Regione Liguria

Provincia di Imperia

COMUNE DI BORDIGHERA

LAVORI DI SISTEMAZIONE ED ADEGUAMENTO IDRAULICO TORRENTE BORGHETTO

SECONDO STRALCIO

TRATTO DI MONTE DA VIA ROMANA A CONFINE COMUNALE

PRIMO LOTTO FUNZIONALE

POR FESR LIGURIA 2014-2020
"INVESTIMENTI A FAVORE DELLA CRESCITA E DELL'OCCUPAZIONE"
ASSE 5 - OT5 - OBIETTIVO SPECIFICO 5.1 - AZIONE N°5.1.1.

PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	COMMITTENTE

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Elaborato	Scala
1	-

CODICE:

16019-D27-0_RTI

REVISIONE	DATA
0	OTT.2019

PROGETTISTI:
Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI

Dott. Ing. Luca GATTIGLIA

Dott. Ing. Chiara PALESE

EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

REGIONE LIGURIA **PROVINCIA DI IMPERIA**

COMUNE DI BORDIGHERA

LAVORI DI SISTEMAZIONE ED ADEGUAMENTO IDRAULICO TORRENTE BORGHETTO

SECONDO STRALCIO
TRATTO DI MONTE DA VIA ROMANA A CONFINE COMUNALE

PRIMO LOTTO FUNZIONALE

POR FESR LIGURIA 2014-2020
"INVESTIMENTI A FAVORE DELLA CRESCITA E DELL'OCCUPAZIONE"
ASSE 5 - OT5 - OBIETTIVO SPECIFICO 5.1 - AZIONE N°5.1.1.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

INDICE

1. *PREMESSA* 1
2. *OBIETTIVI E CRITERI GENERALI DI AMMISSIBILITA'* 3
3. *INQUADRAMENTO COMPLESSIVO* 4
4. *DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO* 5
5. *DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO* 7
6. *GESTIONE DEI MOVIMENTI TERRA* 12
7. *ASPETTI GEOLOGICI* 13
8. *ACQUISIZIONE DELLE AREE E PIANO DELLE SERVITU'* 13
9. *PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA* 14
10. *VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI* 15
11. *STIMA DEI COSTI E QUADRO ECONOMICO DI SPESA* 15
12. *ELENCO ELABORATI* 16

1. PREMESSA

Il Comune di Bordighera ha incaricato gli scriventi professionisti della redazione del progetto Definitivo primo lotto funzionale dei "Lavori di sistemazione ed adeguamento idraulico torrente Borghetto - Secondo stralcio - Tratto di monte da via Romana a confine comunale"; tale progetto è il primo stralcio funzionale del progetto di fattibilità tecnico economica complessiva di mitigazione del rischio idraulico del torrente Borghetto nel tratto di monte di via Romana fino al confine comunale, che ha ottenuto parere di compatibilità da parte della Regione Liguria con Decreto Dirigenziale AM-3542 / 2019, cui si rimanda per la lettura dell'intero contenuto. In sintesi il parere espresso dalla Regione condivide in linea di massima la scelta degli interventi previsti nel primo lotto, richiedendo tuttavia l'inserimento della vasca di trattenuta e gestione del materiale solido prevista nel tratto 5 (ora tratto C) e la realizzazione di alcuni interventi localizzati di riduzione del rischio a monte dell'imbocco dello scatolare di piazza Due Strade in questo primo lotto.

Tali prescrizioni, così come in genere gli approfondimenti richiesti, sono state recepite in questo primo lotto; naturale conseguenza dell'inserimento di questi interventi ed in particolare della realizzazione della vasca, sono la revisione in riduzione di alcuni altri interventi previsti, come meglio descritto nel seguito. Le valutazioni effettuate sono state indirizzate comunque al recepimento delle indicazioni emerse nella fase di valutazione del progetto preliminare sia in termini di modalità di intervento, sia in termini di "filosofia" di intervento per così dire, per cui sono stati rimandati a seconda fase gli interventi di adeguamento della viabilità e riduzione delle interferenze di alcuni attraversamenti, per i quali non è possibile garantire la copertura finanziaria nel presente primo lotto (in particolare la nuova viabilità in sinistra orografica nella zona Gallinai e la conseguente demolizione del ponte di via del Fabbro).

