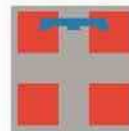




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po



**REGIONE
PIEMONTE**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 2 COMPONENTE 4 INVESTIMENTI 2.1.b

"Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico"

LAVORI DI CHIUSURA FORNICI IN DESTRA IDRAULICA FIUME BORMIDA IN CORRISPONDENZA DEL RILEVATO FERROVIARIO DELLA LINEA TORINO-GENOVA TRA I COMUNI DI ALESSANDRIA E FRUGAROLO (AL)

Finanziato dall'Unione Europea - Nextgenerationeu

OGGETTO: (AL-E-1797) - CUP: B66F22000030001

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO:
ELENCO DITTE

ELABORATO N.

06

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Agosto 2023	Sordo	Sordo
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

I PROGETTISTI:

Ing. Sergio Sordo
Corso Langhe 10 - Alba (CN)
tel: 0173 364823
email: sordosergio@srstudio.info

Geol. Sergio Rolfo
Via Trento e Trieste 8/c - Bra (CN)
tel: 0172 421933
email: sergio.rolfo@geologipiemonte.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Luca Franzì

SOMMARIO

1 - PREMESSA	2
2 - FINALITÀ DEL PROGETTO.....	2
3 - ELENCO DITTE	5

1 - PREMESSA

La presente relazione viene redatta dallo scrivente Ing. Sergio Sordo, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cuneo al n. A769, su incarico della Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPO).

2 - FINALITÀ DEL PROGETTO

La zona di esondazione del Fiume Bormida viene intersecata dal rilevato ferroviario della linea Torino – Genova, che funge anche da barriera all'acqua.

Questa barriera non è continua ma sono presenti dei fornici con varie funzioni antropiche e ciò non permette di preservare dall'allagamento i territori che si trovano a tergo del rilevato ferroviario.

In particolare, sono quattro i fornici che determinano l'allagamento a tergo del rilevato:

- 1) Il fornice n.1** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 80x115 cm, realizzata in mattoni pieni;
- 2) Il fornice n.2** ha una struttura a ponte con spalle in mattoni e soletta realizzata con travi in acciaio accostate su cui è stata realizzata una caldana in c.a.;
- 3) Il fornice n.3** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 140x115 cm, realizzata in mattoni pieni;
- 4) Il fornice n.4** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 200x245 cm, realizzata in mattoni pieni.

Il progetto prevede di chiudere i quattro fornici presenti nel rilevato ferroviario che risultano la causa dell'allagamento delle aree a tergo dello stesso in caso di eventi di piena del Fiume Bormida.

Il progetto di chiusura prevede diverse tipologie in funzione dell'uso antropico che viene fatto del fornice.

- 1) Il fornice n.1** verrà chiuso con una struttura in cemento armato realizzata in opera su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La struttura sarà composta da un pozzetto di dimensioni interne pari a 170x170 cm, con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa

alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. Sulla parete interna di valle del pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, nella galleria esistente di piccole dimensioni verrà inserita una tubazione in PVC di diametro esterno 710 mm, per una lunghezza totale di 24 m, e l'interstizio tra l'esterno del tubo e le pareti della galleria verrà intasato con boiaccia cementizia.

- 2) Il **fornice n.2** ha una struttura a ponte con spalle in mattoni e soletta realizzata con travi in acciaio accostate su cui è stata realizzata una caldana in cemento armato. Questo fornice funge da attraversamento del rilevato ferroviario di Strada Comunale Carantello, che raggiunge la zona allagabile del Fiume Bormida.

In considerazione della presenza della strada comunale occorre adottare una soluzione idraulica che non sconnetta il traffico veicolare anche in caso di emergenza, in quanto tramite essa si accede anche in condizioni di emergenza all'area allagabile e soprattutto potrebbe rappresentare una via di fuga per chi si trova nella zona allagabile. La strada dovrà quindi essere sempre tecnicamente percorribile anche durante la piena del Bormida, anche se sarà soggetta a chiusura amministrativa da parte delle autorità competenti.

A tal fine, si prevede di realizzare una coronella arginale a monte del rilevato ferroviario al termine del sottopasso, che si sviluppa sui lati della strada comunale fino a un nuovo dosso della strada. Coronella e dosso saranno realizzati a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. La livelletta della strada verrà variata per poter accedere al nuovo dosso rispettando la pendenza massima pari al 7%.

