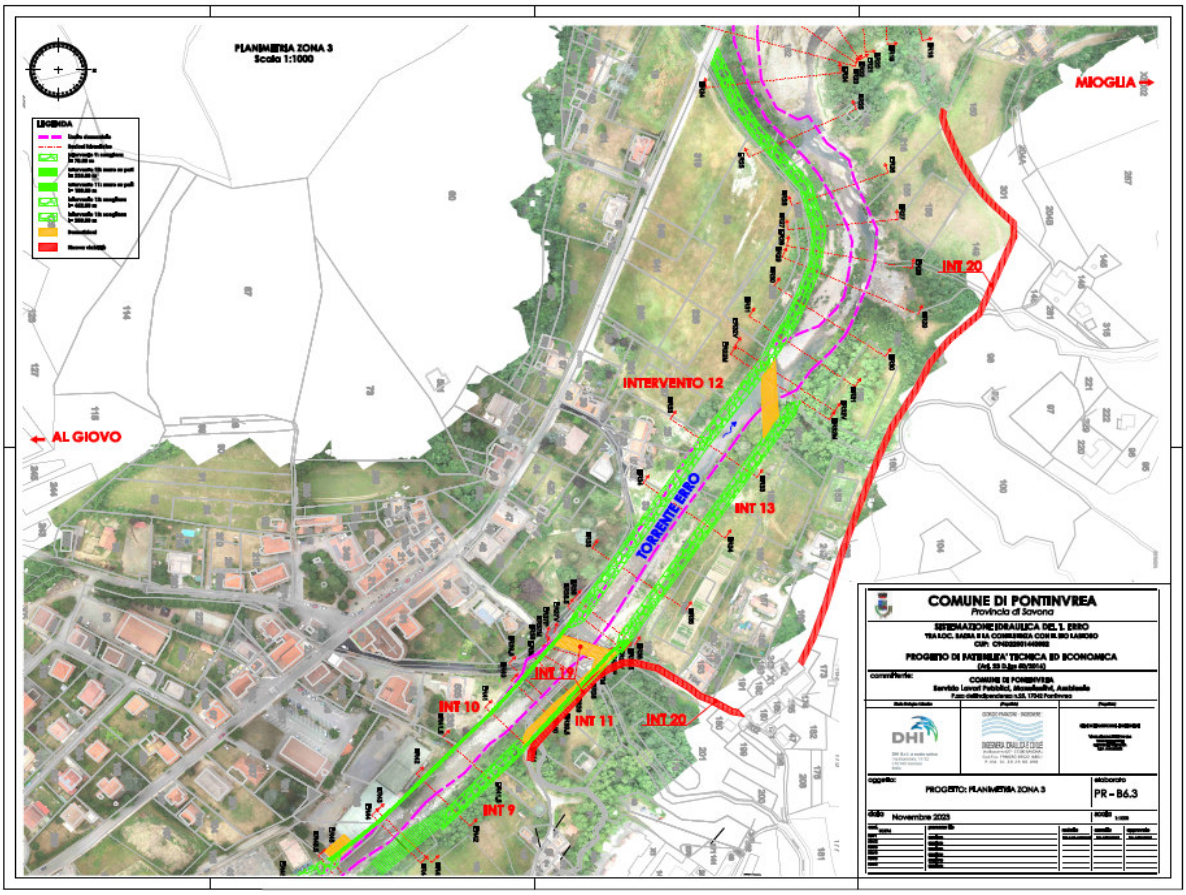


Figura 04 – Planimetria generale di intervento – ZONA 3

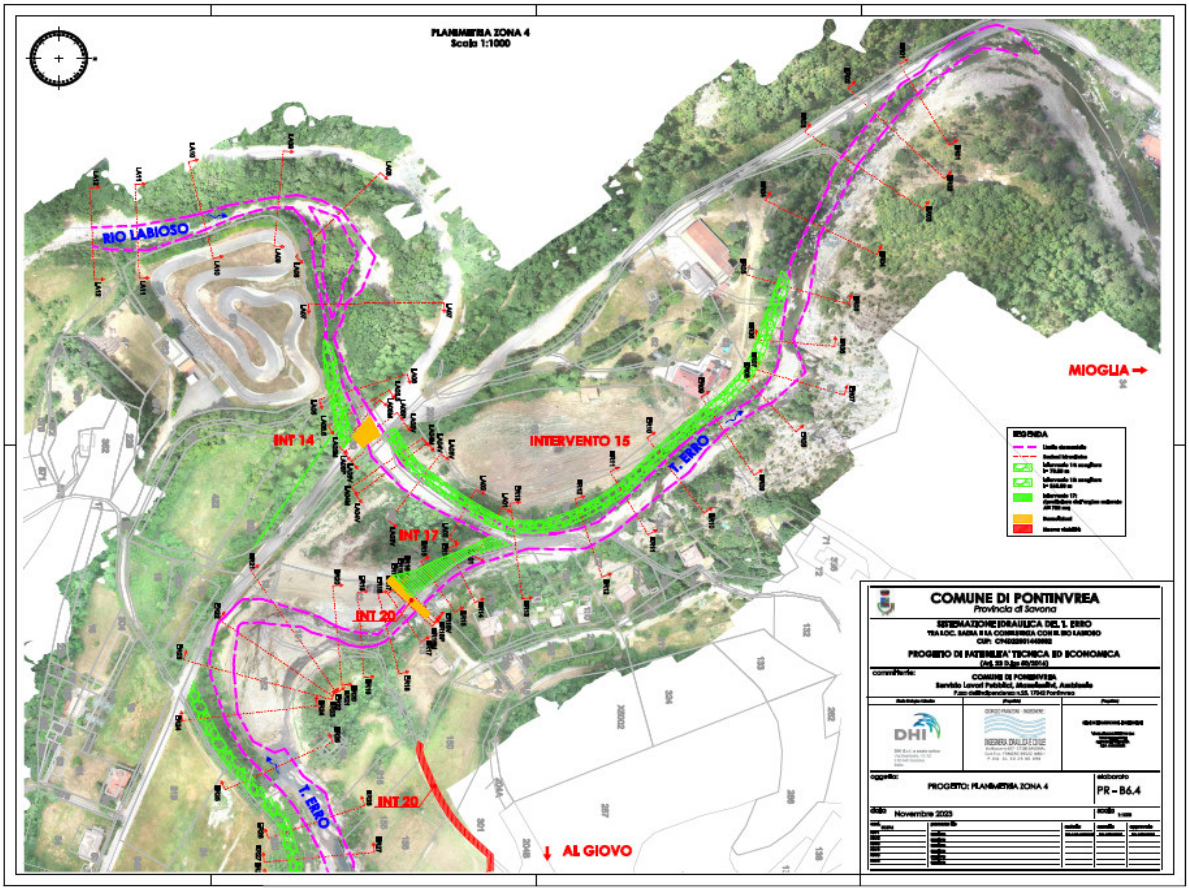


Figura 05 – Planimetria generale di intervento – ZONA 3

La sistemazione idraulica e, di conseguenza, la mitigazione del rischio idraulico, è perseguita sostanzialmente attraverso l'adeguamento delle sezioni idrauliche, a sua volta ottenibile allargando l'alveo ed eliminando eventuali ingombri presenti, eliminando o rifacendo i n. 4 ponti presenti nel tratto in oggetto ed eliminando le pile in alveo.

Le opere in progetto sono raggruppate, per semplicità, in n. 20 "interventi" che si possono così riassumere:

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.

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.

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 don 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.

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 fluitanti 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.

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 risponda 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 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.

Intervento 9

Si tratta 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.

Intervento 10 - 16

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.

L'intervento 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

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

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. Il ponte sarà realizzato con la medesima quota di estradosso al fine di mantenere la funzionalità del transito veicolare.

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.

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..

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.

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 loc. 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.

3. DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE – LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

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:

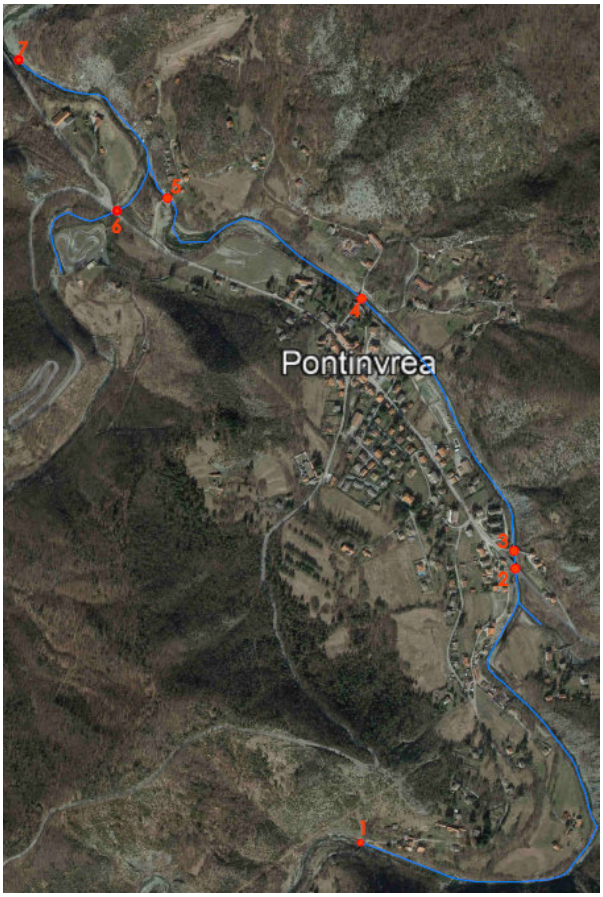
- Il Rio Del Giovo a sud-est (sezione ER065);
- Il Rio Labioso a nord-ovest (sezione ER053).

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.

Nella ***Tavola B1 – Inquadramento*** del PFTE dell'intervento è possibile individuare il posizionamento e la localizzazione delle opere.

Nella figura e nella tabella a lato sono riportati alcuni punti notevoli del tracciato dell'intervento, co le coordinate UTM e Gauss-Boaga (Fuso Ovest)



		UTM		GAUSS-BOAGA fuso ovest	
N	Descrizione	x [m] = Est	y [m] = Nord	x [m] = Est	y [m] = Nord
1	Inizio intervento	455027	4920288	1455053	4920306
2	Ponte Provinciale	455389	4920929	1455415	4920947
3	Ponte "ad arco"	455386	4920971	1455412	4920989
4	Ponte via Pastorino	455030	4921560	1455056	4921578
5	Ponte via Martini	454576	4921795	1454602	4921813
6	Ponte Provinciale	454458	4921765	1454484	4921783
7	Fine intervento	454229	4922118	1454255	4922136

3.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

La rete Natura 2000 è la rete ecologica europea istituita dalla Direttiva 92/43/CEE, conosciuta come direttiva "Habitat", il cui obiettivo principale è la conservazione delle specie selvatiche, vegetali ed animali, minacciate o rare e degli habitat naturali e seminaturali che gli stati membri sono tenuti a proteggere per la salvaguardia della biodiversità.

