COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

COMUNE di SOLDANO
Provincia di Imperia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ALVEO DEL TORRENTE VERBONE NEL CENTRO ABITATO DEL COMUNE DI SOLDANO

Firmato digitalmente da
ENRICO GROSSO
CN = ENRICO GROSSO
O = ENRICO GROSSO
C = IT

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA

Soldano, li marzo 2023

I Tecnici

ing. Enrico Grosso

geom. Sauro Schiavolini

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

PREMESSA

L'intervento, formalizzato con disciplinare di incarico alla RTP di Grosso e Schiavolini stipulata con atto notarile n° 11924 in data 28-12-2022, prevede una serie di opere per mettere in sicurezza l'alveo del torrente Verbone nel centro abitato del Comune di Soldano, in attuazione del progetto preliminare realizzato dalla A.T.P., capogruppo la società Endaco, approvato dalla Giunta Provinciale con Provvedimento n. 188 del 16/07/2013.

Negli anni 2020/2022 sono già stati ultimati dal Comune di Soldano due interventi per la messa in sicurezza del torrente, utilizzando i fondi messi a disposizione della protezione civile nazionale: il primo ha previsto la eliminazione del guado e la rimodellazione dell'argine sinistro con una scogliera in località "Spuntun", posta a confine con il Comune di San Biagio della Cima; il secondo invece la realizzazione di una briglia di intercettazione del materiale flottante con sistemazione di ambo gli argini in località "Molino".

Le opere sopra richiamate sono stati eseguite con le modalità progettuali previste dal progetto definitivo approvato dal Comune di Soldano e valutato dal Settore VIA della Regione Liguria con decreto n° 1328 del 14-03-2019 con parere di non assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale e successivamente autorizzato dalla Regione Liguria settore difesa del suolo di Imperia e Savona, con provvedimento R.D. 523/1904 art. 93 in data 24-04-2019.

PERCORSO METODOLOGICO

Nel mese di agosto del 2022 il Ministero degli Interni finanziava, con la somma di €950.000, una ulteriore serie di lavori per completare in gran parte le opere di messa in sicurezza del torrente nell'ambito posto a ridosso del centro storico, sempre avendo a riferimento l'indagine idraulica già effettuata nella progettazione preliminare citata e approvata dagli enti di competenza.

Pertanto, poiché dall'approvazione del progetto preliminare esteso a tutto il territorio del Comune di Soldano non sono stati eseguiti ulteriori lavori ad esclusione di quelli sopra richiamati, lo stato dei luoghi non ha subito modifiche né alterazione alcuna, per cui si ritiene sempre valido lo studio idraulico già effettuato e i presenti lavori ne costituiscono la naturale prosecuzione.

Con incarico ricevuto si è provveduto quindi ad iniziare la progettazione delle opere con le attività propedeutiche necessarie e cioè incontri con proprietari, sopralluoghi, rilievi di manufatti ed alveo per inquadrare lo stato dei luoghi e valutare le maggiori criticità, considerato che l'impegno finanziario a disposizione non è sufficiente a completare tutti gli interventi individuati dal progetto preliminare.

Per le indagini si è fatto quindi ampio ricorso allo studio idraulico già effettuato con la progettazione preliminare dalla Endaco che evidenziava, con le verifiche idrauliche e gli elaborati grafici allegati, le maggiori problematiche idrauliche e cioè i manufatti da mantenere, le arginature da eseguire o completare sia in sponda destra che in sponda sinistra del torrente.

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

La progettazione preliminare ha eseguito indagini dettagliate sulla caratterizzazione plano altimetrica e su quella idraulico vegetazionale, con studi e considerazioni sul trasporto solido della corrente di piena, che hanno comportato, con le verifiche idrauliche in moto permanente monodimensionale, all'individuazione delle principali criticità nella funzionalità idraulica del corso d'acqua nel Comune di Soldano.

Ha quindi fatto seguito la definizione degli interventi progettuali di sistemazione idraulica atti alla mitigazione delle criticità evidenziate, con riferimento a differenti scenari di rischio, il tutto come riportato nelle tavole progettuali della società Endaco, elaborati che si allegano alla presente progettazione per una più pratica e facile consultazione.