In particolare il presente progetto sviluppa a livello definitivo gli interventi previsti in primo lotto relativi alla sistemazione dei tratti 9, 8, 7, 6 e 5 del citato progetto, adeguando le soluzioni progettuali e le opere al fine di recepire le considerazioni e le prescrizioni istruttorie riportate nel citato decreto, oltre che sviluppando a livello di progetto definitivo le precedenti scelte progettuali.

In sintesi le opere previste nel presente progetto definitivo sono pertanto le seguenti:

- Adeguamento delle sezioni di deflusso mediante allargamento in sponda sinistra dell'alveo a monte dello scatolare di via Romana (zona Gallinai)
- Demolizione del ponte in sez. 640 (in corrispondenza dello sbocco dello scatolare di via Araucaria) e adeguamento viabilità
- Abbassamento fondo alveo scatolare via Araucaria con raccordo con le sezioni di monte e valle, compresa realizzazione nuova soglia di fondo e consolidamento murature a valle nuova soglia
- Adeguamento in quota tratto terminale sponda destra a monte imbocco scatolare piazza Due Strade in presenza di un cortile ribassato
- Miglioramento localizzato imbocco scatolare esistente e asportazione dei sedimenti attualmente depositati all'interno dello scatolare stesso
- Realizzazione di vasca di sedimentazione del trasporto solido e gestione del materiale flottante
- Interventi di consolidamento spondale in corrispondenza del tratto in cui viene realizzata la vasca di cui al punto precedente

Come già detto le opere effettivamente eseguibili nel presente progetto definitivo sono state individuate con riferimento al limite finanziario del primo lotto e del recepimento delle citate prescrizioni, in particolare della

necessità di inserire nel primo lotto la realizzazione della vasca di trattenuta e di alcuni interventi di miglioramento delle condizioni di deflusso dello scatolare di piazza Due Strade.

Inoltre il rilievo di dettaglio eseguito ha consentito di definire con precisione le condizioni di sovralluvionamento di alcuni tratti di alveo, evidenziando la necessità di procedere ad interventi di rimodellamento e/o rimozione di depositi al fine di conseguire un evidente miglioramento delle condizioni di deflusso in alcuni tratti.

Da ultimo un elemento di aggiornamento tra le ipotesi di progetto preliminare e quanto sviluppato nel presente progetto definitivo, vi è la necessità emersa di intervenire a riposizionare in alcuni tratti la fognatura presente in alveo, le cui condizioni sono evidentemente precarie e la cui posizione plano-altimetrica interferisce in più tratti con le previsioni progettuali, come nel seguito meglio descritto. A questo proposito si fa rilevare come la presenza pressoché continua della fognatura in alveo abbia richiesto nei tratti A e B del presente progetto definitivo, interventi di rifacimento e adeguamento in quota (in abbassamento) della condotta; date le condizioni di evidente vetustità della condotta esistente questi interventi producono anche effetti indotti positivi sotto il profilo igienico sanitario.

Si evidenzia infine che il primo lotto tiene conto della capacità di spesa verificata da parte del Comune di Bordighera, che è quindi in grado di integrare il finanziamento regionale concesso, con un maggiore importo proveniente da risorse proprie.

La progettazione è stata svolta con riferimento alle modalità previste nel programma POR FESR Liguria 2014-2020, Asse 5 - OT5 - Obiettivo specifico 5.1 - azione n° 5.1.1, avente per oggetto "Interventi di messa in sicurezza e per l'aumento della resilienza dei territori più esposti a rischio idrogeologico", con lo scopo di accedere ai finanziamenti previsti e sviluppato nel rispetto dei criteri ed indirizzi per la programmazione in materia di Difesa del Suolo di cui agli art. della LR 20/06 art. 42 e 43, indicati nella Deliberazione della Giunta Regionale 23.11.2007 n. 1395.