La rete Natura 2000 è formata da zone di particolare pregio ambientale denominate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare ai sensi di tale direttiva comunitaria e ha proposto la costituzione di 125 Sic e 7 Zps.

Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

- regione biogeografica alpina (comprendente 14 siti liguri)
- regione biogeografica continentale (comprendente 11 siti liguri)
- regione biogeografica mediterranea (comprendente 99 siti liguri).

Come è possibile evincere dall'immagine che segue, il tratto del T Erro e del Rio Labioso, interessati dall'intervento, non ricadono in alcuna area della Rete Natura 2000.

Tali interventi rientrano nei "Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici" della rete Ecologica Biodiversità

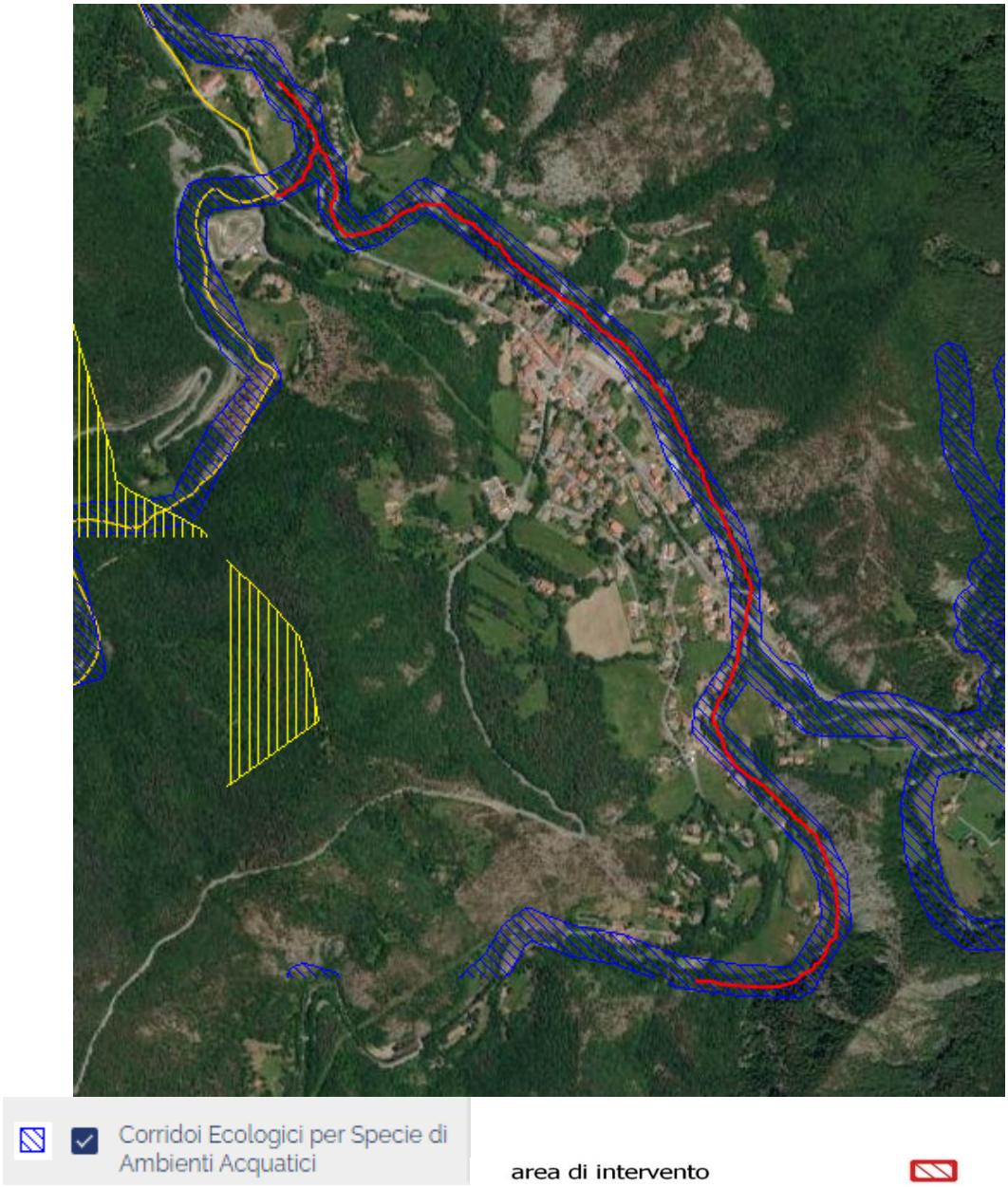


Figura 06: rete ecologica biodiversità

3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

Piano territoriale regionale (PTR)

Con la deliberazione n.110 del 18 febbraio 2020, la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano territoriale regionale (Ptr) e il relativo Rapporto ambientale preliminare.

Il nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della legge urbanistica regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure.

Il Ptr è stato adottato dal Consiglio Regionale con dcr n 2 del 25 gennaio e 21 febbraio 2022 e conseguentemente a partire dall'avviso pubblicato sul Burl n.12, parte IV, del 23 marzo 2022 prende avvio la fase di pubblicazione

del Piano, ai sensi dell'art.14, comma 4, della legge regionale n.36/1997 e le successive procedure, ivi compresa la fase di consultazione della Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art.9 della legge regionale n.32/2012.

Il PTR definisce una disciplina specifica per il territorio ligure rispetto a tre macro ambiti, entroterra, città e costa, cartograficamente individuati nei fascicoli grafici che costituiscono il Piano, ai quali sono associati non regole e vincoli ma l'adesione della pianificazione comunale a specifici temi di pianificazione, strategie di sviluppo e modalità applicative della disciplina del PTR.

Il territorio oggetto di riferimento, rientra nell'ambito "***entroterra***" del PTR,