- 3) Il **fornice n.3** verrà chiuso con una struttura in cemento armato su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La struttura sarà composta da un tratto di scatolare di dimensioni interne pari a 100x100 cm, avente spessore 30 cm e lunghezza 6 m.

Al termine dello scatolare verrà realizzato un pozzetto passante di dimensioni planimetriche uguali allo scatolare, con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. Sulla parete interna di valle del pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Infine, per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, nella galleria esistente di piccole dimensioni verrà inserita una tubazione in PVC di diametro esterno 1000 mm, per una lunghezza totale di 24 m, e l'interstizio tra l'esterno del tubo e le pareti della galleria verrà intasato con boiaccia cementizia.

- 4) Il **fornice n.4** verrà chiuso con una struttura in cemento armato su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La nuova struttura verrà realizzata sul lato a monte del rilevato ferroviario al termine della galleria.

La struttura sarà costituita da uno scatolare di dimensioni interne pari a 140x235 cm, avente spessore 30 cm e lunghezza 7 m, estendendosi fino al piede del rilevato ferroviario.

Al termine dello scatolare verrà realizzato un pozzetto passante di dimensioni planimetriche uguali allo scatolare e con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno.

Sulla parete interna di valle del pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Infine, per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, il fondo della galleria esistente verrà rivestito con una soletta in cemento armato di spessore pari a 30 cm.

In base ai dati catastali disponibili aggiornati al 2023, le opere in progetto risultano localizzate su aree demaniali e su aree private: è stato pertanto redatto l'elenco ditte con la relativa determinazione degli indennizzi.

3 - ELENCO DITTE

Le opere in progetto sono localizzate su aree sia demaniali sia private non soggette a nessun vincolo.

Queste ultime saranno quindi oggetto di procedura di esproprio e di occupazione temporanea, per cui si prevede un riconoscimento di un'indennità per ogni anno pari a un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell'area e, per ogni mese o frazione di mese, un'indennità pari a un dodicesimo di quella annua.

Per la determinazione degli indennizzi sono stati considerati i seguenti criteri desunti dal DPR 327/2001 *“Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”*:

- Il criterio base per la determinazione dell'indennizzo prevede di considerare il valore di mercato della particella espropriata in base alle caratteristiche messe in evidenza dalla visura catastale;
- È prevista un'indennità aggiuntiva per fittavoli e proprietari coltivatori diretti o Imprenditori Agricoli Professionali (I.A.P.) da quantificare in base al Valore Agricolo Medio (VAM) del terreno (in termini cautelativi, è stato supposto che tutti i proprietari posseggano tali requisiti).

Di seguito è riportato l'elenco ditte delle aree risultanti localizzate su terreni privati, la cui numerazione cardinale trova corrispondenza grafica nell'elaborato *“Tav05 - Piano particellare di esproprio: Mappe”*.

N°	INTERESTAZIONE	CODICE FISCALE	catasto	Comune	Foglio	Mappale	porzione	SUPERFICIE CATASTALE mq	Qualità catastale	cultura_estado consistenza	Superficie di occupazione temporanea mq	valore venale €/mq	Importo occupazione temporanea mensile €	Importo occupazione temporanea annuale (1) €	Superficie di asservimento mq	valore venale €/mq (2)	Importo indennità di asservimento €	Eventuale indennità aggiuntiva coltivatori diretti /imprenditori agricoli a titolo principale mq	valore venale €/mq (3)	Importo indennità di esproprio€	Eventuali riconoscimenti per frutti pendenti mq (3)	valore venale €/mq (4)	Importo indennità di esproprio €
1	RETE FERROVIARIA ITALIANA - SOCIETÀ PER AZIONI - IN SIGLA "RFI S.p.A." con sede in ROMA (RM) Proprietario 1/1	0158570581	TERRENI	FRUGAROLO	38	30	-	37840	FERROVIA SP	-	937,00	1,45	9,45	113,36	262,00	1,38	181,13	0,00	1,38	-	0,00	1,38	-
2	RETE FERROVIARIA ITALIANA - SOCIETÀ PER AZIONI - IN SIGLA "RFI S.p.A." con sede in ROMA (RM) Proprietario 1/1	0158570581	TERRENI	FRUGAROLO	39	23	-	23760	FERROVIA SP	-	42,00	1,45	0,42	5,08	14,00	1,38	9,68	0,00	1,38	-	0,00	1,38	-
Totali													A)	B)		C)		D)					
													118,45	190,81									

Sommano (A+B+C+D) € 309.26

(d)