Si ricorda inoltre come il progetto complessivo di carattere preliminare, risulti il naturale completamento del significativo intervento già realizzato a valle della Romana, e che ha visto di fatto la sistemazione del torrente fino alla foce, con l'adeguamento idraulico delle sezioni d'alveo, il rifacimento di tre nuovi ponte a livello comunale, l'eliminazione di una serie di attraversamenti minori inadeguati, la riapertura di un tratto tombinato di lunghezza di 100 m circa, con opere a carico del comune (con finanziamento in parte regionale e in parte comunale); il rifacimento del ponte dell'Aurelia, con fondi della Provincia e appalto gestito dal comune; e il rifacimento del ponte sulla linea ferroviaria, intervento a carico di RFI.

Alla data attuale tutti i citati interventi di valle risultano ultimati.

Quindi il presente progetto definitivo primo lotto tratto di monte diventa un ulteriore tassello nel quadro complessivo di sistemazione del torrente.

Infine per quanto riguarda le motivazioni che hanno portato alle scelte progettuali di primo lotto si rimanda alla relazione illustrativa del progetto di fattibilità tecnica economica che ha ricevuto parere di compatibilità sviluppando nel seguito le scelte progettuali degli interventi citati.

Da ultimo si precisa che sono inseriti nel presente progetto sotto il profilo tecnico alcuni elementi connessi con il progetto di realizzazione del nuovo campo sportivo e della relativa viabilità di accesso, opere finanziate e direttamente realizzate dal comune ma strettamente correlate con il presente progetto.

In particolare si intende che, mentre per la realizzazione del campo vero e proprio il comune provvederà con procedure autorizzative dirette, per quanto riguarda la viabilità di accesso al campo sportivo in sinistra orografica (TRATTO C) sia da considerare parte integrante del presente progetto sotto il profilo tecnico, in particolare per gli aspetti connessi con la richiesta di autorizzazione idraulica ai sensi del TU 523/1904; l'opera verrà infatti realizzata in un secondo tempo rispetto al campo sportivo, e contestualmente alla realizzazione delle opere di cui al presente progetto (tenuto altresì conto che parte del rilevato stradale è previsto con utilizzo del materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione della vasca, anche al fine di ottimizzarne l'utilizzo sotto il profilo tecnico ed economico).

2. OBIETTIVI E CRITERI GENERALI DI AMMISSIBILITA'

Il progetto ha per oggetto la progettazione e la realizzazione degli interventi di protezione del fondo valle del torrente Borghetto, fortemente antropizzato, situato in comune di Bordighera; le opere hanno lo scopo di minimizzare le attuali condizioni di rischio provocate da fenomeni meteorologici estremi, ripristinare e aumentare la capacità funzionale del corso d'acqua, e delle aree e degli habitat fluviali. Per quanto possibile dato il contesto urbano è previsto l'impiego di ingegneria naturalistica, in particolare per le opere spondali e gli interventi nelle aree limitrofe al corso d'acqua.

Le opere proposte sono relative a interventi di sistemazione idrogeologica ed idraulica del torrente Borghetto, in coerenza con le risultanze della pianificazione di bacino vigente, localizzate sul territorio ligure (al di fuori dei contesti urbani selezionati nell'Asse città).

Il livello di progettazione attuale è pari a "Progetto definitivo" che rispetta i requisiti previsti dal Dlgs 50/2016.

Le opere riguardano *interventi finalizzati alla mitigazione delle condizioni di pericolosità idrogeologica che inducono elevate di condizioni di rischio connesso*.

Si rimanda alla relazione di accompagnamento del Progetto di fattibilità Tecnico Economica, riprendendo in sintesi i concetti principali sotto il profilo degli obiettivi dei presenti lavori.