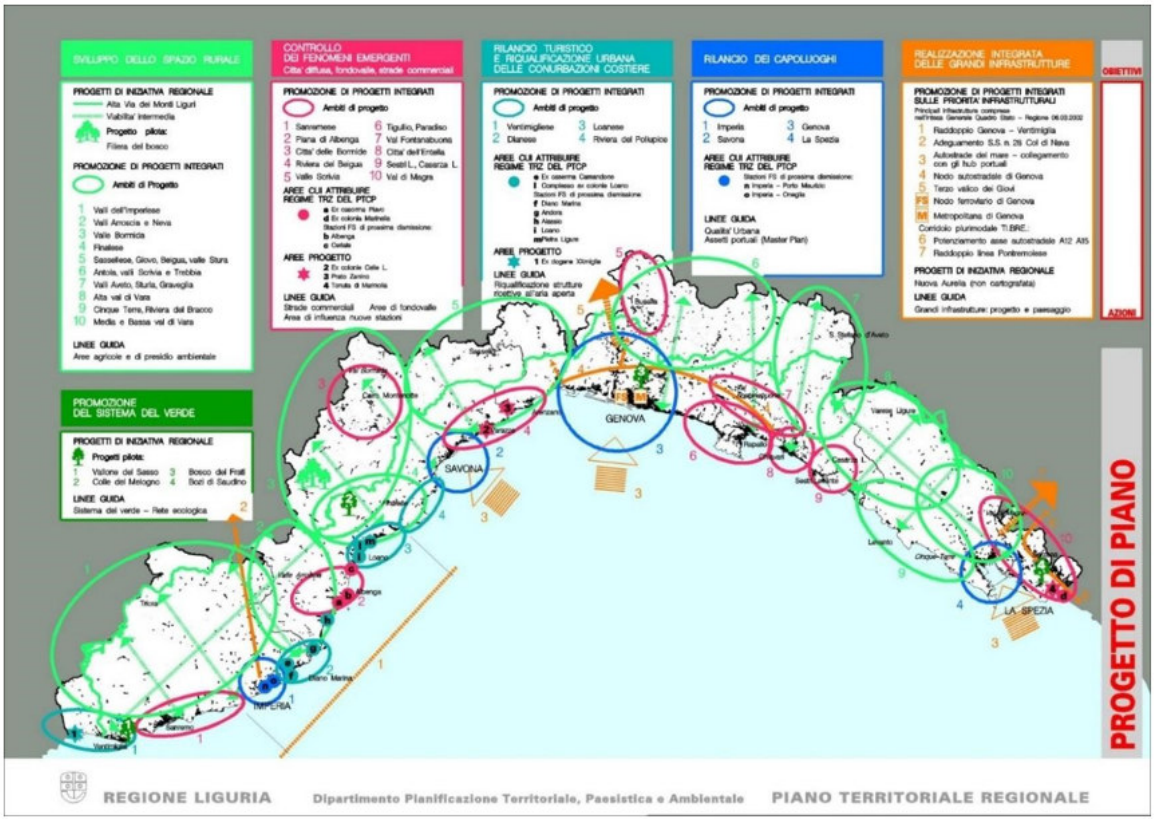


Figura 07: estratto PTR – Progetto di Piano

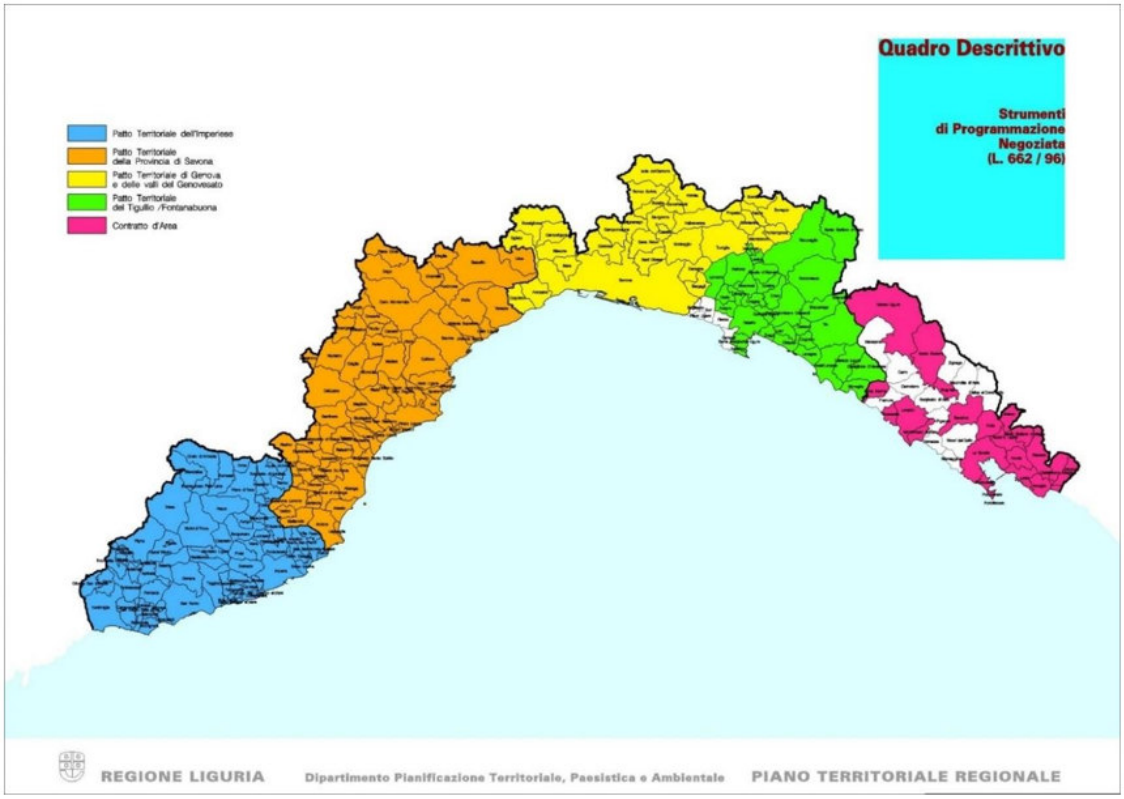


Figura 08: estratto PTR – Quadro descrittivo

Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP)

Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento - previsto dalla legge numero 431 del 1985 - preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Il Ptcp è articolato in tre livelli:

i) livello territoriale: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione
ii) livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali
iii) livello puntuale, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi

Tuttavia, l'articolo 68 della lr n.36/1997, come modificato dall'articolo 15 della lr n.15/2018, stabilisce che "*Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il Ptcp approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990, e successive modificazioni e integrazioni, limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili*". Di conseguenza, si riporteranno nel presente studio esclusivamente le prescrizioni derivanti dalle carte di analisi e dal livello informativo dell'assetto insediativo.

Le indicazioni relative all'assetto insediativo si applicano:

- a livello territoriale, alle seguenti componenti di paesaggio: insediamenti, viabilità, colture agricole e infrastrutture - considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali
- a livello locale, agli interventi edilizi su edifici, manufatti e impianti e relative opere complementari.

Di seguito uno stralcio della carta dell'assetto insediativo e relativa legenda:

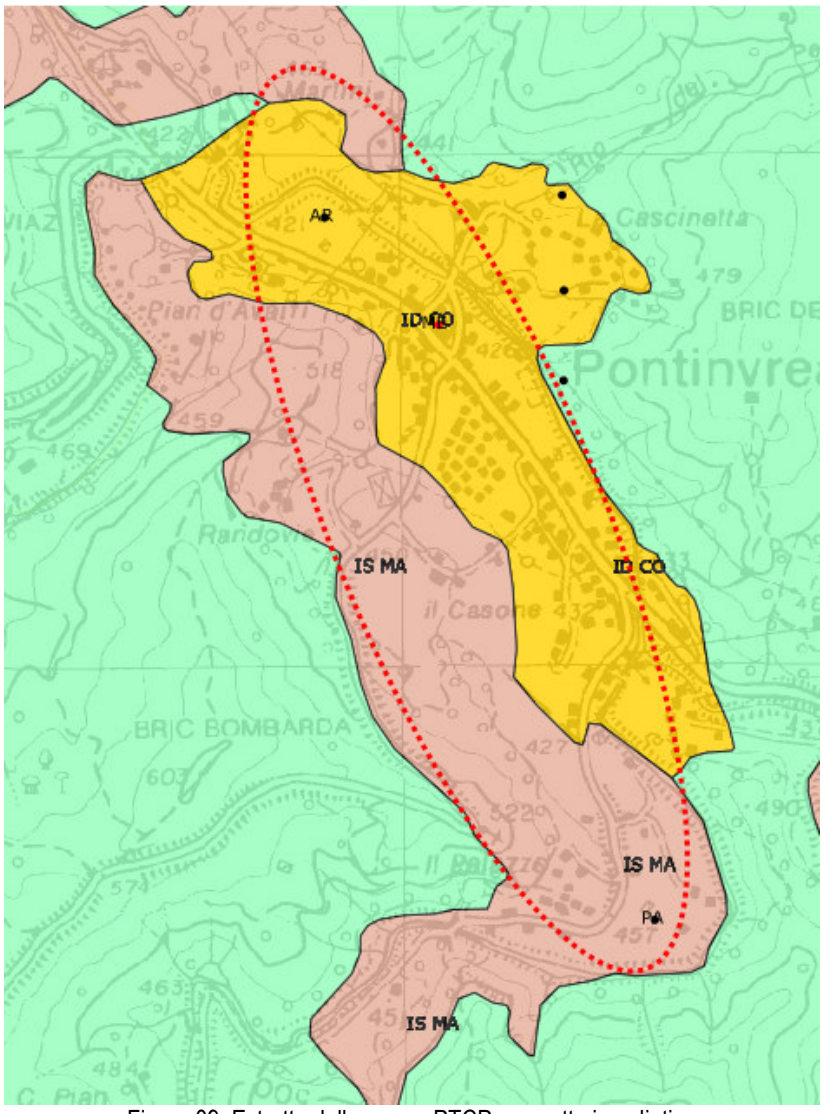


Figura 09: Estratto dalle norme PTCP – assetto insediativo

Ai sensi del P.T.C.P. l'area su cui insiste l'intervento viene assoggetta alle indicazioni contenute nei seguenti indirizzi specifici ai fini della progettazione.

Sezione IV - insediamenti Diffusi – (ID) |Art. 45 | Insediamenti Diffusi - Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (ID-CO)

1. *Tale regime si applica là dove esistono insediamenti diffusi caratterizzati da discontinuità dei tessuto e da eventuali eterogeneità delle forme insediative, nei quali siano peraltro riconoscibili alcuni caratteri prevalenti, rispetto ai quali si intenda omogeneizzare l'insieme.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di consolidare, mediante gli interventi consentiti, quei caratteri prevalenti della zona ritenuti compatibili con una corretta definizione paesistico-ambientale dell'insieme.*
3. *Sono pertanto consentiti gli interventi di nuova edificazione e di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze, atti a completare ed omogeneizzare l'insediamento esistente in forme e modi coerenti con i caratteri prevalenti tra i quali quelli relativi alla volumetria, al*

rapporto di copertura, all'altezza.

Sezione IV – insediamenti sparsi – (IS) |Art. 49 | Insediamenti Sparsi - Regime normativo di MANTENIMENTO IS-MA)

1. *Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientali, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, sempreché questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.*
3. *Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.*

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia la compatibilità del progetto di sistemazione idraulica del tratto vallivo dei rio Finale con le prescrizioni del Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP).

Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di tutela delle acque contiene l'insieme delle norme e misure per la gestione delle acque superficiali e sotterranee necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici. Il Piano di Tutela delle acque, previsto prima dal decreto legislativo n.152/1999 e successivamente dal decreto legislativo n.152/2006, è lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di acque. I Piani di tutela delle acque regionali predisposti con il coordinamento delle Autorità di bacino distrettuale recepiscono gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE)"

Il T. Erro è classificato di tipo 10SS2T come risulta dalla seguente tabella:

Corpi Idrici - Fiumi

Risultato della Selezione	
Identificativo	161
Nome Corpo Idrico	T. Erro 1
Codice regionale corpo idrico	5771li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW5771LI
Codice bacino	577
Nome bacino	T. ERRO
Codice distretto di appartenenza	ITB
Codice tipo	10SS2T
Tipizzazione	HER10-N-PSs-Bpi
Descrizione tipo	HER10 APENNINES N- INFLUENZA HER A MONTE NULLA-PERENNE-ORIGINE DA SCORRIMENTO SUPERFICIALE-BACINO PICCOLO
Natura corpo idrico	naturale
Tipo modifica	



Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Figura 10: Estratto dal PTA 2022 – Tipizzazione aqque superficiali

3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Piano territoriale di coordinamento della provincia di Savona

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione con la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati. Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi contenuti all'interno del piano sono 14 per ognuno dei quali è disponibile relativa cartografia in base al tipo di argomento trattato

Si riportano di seguito stralci delle tavole degli obiettivi che coinvolgono l'ambito territoriale di riferimento.



Figura 11: PTP - Tavola obiettivi 9, 10, 11 e 12

La tavola degli obiettivi 9, 10, 11 e 12 prevede il perseguimento dei seguenti obiettivi, declinati per singolo paesaggio locale:

- La valorizzazione del paesaggio: comunità e culture locali, manutenzione del territorio
- L'innovazione rurale, patrimonio culturale, accoglienza e fruizione, nuova imprenditorialità
- La costruzione delle aree protette e della rete ecologica
- La conservazione dell'ambiente marino costiero secondo le indicazioni dell'Agenda XXI Regionale

La tavola dell'obiettivo 14 prevede la Promozione delle condizioni della sicurezza territoriale, declinata in base ai pericoli naturale e a quelli tecnologici.