Pertanto l'indagine idraulica, già effettuata ed approvata dagli enti regionali preposti, ha consentito una notevole riduzione degli attuali lavori di progetto, consentendo un ampio ricorso a dati progettuali e a verifiche idrauliche già effettuate sull'asta torrentizia del Verbone che si diparte a valle del ponte del campo sportivo di Soldano fino a confine con il Comune di San Biagio della Cima.

Sono poi state eseguite ulteriori indagini, rilievi con documentazione fotografica alle tombinature presenti nel centro abitato per definire una serie di lavori di straordinaria manutenzione per la conservazione di questi manufatti, che presentano avanzati problemi di degrado di porzioni di strutture portanti in cemento armato, oltre che alla presenza eccessiva di accumulo di materiale detritico in alveo e di erosioni pronunciate agli argini.

Le situazioni emerse di degrado alle strutture in calcestruzzo delle tombinature, dell'alveo del torrente, degli argini per erosione e degli accumuli di materiale detritico, sono motivi di giusta preoccupazione per la statica dei manufatti e per l'aumento del rischio idraulico connesso alla effettiva riduzione delle sezioni di deflusso.

Le preoccupazioni si estendono in particolar modo alle tratte di argine destro poiché le stesse spesso costituiscono muro di sostegno della SP. 59 di Perinaldo, con evidenti riflessi sulla viabilità di vallata in caso di crolli per ulteriori danneggiamenti.

Le tratte di alveo oggetto di lavori nel progetto definitivo sono quindi essenzialmente una parte di quelle già previste ed approvate con il progetto preliminare della società Endaco, con estensione alle criticità evidenziate alle strutture in calcestruzzo delle tombinature, agli accumuli di materiale detritico presenti e al rinforzo con sottomurazioni di porzioni di argine destro a maggior sicurezza per la viabilità della strada provinciale.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLIO NORMATIVI

L'intervento in progetto è sottoposto ai seguenti strumenti di pianificazione e vincoli di legge:

- disposizioni di tutela di beni architettonici ed archeologici di cui all'art. 5 del D.Lgs n. 490/1999 e s.m.i.;

- Piano di bacino stralcio per la difesa idraulica ed idrogeologica dell'Ambito n. 2, torrente Vallecrosia, con ultima variante approvata con D.C.P. n. 29 del 15/06/2015;

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

- Regio decreto n° 3267 del 1923 e Legge Regionale n. 18/1999 e s.m.i. n materia di difesa del suolo, relativamente al vincolo idrogeologico;

Dall'esame della cartografia del vincolo idrogeologico riportato nel Piano di Bacino dei torrenti Vallecrosia e Borghetto, tavola n° 14, risulta che gli interventi previsti non sono soggetti al vincolo.

Per l'archeologia si fa riferimento alla perizia archeologica della progettazione preliminare, poiché dai sopralluoghi effettuati e dalla consultazione degli elenchi pubblicati sul sito dei beni culturali della Regione Liguria, non sono state evidenziate emergenze significative in Comune di Soldano: pertanto nel quadro economico non sono state inserite somme per l'assistenza archeologica.

Il principale strumento di pianificazione degli interventi per la messa in sicurezza o comunque per la riduzione del rischio idraulico è il piano di bacino e la DGR n. 226 che regola l'asportazione del materiale litoide dagli alvei dei corsi d'acqua e dalle aree di demanio fluviale, elencando le modalità di un suo riutilizzo, oltre che a definire gli elementi dei contenuti minimi relativi alla progettazione.

Nello studio preliminare sono stati effettuate le valutazioni e le relazioni idrauliche che evidenziano la necessità degli interventi in progetto al fine di mitigare la situazione di rischio, nonché i possibili effetti di tipo morfodinamico indotti dagli interventi, oltre agli aspetti connessi alla manutenzione delle opere soprattutto in caso di piena.

CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il seguente progetto definitivo interessa i seguenti tratti di alveo:

- Asta compresa torrentizia tra il ponte n. 6 (vedi tavola preliminare Endaco), che consente l'accesso all'area sportiva, ed il ponte comunale n. 8, posto a monte della nuova briglia, di lunghezza di circa mt 500 .

- Tratto d'alveo corrispondente alla tombinatura di monte del torrente per una lunghezza di mt 120.