A tale proposito sono state esaminate le tavole del Piano di Bacino, della Direttiva Alluvioni ed è stata redatta una valutazione specifica di maggior dettaglio con lo scopo di individuazione delle condizioni di rischio relative valutate su elementi di maggior dettaglio. Tali analisi sono sintetizzate nella tavola "ANALISI PUNTUALE DEGLI ELEMENTI A RISCHIO" del progetto di fattibilità tecnico-economica.

Una quantificazione complessiva delle aree attualmente a rischio di esondazione redatta sulla base degli elementi citati, individua in 325.000 mq la superficie complessiva, comprese le aree a valle che risentono dei benefici delle opere di monte (come da carta degli ambiti citata in precedenza); si possono quindi valutare anche circa 300 edifici residenziali e non meno di circa 100 edifici produttivi e artigianali coinvolti, e stimare una popolazione complessiva interessata pari a circa 8.000 abitanti (tra residenti e non).

Considerando la realizzazione del primo lotto funzionale, la quantificazione complessiva delle aree attualmente a rischio di esondazione che traggono beneficio dall'intervento, individua in 220.000-250.000 mq la superficie complessiva, comprese le aree a valle che risentono dei benefici delle opere di monte (come

da carta degli ambiti citata in precedenza); si possono quindi valutare anche circa 250 edifici residenziali e circa 40-50 produttivi coinvolti, e stimare una popolazione complessiva interessata pari a 5.000/6.000 persone.

Gli interventi proposti sono da qualificarsi come *interventi strutturali di sistemazione idraulica finalizzati alla messa in sicurezza o alla significativa mitigazione del rischio idraulico*.

Si tratta di interventi finalizzati a risolvere in modo complessivo le situazioni di criticità e rischio di tipo idraulico che, in ragione della loro complessità ed onerosità sia attuativa che finanziaria, garantiscono completa efficienza ed efficacia se realizzati in pochi lotti.

In particolare, il primo lotto funzionale proposto individua, nell'ampia e fortemente urbanizzata zona compresa tra la Romana e la foce, la porzione di territorio che trae i principali benefici, risolvendo il nodo dell'imbocco dello scatolare della Romana e l'adeguamento delle sezioni nel tratto di monte; strategico risulta inoltre l'intervento sullo scatolare di via Araucaria, che è un nodo significativo a monte di un'area fortemente antropizzata e con la presenza di alcuni edifici a quote anche prossime a quella del fondo alveo; inoltre nel primo lotto, tenuto conto della maggiore disponibilità economica connessa con la disponibilità finanziaria superiore definita dall'Amministrazione Comunale, è stato possibile inserire anche alcuni interventi su nodi critici e tratti di monte, come le opere in prossimità dell'imbocco dello scatolare di piazza Due Strade e la realizzazione della vasca di trattenuta e gestione del materiale solido e flottante prescritta dalla regione; l'inserimento di queste ultime opere in primo lotto è dettata nel primo caso dall'evidente beneficio (sia pur localizzato) ottenibile con un intervento di ridotto impatto economico e nel secondo caso dall'ottemperanza alla prescrizione della Regione; connessa con la realizzazione della vasca è quella di alcune opere spondali e arginali nel nodo, funzionali anche alla necessità e urgenza da parte del comune di ricollocare l'impianto sportivo danneggiato irreparabilmente nel corso della mareggiata dell'ottobre 2018 (l'amministrazione comunale sta procedendo con fondi propri alla realizzazione dell'impianto, le previste opere spondali antierosive risultano necessarie date le attuali caratteristiche della sponda sinistra del torrente nel tratto, che risultano in evidente erosione, oltre che per la protezione a valle e monte della vasca di trattenuta).

3. INQUADRAMENTO COMPLESSIVO

La città di Bordighera è stata storicamente interessata da fenomeni di esondazione anche estesi da parte delle acque provenienti dal Torrente Borghetto, come evidenziato dagli eventi verificatesi nel Settembre 2006.