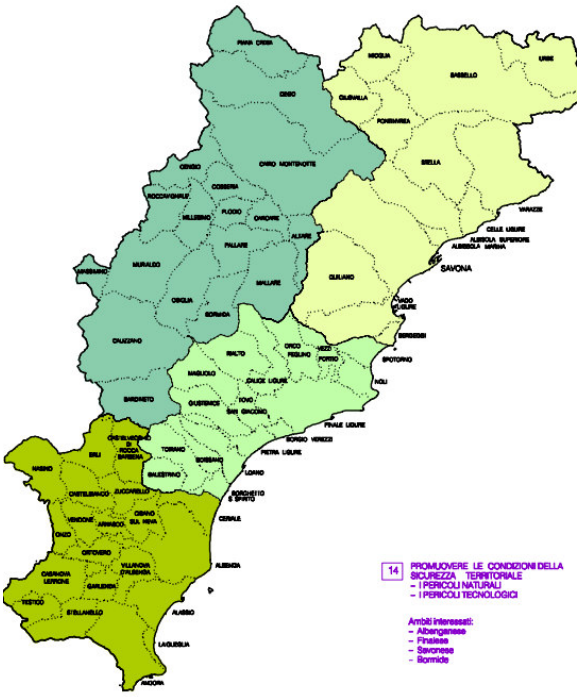


Figura 12: PTP - Tavola dell'obiettivo 14

3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

La pianificazione comunale propone le seguenti zonazioni:

zona	descrizione
Ag	Agricola
V	Verde
S	Zona satura
Vp	Verde pubblico
sp	Zona sportiva pubblica
T	Zona sortiva
DEP	Zona di rispetto impianti di depurazione

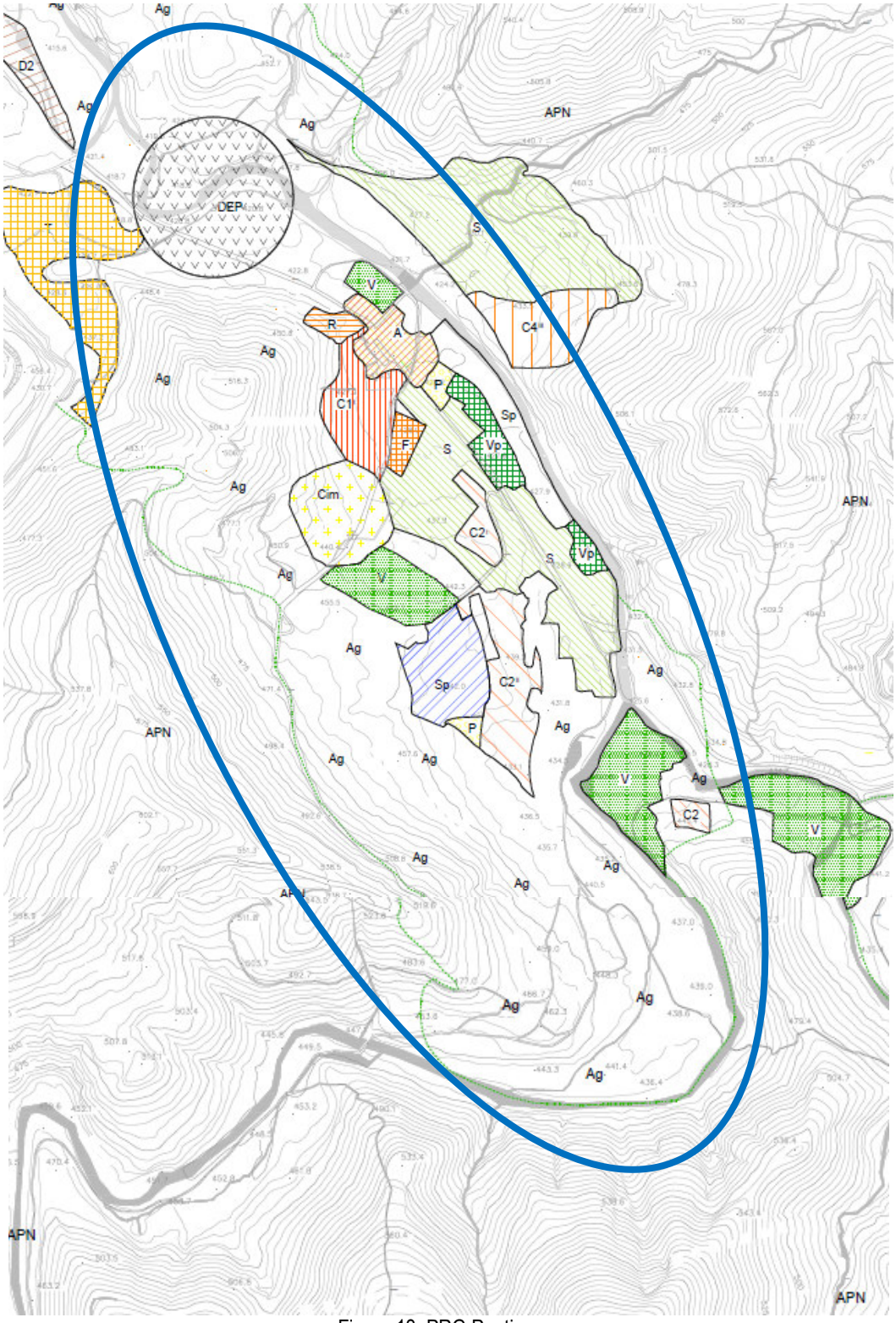
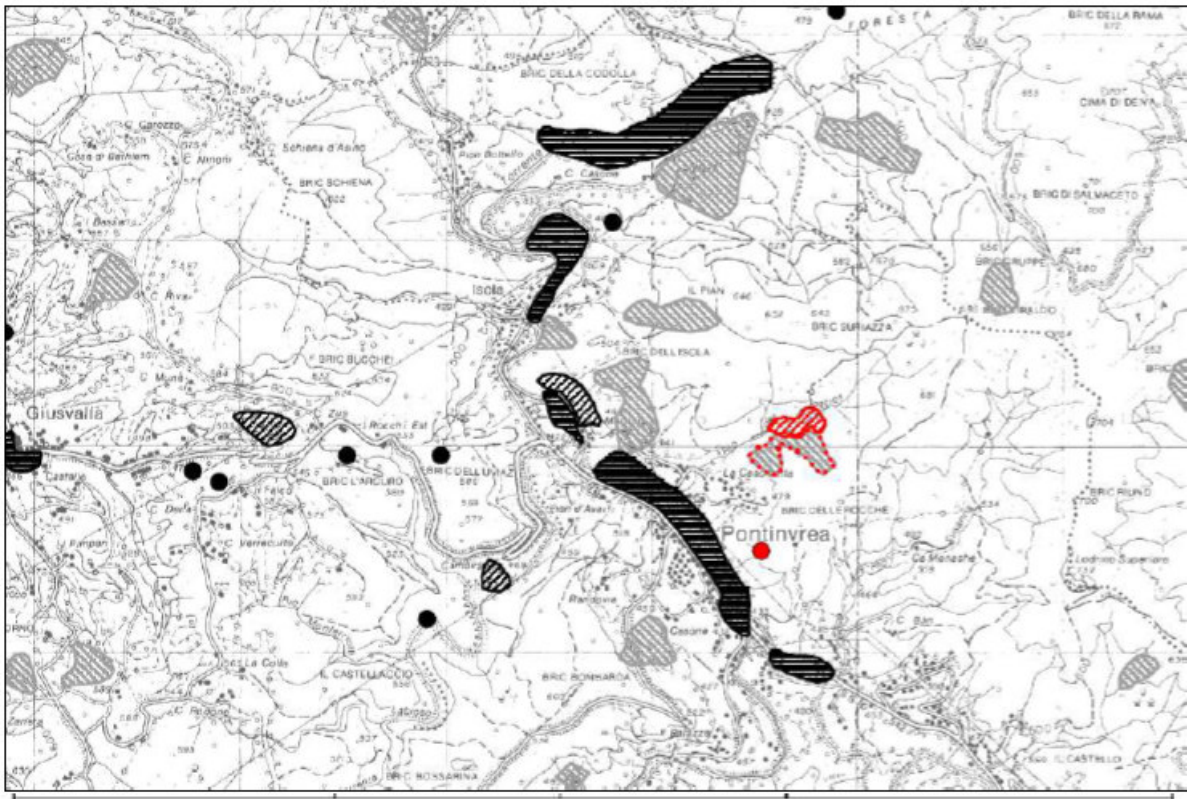


Figura 13: PRG Pontinvrea

3.6 PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il torrente Erro ricade nel distretto idrografico padano, il cui principale strumento di pianificazione vigente è il Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico del Fiume Po (PAI Po). Con specifico riferimento al comune di Pontinvrea (SV), il Foglio 212 Sez. III – Sassello (scala 1:25.000) dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI Po riporta lungo il corso del torrente Erro diverse delimitazioni di aree a pericolosità molto elevata (Ee), corrispondenti ad aree storicamente inondate, come rappresentato nella figura seguente.



ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO

	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)			
Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)			

Figura 14: PAI Po – Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici

L'altro strumento a livello distrettuale è il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Fiume Po (PGRA), ai sensi della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), recepita a livello italiano con il D.Lgs. 49/2010. Tale normativa prevede cicli di attuazione (o gestione) di 6 anni, di cui il primo è prossimo alla scadenza, mentre il secondo è stato già avviato. A questo proposito, si evidenzia che il Progetto di aggiornamento del PGRA del Fiume Po è stato adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n.3 del 29 dicembre

2020.

Tra gli adempimenti previsti dalla Direttiva Alluvioni è compresa la redazione delle mappe di pericolosità e rischio di alluvione. In particolare, relativamente alle aree inondabili, le mappe del 2° ciclo di gestione sono state pubblicate nel 2020, successivamente sottoposte alla fase di pubblicità partecipativa e quindi riapprovate nel 2021.

Tali mappe risultano allineate alle mappature approvate dalla Regione Liguria con la D.G.R. n. 428 del 21/05/2021 unitamente alla disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana sui bacini padani delle province di Savona e di Imperia. Si evidenzia che questa disciplina si applica nei territori o porzioni di territori non ancora assoggettati a verifica di compatibilità dello strumento urbanistico comunale ai sensi dell'art. 18 delle Norme di Attuazione del PAI Po.

Relativamente al Comune di Pontinvrea (SV), le Tavole 12 (squadro n. 212100 – Sassello – Scala 1:10.000) e 16 (squadro n. 212140 – Pontinvrea – Scala 1:10.000) della Carta della pericolosità idraulica e geomorfologica da frana approvata con D.G.R. 428/2021 individuano aree a pericolosità diversa – molto elevata (P3), elevata (P2), media (P1) – prevalentemente nelle immediate prossimità dell'alveo del torrente Erro, con alcune perimetrazioni più estese in corrispondenza di anse, aree golenali e confluenze.