- Tratto d'alveo che si diparte dalla tombinatura del torrente posta a ridosso del palazzo comunale e dell'edificio scolastico fino a monte del ponte in ferro della Provincia, denominato n. 12, per una lunghezza di circa mt 180.

Le principali criticità sono riconducibili alla insufficienza idraulica delle sezioni d'alveo, alla inadeguatezza delle opere di difesa esistenti, alla presenza di intensi fenomeni erosivi delle sponde con particolare riferimento a quella destra, che costituisce anche muro di sostegno della SP n. 59 di Perinaldo e alla carenza di manutenzione ai manufatti in cemento armato delle tombinature e dell'alveo.

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

Gli interventi già effettuati per la eliminazione del guado in località " Spuntun" e di risagomatura alveo con costruzione della briglia di intercettazione del materiale flottante, hanno già contribuito in buona parte a ridurre la criticità delle strutture in attraversamento dell'alveo oltre che a migliorare il deflusso delle acque in caso di piena.

I rilievi planoaltimetrici eseguiti per la progettazione preliminare nel Comune di Soldano sono stati utilizzati e in diversi punti integrati là dove si effettuano le nuove difese arginali, sempre con punti fiduciali e caposaldi documentati e riconoscibili sul terreno.

INTERFERENZA DI INFRASTRUTTURE

In generale nelle tratte di torrente interessate ai lavori è stata rinvenuta la presenza di diversi sottoservizi tipo acquedotto, fognatura, linee elettriche in cavo, tubazioni del gas e linea telefonica, posti la maggior parte lungo i muri dell'argine destra; occorre però segnalare che le stesse interferiscono minimamente con i lavori da eseguire.

INDAGINI SPECIALISTICHE

E' stato condotto uno studio di fattibilità ambientale, che, appena approvato il progetto definitivo da parte del Comune di Soldano, verrà poi inviato in Regione Liguria per la valutazione del competente settore VIA al fine della assoggettabilità o meno degli interventi all'impatto ambientale, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/0, perchè le opere sono comprese nelle previsioni di cui all'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs. 152/06 punto 7 lettera o) "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua" così come puntualmente stabilito dalla DGR n. 59 del 02/02/2018.

Per quanto concerne le indagini geologica, sismica e idrologico-idraulica si rimanda agli allegati del progetto definitivo, mentre per la indagine archeologica si rimanda al progetto preliminare già approvato che non evidenziava emergenze nei tratti oggetto di intervento.

INTERVENTI IN PROGETTO

Alla luce delle criticità riscontrate e degli obiettivi raggiunti con i due progetti stralci già completati, sono stati individuate ulteriori opere da eseguire con il presente finanziamento, già inserite nella progettazione preliminare approvata dalla Provincia di Imperia con delibera di Giunta n. 188 del 16-07-2013 che vengono elencati in dettaglio:

1. Interventi di arginatura in sponda destra e sinistra a ridosso della Chiesa di San Mauro

L'intervento prevede la realizzazione di difese arginali in sponda destra per una lunghezza di mt 70 e in sponda sinistra di mt 30 in corrispondenza della Chiesa di San Mauro.

Si interverrà su aree private con esecuzione di occupazioni definitive per sistemare l'ansa del torrente e proteggere il manufatto di culto in proprietà all'amministrazione comunale di Soldano.

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

Gli argini realizzati saranno del tipo a scogliera con l'utilizzo di massi di II° e III° categoria, anche ricorrendo al recupero di quelli presenti in alveo, intasando gli scogli con calcestruzzo nella misura del 30% del volume della scogliera: le caratteristiche tecnico esecutive sono evidenziate negli elaborati grafici allegati e nella studio preliminare delle opere in cemento armato.

2. Interventi di arginatura in sponda destra e sinistra a monte del ponte comunale di accesso alla briglia.

Anche in quest'asta torrentizia verranno realizzate opere di difesa agli argini in sponda destra per una lunghezza di circa 84 mt e parzialmente in sponda sinistra con il prolungamento della scogliera esistente per circa 16 mt e la sua sistemazione a valle.

La tipologia adottata è sempre quella della scogliera realizzata con massi ciclopici intasati con calcestruzzo nella misura del 30% del volume del manufatto.