L'intero corso d'acqua è stato oggetto di un approfondito studio di analisi, sintetizzato nel Piano di Bacino, che ha evidenziato la presenza di una serie di problematiche connesse con il deflusso di portate di piena, quali:

- L'insufficienza delle sezioni di deflusso per lunghi tratti della zona terminale;
- La presenza di numerosi tratti tombinati (circa 700 m negli ultimi 2,5 km);
- La presenza di numerosi altri attraversamenti minori (privati e non) che costituiscono evidente restrizione alle sezioni di deflusso;

- La potenziale mobilizzazione di materiale flottante e di trasporto di fondo anche in ingenti quantitativi, con ulteriore aggravio delle condizioni di pericolosità a valle per l'ostacolo che questo materiale può costituire nel corso del deflusso del fenomeno di piena.

Con l'obbiettivo di raggiungere nel tempo la messa in sicurezza del corso d'acqua, l'Amministrazione si è dunque adoperata per la realizzazione di interventi di diversa natura (misure non strutturali, strutturali di tipo estensivo ed intensivo) per il miglioramento delle condizioni di deflusso.

Al momento risulta già realizzata la briglia a pettine di trattenuta del materiale solido e flottante posizionata a monte dell'abitato di Bordighera e sono terminati i lavori di adeguamento e messa in sicurezza del tratto terminale del torrente Borghetto, tra lo scatolare della Romana e la foce, con sezioni d'alveo dimensionate per smaltire la portata con tempo di ritorno duecentennale (Q=180 mc/s). Questo intervento ha previsto l'ampliamento delle sezioni d'alveo, l'eliminazione e il rifacimento degli attraversamenti la cui sezione risultava insufficiente allo smaltimento della portata di progetto e la riduzione significativa del tratto tombinato esistente. È stato inoltre adeguato il ponte sulla via Aurelia, con finanziamento da parte della Provincia.

È stato completato il rifacimento del ponte della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia, la cui sezione di deflusso precedente risultava insufficiente. I lavori risultano attualmente completati e sono in corso le fasi di collaudo tecnico amministrativo da parte di RFI. Di fatto la sezione idraulica di progetto risulta realizzata e come indicato nella relazione idraulica di As-Built allegata all'intervento eseguito dal comune risulta adeguata (la citata relazione ne prendeva atto essendo la stessa già completata sotto il profilo geometrico all'epoca).

Le opere previste nel presente progetto definitivo rappresentano pertanto una prima tranche di interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico del tratto a monte che va dallo scatolare della Romana alla briglia a pettine di trattenuta del materiale solido, sviluppando quanto previsto nel primo lotto del progetto preliminare complessivo.

4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il presente progetto definitivo costituisce, come detto, un primo lotto di interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico del t. Borghetto nel tratto compreso tra lo scatolare di Via Romana e la briglia di trattenuta di monte già realizzata. Gli interventi complessivi necessari per l'ottenimento dell'obiettivo finale sono stati individuati nel progetto di fattibilità tecnica ed economica redatto dagli scriventi nel luglio 2016 con successivo aggiornamento del marzo 2019. In tale progetto erano individuati 9 sottotratti di intervento e per ciascuno venivano indicate in via preliminare le soluzioni da adottare. Pertanto per l'individuazione del quadro complessivo dello stato di fatto e delle esigenze di intervento si rimanda totalmente a quanto indicato nel progetto sopra citato, mentre coerentemente con gli obiettivi attuali e sulla base delle effettive risorse economiche e delle esigenze dell'Amministrazione, gli interventi del presente progetto definitivo sono concentrati in tre sottotratti non continui denominati rispettivamente tratto A, B e C. Di seguito si procede ad una descrizione dello stato di fatto per ogni tratto individuato.

TRATTO A

Questo tratto si estende dall'imbocco dello scatolare di Via Romana in corrispondenza dell'intersezione con via Cesare Augusto, fino circa alla sezione n. 150.

In destra orografica è presente un muro, di apparente recente realizzazione, su cui è disposto un marciapiede a sbalzo lato alveo.