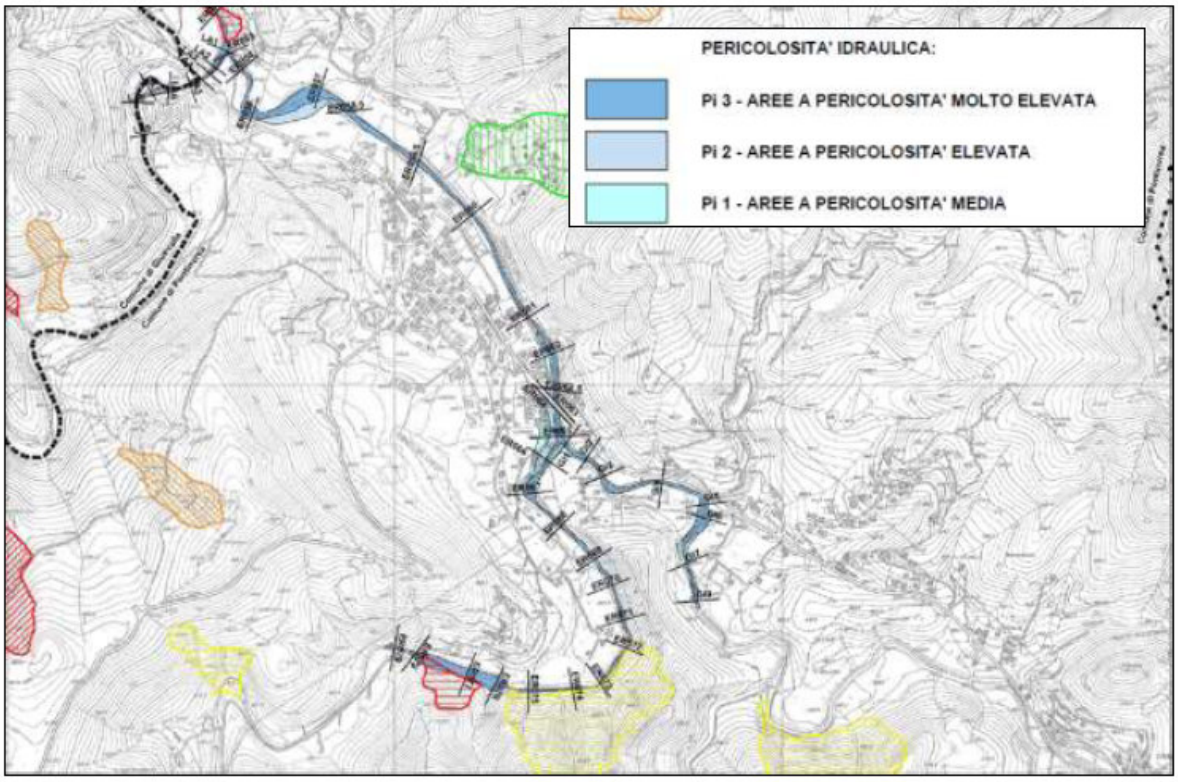


Figura 15: PAI Po – Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici

Come già evidenziato in altra parte della presente relazione e, soprattutto, nello studio idraulico e negli elaborati progettuali, l'evento del 2021 ha evidenziato una sottostima delle aree inondabili da parte della pianificazione vigente, principalmente a causa della sottostima delle portate attese per i periodi di ritorno di 50 e 200 anni.

Infatti la stima delle aree inondate, eseguita dalla Regione Liguria nel 2021 ed aggiornata nel 2022, rappresenta

un'estensione areale decisamente superiore rispetto a quella indicata in precedenza

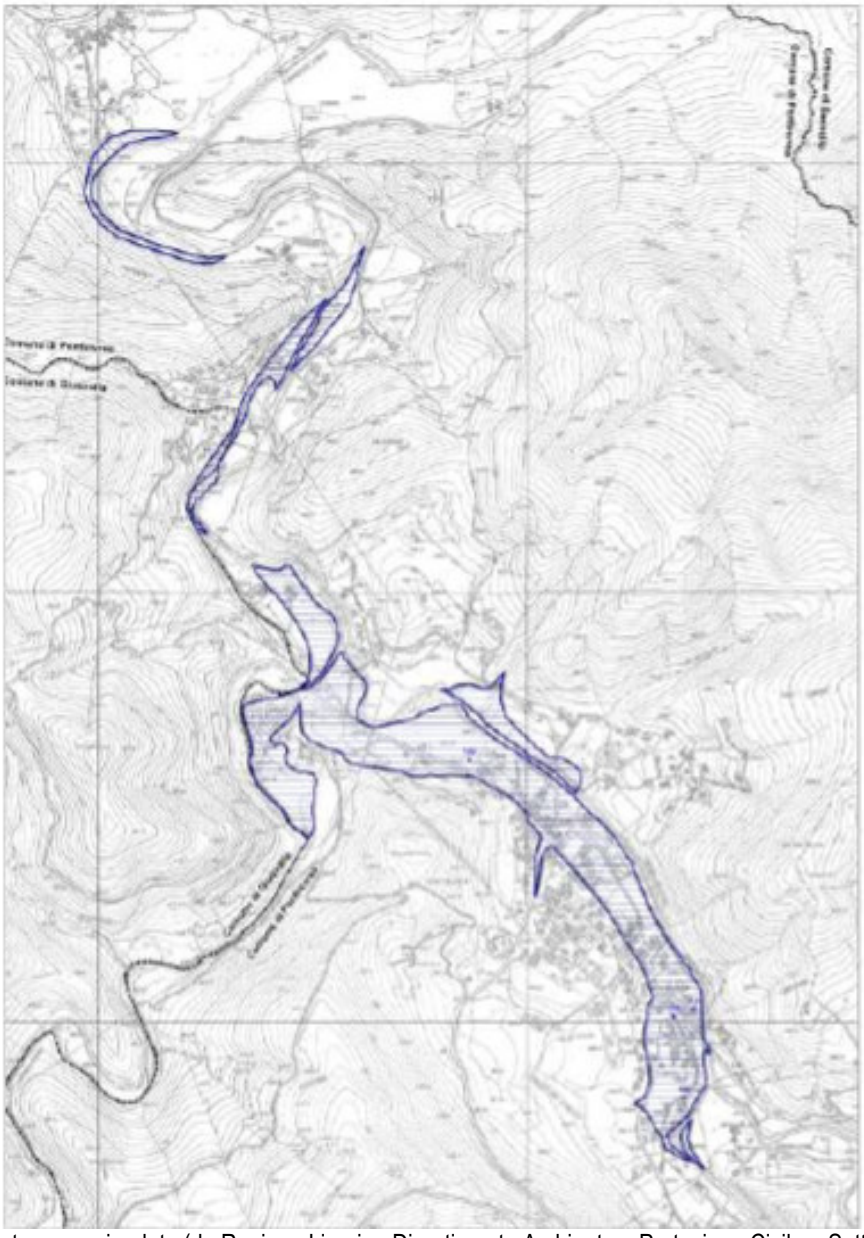


Figura 16: Mappatura aree inodate (da Regione Liguria– Dipartimento Ambiente e Protezione Civile – Settore Assetto del Territorio. Relazione d'evento 2021)

Di seguito si riporta la mappatura delle aree inondabili calcolate dallo idraulico condotto da DHI (simulazione dell'evento del 04.10.2021) che conferma sostanzialmente l'estensione areale.

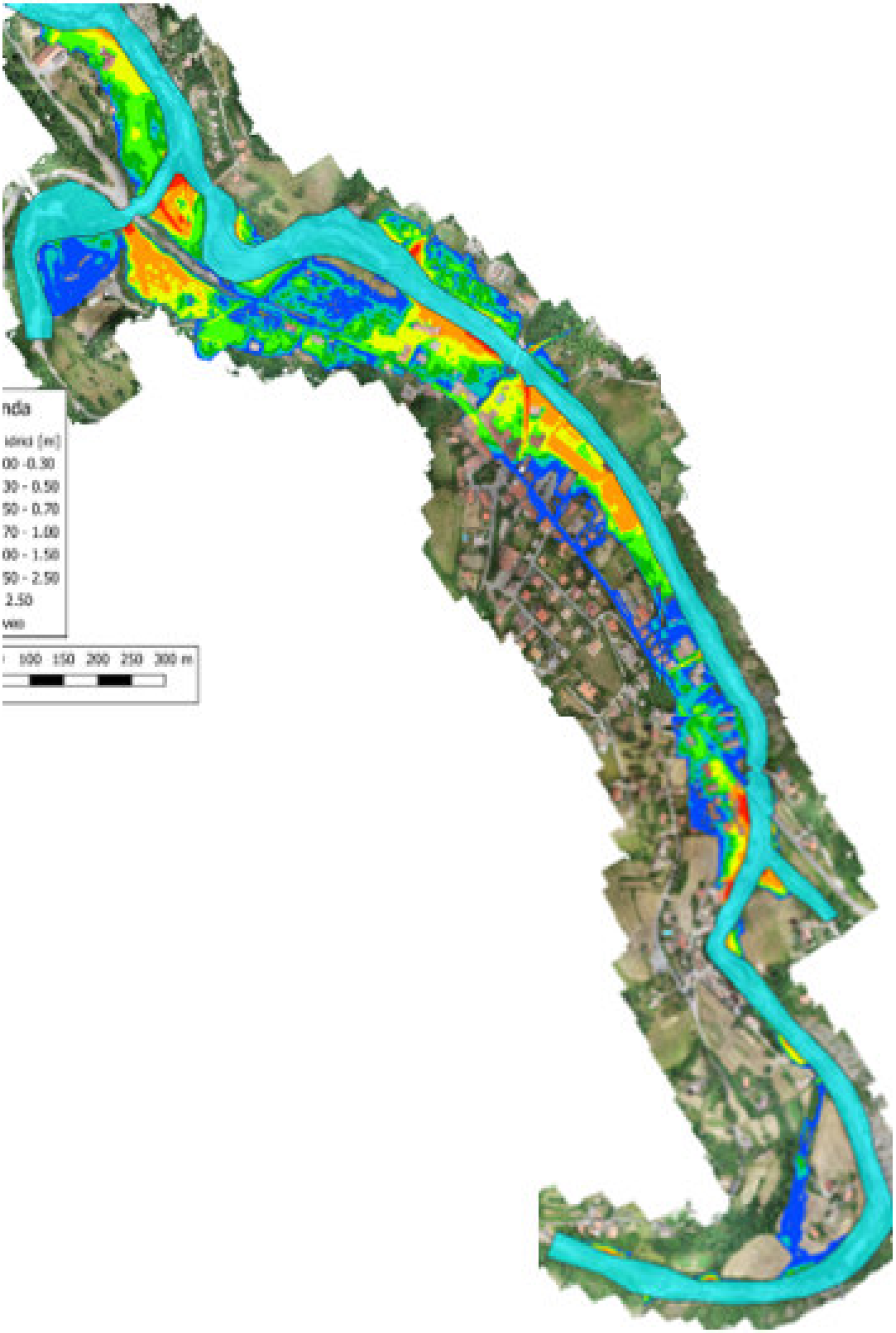


Figura 17: Mappatura aree inondabili – evento 2021 (da studio DHI)

4. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1 STUDIO DELLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO

Le interferenze principali dell'intervento sono quelle relative alla viabilità, provinciale e comunale.