Per raggiungere l'alveo ed eseguire le opere sarà necessario realizzare una pista posta in terreno privato, per garantire l'accesso ai mezzi pesanti necessari al trasporto dei massi e del calcestruzzo confezionato: allo scopo sono previste occupazioni permanenti e temporanee di aree in sponda destra e sinistra per l'esecuzione dei lavori e la realizzazione della citata viabilità per l'accesso dei mezzi pesanti dalla SP 59.

A lavori ultimati la pista verrà dismessa ed il terreno privato sarà ripristinato alla situazione originaria.

3. Straordinaria manutenzione alle strutture in c. a. della tombinatura del torrente posta a monte.

Una serie di attenti sopralluoghi all'interno del tombino posto in pieno centro storico, ha evidenziato criticità che si possono così riassumere:

- aree con accumulo di materiale detritico a ridosso della sponda sinistra e altre aree, sempre di sponda sinistra, con erosione parziale della fondazione dei muri di sostegno argine in pietra;
- parziale rimozione della alveolatura in cemento, con interessamento anche della fondazione del muro di sostegno della SP n. 59;
- presenza di sottoservizi da sistemare;
- degrado del calcestruzzo a porzioni di solette piene e ad alcuni travi portanti con forte ossidazione dei ferri di armatura del cemento armato e distacco di calcestruzzo.

Gli interventi previsti sono quindi tutti mirati al ripristino delle condizioni originarie con il consolidamento del cemento armato delle strutture in elevazione, l'eliminazione dei fenomeni ossidativi proteggendo i ferri di armatura e riposizionando il giusto copriferro, rincorrendo alla geolite o altro materiale tixotropico.

COMUNE DI SOLDANO - Prot 0001433 del 31/03/2023 Tit 10 Cl 1 Fasc

Parimenti si ripristinerà il calcestruzzo dell'alveo nelle porzioni rimosse anche aggiungendo in superficie ciottoli di dimensioni ridotte per aumentare la scabrosità della stessa e ridurre così parzialmente la velocità dell'acqua di deflusso limitando i fenomeni erosivi.

Con calcestruzzo e pietrame presente in alveo e con altro di cava di prestito si rinforzerà la parte bassa dei muri d'argine in pietra con parziale sottomurazione, come indicato negli elaborati, mentre il materiale detritico eccedente, presente a ridosso delle sponde, verrà portata in discarica in modo da avere la sezione di deflusso completamente libera da materiale detritico.

4. Pulizia del tombino di valle e sistemazione argine sinistro e destro a valle del manufatto.

L'ultimo intervento in progetto consiste in opere di ordinaria e straordinaria manutenzione all'alveo con la rimozione del materiale detritico accumulato sotto la tombinatura e in sponda sinistra: il materiale eccedente verrà trasportato a discarica autorizzata.

Inoltre si provvederà al rinforzo dell'argine destro che costituisce muro d'argine per la SP n. 59 di Perinaldo, ma anche l'appoggio ai pilastri della galleria artificiale realizzata dalla Provincia di Imperia subito dopo l'alluvione del novembre 2.000.

Infatti il muro d'argine destro, realizzato in pietrame e cemento dopo gli anni 1950, presenta in più parti erosione alla fondazione: si tratterrà quindi di sottomurare l'argine destro per una lunghezza di circa 100 mt, anche ricorrendo all'uso di escavatore con martellone, per ripristinare la fondazione e alzare un rivestimento in calcestruzzo con muro di cm 100/150, come indicato nella grafica specifica.

In sponda sinistra c'è la presenza di notevole accumulo di materiale detritico, verrà in parte rimosso con trasporto a discarica autorizzata in modo da aumentare la sezione di deflusso delle acque: per la porzione d'argine sinistro posta a ridosso della tombinatura, si procederà al prolungamento del muro in cemento armato di circa 5 mt per stabilizzare l'ingresso dell'area in dotazione alla protezione civile, ora soggetta a cedimenti.

L'importo complessivo delle opere in progetto ammonta a € 950.000, di cui € 674.294, 60 per lavori ed oneri della sicurezza ed € 275.705,40 per Iva al 22 %, imprevisti e spese tecniche complessive.

I tecnici

ing. Enrico Grosso

geom. Sauro Schiavolini