In particolare, come dimostrato dallo studio idraulico e dall'esperienza del 04.10.2021, il ponte della SP542 ha rappresentato un'importante concausa per l'inondazione ed è, infatti, uno degli interventi previsti.

Nel tratto interessato (T. Erro e rio Labioso) vi sono, attualmente, 5 ponti (ponte SP542, ponte "ad arco", ponte di via Pastorino, ponte dei Martini e ponte provinciale sulla confluenza con il Rio Labioso) che, in maniera più o meno grave, sono insufficienti per il transito della portata di progetto.

Nel progetto in questione, dei 5 attraversamenti 2 vengono rifatti senza pile in alveo e 2 vengono demoliti senza ricostruzione, in quanto esistono strade alternative per servire le abitazioni.

In particolare, gli eventuali lavori sui ponti Provinciali lungo il tracciato saranno gestito direttamente dall'Ente proprietario della viabilità.

Un'altra importante interferenza è quella con la linea elettrica che, in località Badia, presenta una cabina sita in area golenale. Nel progetto ne è previsto lo spostamento a monte della viabilità comunale, in posizione non interessata dalla piena.

Altre interferenze minori si avranno con i cavidotti appoggiati ai ponti, che saranno spostate prima dell'esecuzione dei lavori, oltre alle interferenze con le viabilità in affiancamento al tracciato del corso d'acqua. In parte minimale, vi è l'interferenza con alcuni piccoli fabbricati legati alle aree sportive ed all'area camper, i quali saranno demoliti e riposizionati fuori dalle fasce di rispetto.

4.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede esclusivamente la realizzazione degli argini e di due attraversamenti dell'alveo del corso d'acqua al fine di ottenere sezioni idrauliche dimensionate per contenere il deflusso delle portate di progetto. Le risorse impiegate saranno quindi prevalentemente costituite da massi naturali, cemento, inerti e acqua, reperibili in siti esterni alla zona di realizzazione dell'opera, in aree il più prossime possibile, in modo da minimizzare gli impatti determinati dal trasporto.

Sono inoltre previsti alcuni interventi legati all'ingegneria naturalistica, legati all'utilizzo di legname per la formazione di palificate in legno e viminate, oltre alle opere di rinverdimento con talee/ramaglie e specie autoctone.

4.3 RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI

Nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti attività:

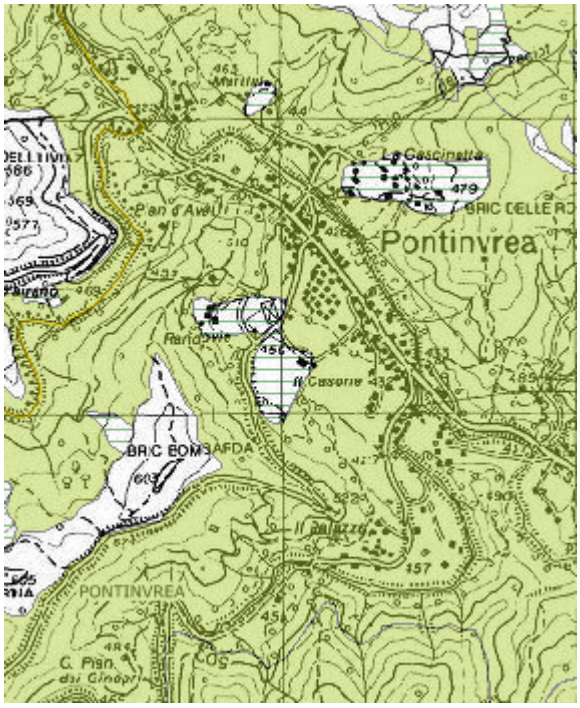
- Preparazione dell'area di cantiere;
- Scavo e profilatura dei nuovi argini;
- Posizionamento dei massi sui nuovi argini;
- Formazione nuove opere in c.a. per attraversamenti
- Riposizionamento impianti a rete esistenti;
- Smobilitazione cantiere.

I rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere sono costituiti da:

- Terre e rocce da scavo;
- Materiale vegetale;
- Materiale da demolizioni
- Reflui di perforazione per realizzare i micropali.

La gestione delle terre e rocce da scavo prodotte è regolata dal recente DPR n° 120 del 13-06-2017. Gli scavi saranno in parte reimpiegati all'interno del progetto per realizzare i profili dei nuovi argini.

Il materiale vegetale sarà conferito presso appositi centri di lavorazione e compostaggio mentre le terre e le rocce da scavo saranno – ove possibile – riutilizzate. Infatti, in accordo con quanto raccomandato dalla normativa vigente, ovvero il DPR n.120 del 13/06/2017 in vigore dal 22/08/2017, che stabilisce la nuova disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo, si fa rilevare che l'area d'intervento non è stata interessata da attività o eventi potenzialmente contaminanti.



L'area di interventi ricade però nelle zone di cui alla carta delle "pietre verdi" (DGR 859/2008) e pertanto saranno necessarie analisi per la determinazione dell'amianto naturale.

A1- Substrato riconducibile alle pietre verdi, segnalate per la probabile presenza di minerali amiantiferi

Figura 18: Carta informazioni geoscientifiche - "Pietre Verdi"

Di conseguenza, il materiale proveniente dagli scavi potrà essere utilizzato per livellamenti, riempimenti o altri scopi nell'ambito del cantiere o potrà essere utilizzato per ripascimenti costieri, previa progettazione specifica che sarà eventualmente attivata in sede di progettazione PFTE ex d.lgs 36/2023. In ultima analisi il materiale potrà essere conferito a discarica autorizzata o al centro di recupero limitatamente agli inerti, con le modalità previste dalla normativa vigente e a cura dell'impresa incaricata di eseguire gli scavi e movimenti terra.

4.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE

La realizzazione delle opere di progetto non prevede l'impiego di sostanze o di tecnologie pericolose; comunque saranno messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e l'eventuale sversamento di acque di lavorazione.

4.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO

Le attività in progetto produrranno disturbo ambientale esclusivamente in forma temporanea, ovvero a causa delle cantierizzazione delle opere. La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, stante la natura delle opere previste.

Il disturbo temporaneo sarà determinato dai seguenti fattori:

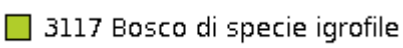
- interruzioni/modifiche temporanee alla circolazione veicolare;
- rumore durante le fasi di lavorazione;
- emissioni di polveri durante le fasi di lavorazione;
- potenziali sversamenti di acque di lavorazione durante i getti di cemento;
- intorbidimento delle acque di superficie, quando presenti nel rio;
- Reflui di perforazione per realizzare i micropali.
- Occupazione dell'alveo durante le lavorazioni
- Parzializzazione della sezione, con possibile deviazione del flusso all'interno dell'alveo

4.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE

La Carta di Uso del Suolo è stata realizzata a partire dal 1996 allo scopo di monitorare l'evoluzione del paesaggio della Regione Liguria, sia per quanto riguarda la parte relativa alle classi dell'antropizzato, sia per quelle relative alle zone agricole, forestali e del corpo idrico.

Per quanto riguarda la legenda COR.IN.E l'area di progetto, come le aree circostanti, risultano comprese in ambito definito dai codici di uso del suolo corrispondenti a:

- 3117 – Bosco di specie igrofile



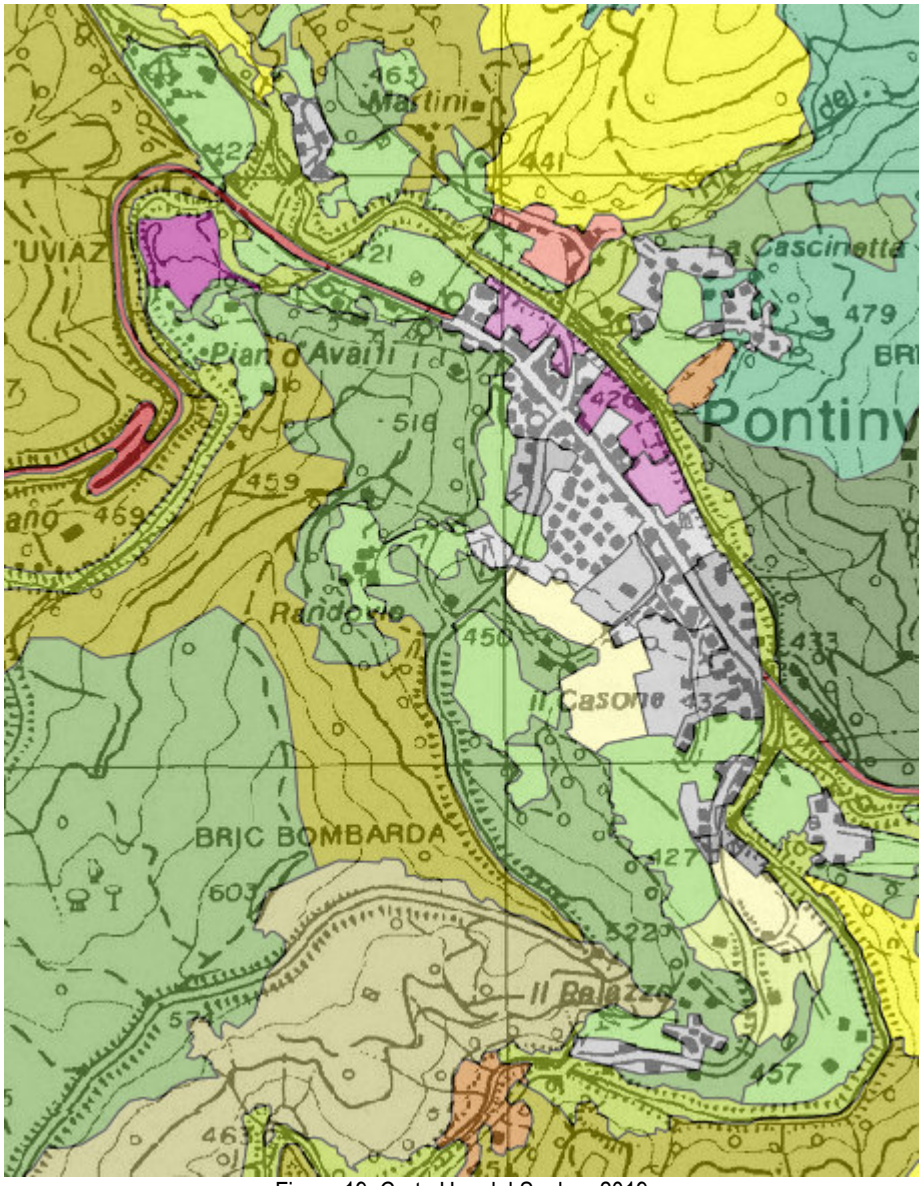


Figura 19: Carta Uso del Suolo – 2019

5 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

5.1 ARIA

Il progetto non prevede impatti negativi permanenti sulla componente 'aria': l'eventuale inquinamento atmosferico derivante dai mezzi e dalle attrezzature utilizzate per l'esecuzione dei lavori è – appunto – limitato alla sola fase di cantiere e non avrà impatti sensibili sulle condizioni ambientali a piccola o a grande scala.

Tutte le fasi di cantiere comporteranno la possibile formazione di polveri; ai successivi livelli di progettazione saranno considerati tali aspetti ambientali, con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto urbano e gli edifici di civile abitazione presenti. Non si prevedono potenziali impatti negativi sull'atmosfera in fase di esercizio dell'opera.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

Sarà Inoltre necessario adottare in cantiere le protezioni più opportune per la protezione sia per i lavoratori che per l'interferenza con le aree limitrofe al cantiere.

5.2 ACQUA

Data la tipologia di opere che non prevede alcuno sversamento di sostanze pericolose o la emissione di inquinanti in falda, l'unico e potenziale rischio per la componente ambientale 'acqua' è dato dalla possibilità di intorbidimento delle acque a causa di polveri e detriti che si possono riversare nell'alveo, limitatamente alla sola fase realizzativa delle opere.

Ai successivi livelli di progettazione saranno considerati tali aspetti ambientali, con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non avere alterare la qualità dell'acqua.

In ogni caso, in occasione di piogge intense le operazioni di cantiere saranno interrotte (le operazioni in alveo saranno interrotte all'emanazione degli stati di allerta da parte dell'ARPAL. In ogni caso, qualora per periodi più lunghi di pochi giorni vi fosse la presenza di acqua nell'alveo, in caso di necessità, potranno essere utilizzati – al fine di evitare gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua – delle barriere per intercettare eventuali residui delle lavorazioni che dovessero essere dilavati.

Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto.

5.3 RUMORE

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto potrebbero verificarsi, in base al tipo di lavorazione, alcuni livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le autorizzazioni presso il Comune per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito di cantieri temporanei. Tuttavia, considerata la breve durata degli interventi, la loro esigua estensione in termini di superfici coinvolte e l'assenza di specie animali protette sensibili in relazione alla rumorosità, è possibile affermare che non vi saranno impatti negativi sull'ambiente.

5.4 SUOLO

Gli interventi non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata.
Durante le fasi costruttive particolare attenzione sarà posta per la minimizzazione del rischio idraulico: il cantiere di sistemazione avrà cura di non ingombrare la sezione idraulica se non per brevissimi ed inevitabili periodi legati alle fasi costruttive.
In ogni caso ogni operazione in alveo sarà eseguita secondo le indicazioni impartite dal Settore Regionale Difesa del Suolo di Savona.

5.5 FLORA E FAUNA

Dalle indagini naturalistiche (visive mediante sopralluogo/rilievo della zona e ricerche d'ufficio su siti ufficiali della Regione Liguria e del Ministero della Transizione Ecologica) non sono emerse specie inserite negli allegati di Rete Natura 2000 che possano essere direttamente impattate dalla realizzazione delle opere previste, se non per la sola fase di cantiere, peraltro poco invasiva e limitata nel tempo.
Nel lungo periodo, analizzando gli interventi previsti non si evidenziano impatti negativi legati al peggioramento ambientale dell'area e della conservazione delle biodiversità riscontrate. Le condizioni attuali relative alla flora e alla fauna esistenti non verranno infatti modificate né dalla riprofilatura del fondo né dall'allargamento dell'alveo e realizzazione dei muri in c.a (ove previsti). Quanto previsto dal progetto contribuirà invece ad aumentare la superficie occupata dall'alveo con conseguente miglioramento delle condizioni attualmente presenti nella zona, in particolare l'utilizzo di massi naturali per la realizzazione dei nuovi margini favorirà con il tempo la rinaturalizzazione dell'area con l'avvio delle successioni vegetazionali ed ecologiche tipiche degli ambienti fluviali.

Inoltre sono previsti i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto sulle specie acquatiche, meglio descritti nella ***Tavola PR- 8 Accorgimenti per la mitigazione dell'impatto ambientale*** del progetto, di cui si riportano di seguito alcuni stralci:

- Le sezioni fluviali, seppure nelle tavole progettuali siano indicate con fondo piatto (si tratta infatti di una rappresentazione ingegneristica), saranno nella realtà realizzate in modo da facilitare la creazione di un alveo di magra, in modo da non disperdere il deflusso minimo, inserendo lievi irregolarità che le piene stagionali contribuiranno ad enfatizzare;

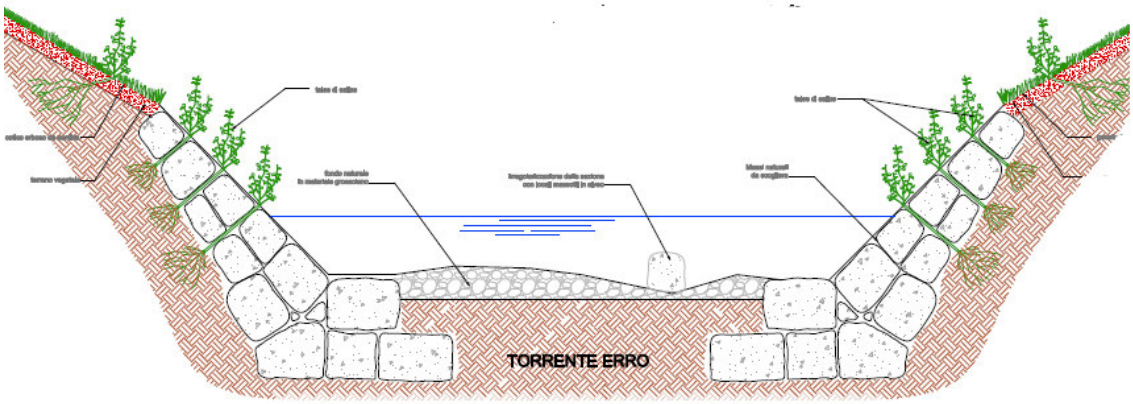


Figura 19: Sezione tipica (argine in scogliera)

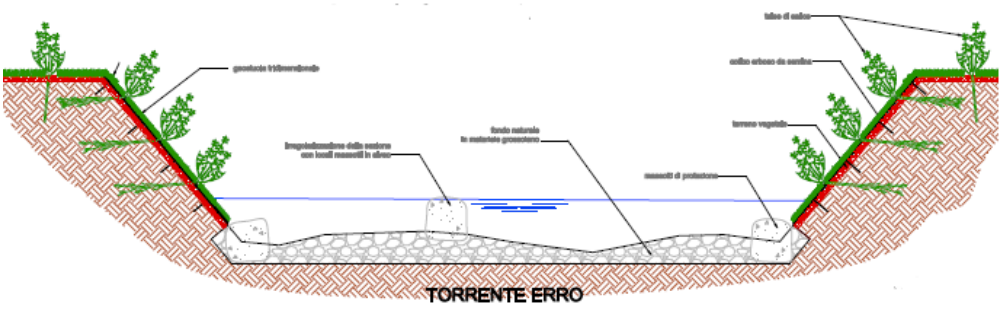


Figura 20: Sezione tipica (argine con regolarizzazione e stabilizzazione sponde)

- Non saranno inseriti salti di fondo che non siano percorribili, sia in direzione da monte a valle che viceversa, dalle specie acquatiche;

- I profili delle scogliere arginali saranno sagomati, in senso longitudinale, in modo da creare delle piccole "tasche" al fine di favorire la creazione di habitat acquatici

5.6 PAESAGGIO

L'intervento prevede la riprofilatura dell'alveo, necessaria per l'adeguamento idraulico e quindi per salvaguardare anche il paesaggio circostante; considerando le sue caratteristiche non comporta significative modifiche alla percezione del paesaggio. Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata di progetto con i franchi di legge, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale senza influire negativamente sulla percezione visiva del contesto paesaggistico.
Inoltre sono previsti i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto paesaggistico, meglio descritti nella Tavola PR-8 del progetto, di cui si riportano di seguito alcuni stralci:

- Le scogliere non saranno intasate in cls nella parte esterna al terreno e, fra i vuoti dei massi, saranno inserire talee di piante ripariali;
- Le quote sommitali degli argini saranno spinte alla quota risultante dalla somma della quota di pelo libero della piena di progetto più il franco idraulico. Oltre tale quota le sistemazioni dei versanti saranno realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica

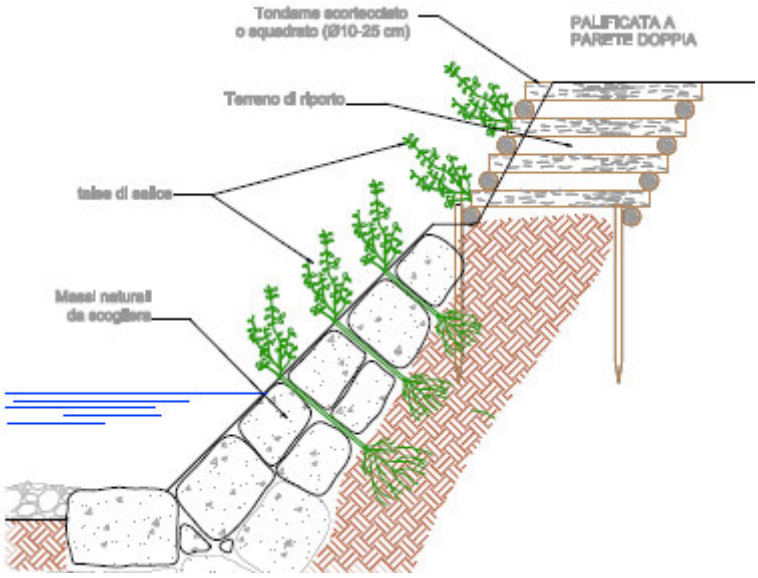


Figura 21: Particolare dell'argine (scogliera).

5.7 ECONOMIA E SOCIETÀ

Il progetto di sistemazione del T. Erro rappresenta un importante intervento per la sicurezza dell'abitato di Pontinvrea. Infatti nel corso dell'evento alluvionale del 04.10.2021 sono state diverse le abitazioni e le attività commerciali e agricole interessate direttamente dalla piena, con grave rischio per la pubblica e privata incolumità.

Inoltre la distruzione dell'area sportiva comunale, nonché dell'area camper, ha privato il Comune di Pontinvrea di attività di forte richiamo turistico.

Di conseguenza la mitigazione del rischio idraulico del T. Erro avrà importanti ricadute positive sulla qualità della vita dei residenti e sull''economia della zona, con un importante contributo alla lotta contro lo spopolamento delle valli interne della Liguria.

5.8 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE (OPZIONE ZERO)

Nell'ambito della redazione del presente studio è stata valutata, in esecuzione della DGR 835/2023, la cosiddetta alternativa zero al progetto di sistemazione idraulica: l'unica opzione zero sarebbe quella di non sistemare il corso d'acqua ma, eventualmente, eseguire interventi di manutenzione alle sezioni idrauliche.
Il problema è che la portata che è stata utilizzata nel progetto, pari a circa 500 mc/s, ovvero la portata indicata da Regione Liguria – Settore Assetto del Territorio in sede di Relazione Tecnica del 25.07.2023, è decisamente superiore ai valori di portata che erano indicati nella precedente pianificazione e che, di conseguenza, ha formato e informato le sezioni attuali. Di conseguenza l'adeguamento alla nuova portata ha comportato alcuni allargamenti delle sezioni che sono stati compiuti senza alterare l'andamento dell'asse del corso d'acqua, né la sua pendenza: in altre parole non è stata in alcun modo modificata la morfologia complessiva del corso d'acqua ma sono solamente state allargate le sezioni ed eliminati gli ingombri in alveo, tra cui i 5 ponti/attraversamenti

L'opzione zero è quindi rappresentata dal fatto di non fare nulla, accettando l'elevato grado di rischio idraulico e, di conseguenza, l'elevato grado di rischio per la popolazione presente e per tutti gli elementi esposti.

Nella pagina successiva si riportano le mappe di inondazione per lo stato attuale e per lo stato di progetto, al fine di valutare la modifica al rischio idraulico indotta dall'esecuzione dell'intervento.

I colori indicano, con gravità crescente (dal blu: minima al rosso: massima), l'entità dell'inondazione in termini di altezza del tirante idrico.

E' immediato constatare che, a fronte di una situazione attuale che vede inondabile la viabilità provinciale, il centro paese, e le frazioni limitrofe all'alveo, nella situazione di progetto tali aree inondabili sono limitate ad alcune zone golenali con limitatissima frequentazione umana.

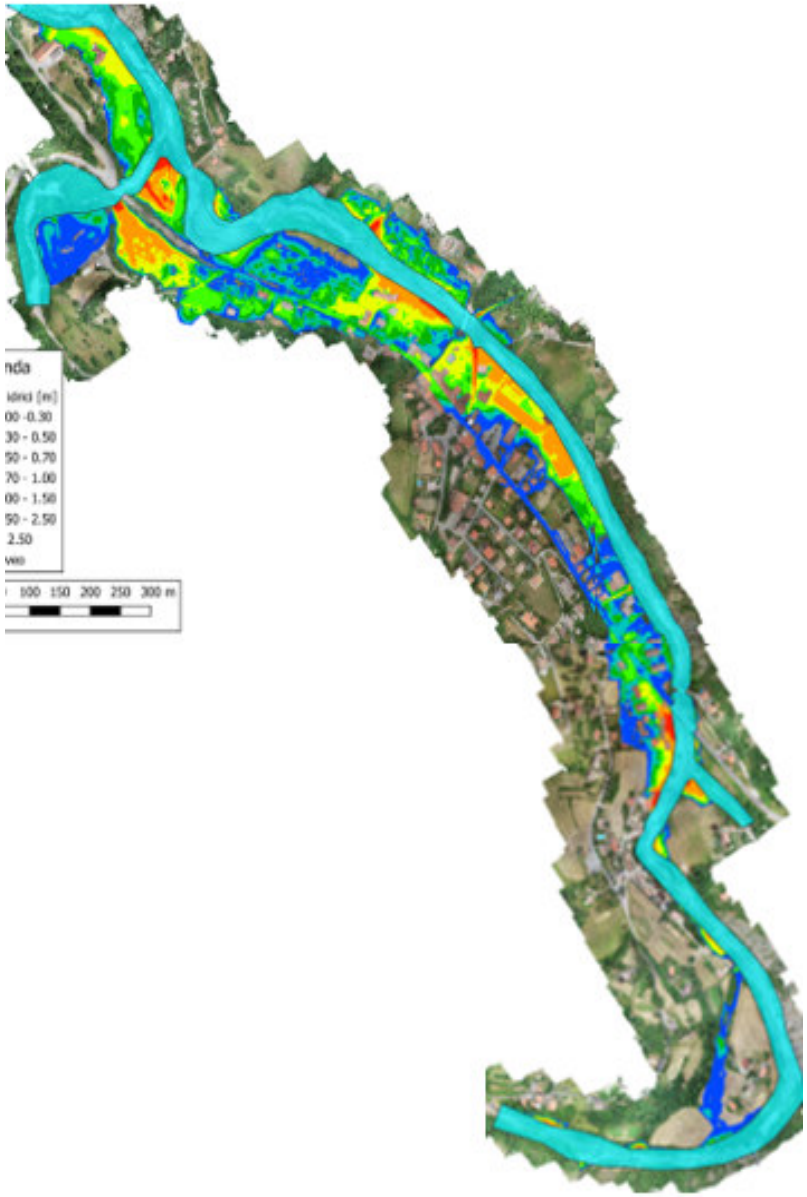


Figura 22: mappa aree inondabili – STATO ATTUALE

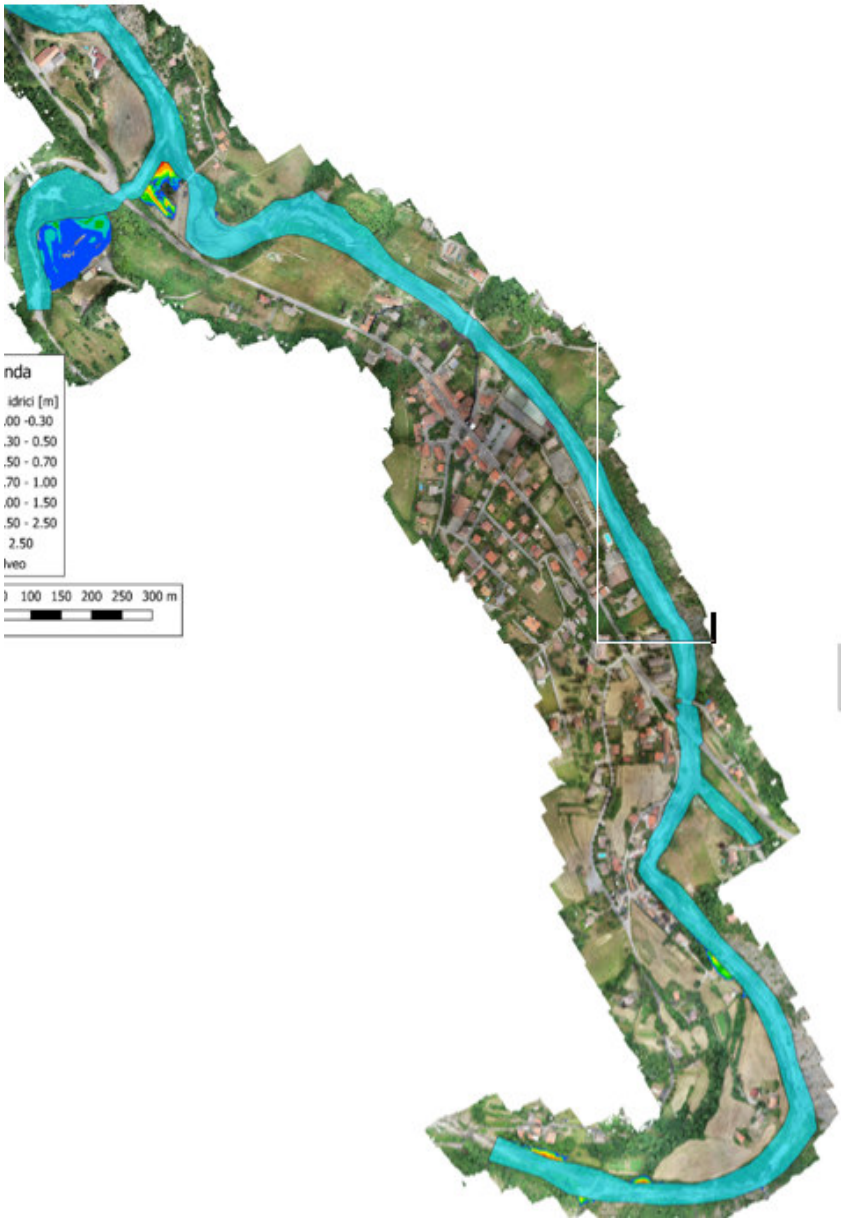


Figura 23: mappa aree inondabili – PROGETTO

6 CONCLUSIONI

Gli interventi sono stati studiati al fine di garantire lo smaltimento della portata di progetto con adeguati franchi e nel rispetto dei vincoli urbanistici e viabilistici presenti e della salvaguardia delle strutture esistenti (ove possibile). Gli interventi sono funzionali ad un corretto regime idraulico.

Il progetto è conforme a tutti gli strumenti urbanistici del territorio in esame.

L'esecuzione del progetto non prevede alcun utilizzo di risorse naturali presenti nell'area di intervento e nelle porzioni limitrofe, né per quanto riguarda l'acqua, né prelievi di sabbia o elementi lapidei (roccia imposta o massi isolati). Prevede però il taglio della vegetazione in alcune aree, necessario per l'adeguamento della sezione idraulica al passaggio della portata di progetto, per la stabilizzazione dei versanti e per l'eliminazione di potenziali ingombri in corrispondenza degli attraversamenti

Gli unici possibili impatti sono legati alle fasi di realizzazione, durante le quali verranno comunque messe in atto tutte le azioni per ridurre al minimo gli effetti che i lavori potranno comportare sull'ambiente circostante sia in termini di disturbo ambientale che di disagi della popolazione residente e al traffico.