In sinistra a partire dalla zona Gallinai procedendo verso monte è presente un muro spondale in pietrame e o mattoni che a partire dalla sezione 65 circa viene sostituito da un muro in c.a. in condizioni di degrado. In corrispondenza della zona Gallinai gli edifici presenti, di cui alcuni fatiscenti ed in condizioni precarie, sono prospicenti al muro spondale il quale in generale non presenta quote adeguate per il contenimento dei livelli di piena allo stato attuale.

Il fondo alveo non è regolare ed è caratterizzato dalla presenza della fognatura che corre visibilmente in un cassonetto ad hoc predisposto in sponda destra ma non in adiacenza al muro esistente e determinando un ingombro se pur limitato della sezione di deflusso.

Nel tratto sono presenti due salti di fondo, il primo ubicato a valle del ponte di via del Fabbro in corrispondenza di un attraversamento trasversale di un allaccio di fognatura e uno a monte dell'imbocco dello scatolare di Via Romana (intersezione con via Cesare Augusto).

Nelle attuali condizioni le verifiche idrauliche evidenziano insufficienza delle sezioni d'alveo per tutto il tratto compreso tra la sezione 170 a monte e l'imbocco dello scatolare con particolare criticità nel tratto compreso tra il ponte di via del fabbro e l'imbocco stesso dello scatolare.

TRATTO B

Tale tratto è esteso per tutta la lunghezza dello scatolare di via Araucaria. Lo scatolare, che presenta una sezione netta di 10 m x 3 m circa attualmente insufficiente a consentire il deflusso della portata di riferimento duecentennale; è costituito da una struttura portante con spalle in calcestruzzo armato e copertura in travi prefabbricate di altezza netta pari a 50 cm. Il fondo dell'alveo è costituito da una platea in c.a. debolmente armata dello spessore compreso tra i 15 e 20 cm con evidente funzione non strutturale.

Lo scatolare si presenta in buone condizioni di manutenzione salvo i punti in cui sono ubicati i giunti trasversali in cui sono evidenti segni di corrosione dovuti alla permeazione dell'acqua di piattaforma proveniente dalla soletta. La platea di fondo presenta invece forti segni di ammaloramento dovuti all'erosione superficiale ed alla presenza di numerose perdite della fognatura che all'interno dello scatolare corre in sponda sinistra calottata in adiacenza della spalla della fondazione per poi attraversare l'alveo e posizionarsi in sponda destra in corrispondenza del salto di fondo sulla sezione dell'attraversamento di via del Lavoro. Tale attraversamento di limitata estensione presenta una grossa interferenza idraulica legata alla presenza della pila centrale e alla quota ribassata dell'impalcato rispetto alle quote dell'intradosso dello scatolare di monte, cui è affiancato con continuità e per tale motivo, come si vedrà in seguito, verrà demolito garantendo comunque la continuità dell'accesso alla via direttamente dalla soletta dello scatolare proponendo nell'ambito di questo progetto anche la sistemazione della nuova viabilità. Nell'ambito delle sistemazioni del tratto si fa presente che del nodo di imbocco dello scatolare di via Araucaria l'Amministrazione ha in previsione una nuova sistemazione della viabilità che non interferisce in alcun modo con le opere in progetto e non implica diverse autorizzazioni per le stesse.

Nelle attuali condizioni le verifiche idrauliche evidenziano una situazione localizzata di insufficienza della sezione di imbocco dello scatolare (sez. 230) ed una seconda criticità evidente in corrispondenza dello sbocco, dovuta prevalentemente alla presenza del ponticello di valle.

TRATTO C

Il tratto C è stato ulteriormente suddiviso in due tratti, uno di valle compreso tra le sezioni 350 e 390, e uno di monte, compreso tra le sezioni 430 e 470.

Il tratto di valle si caratterizza per la presenza dello scatolare del parcheggio di via Pasteur/Piazza due Strade che dalle verifiche condotte risulta adeguato al deflusso della portata duecentennale sebbene con qualche criticità allo sbocco riconducibile alla presenza di depositi a valle e all'interno dello scatolare. Gli interventi previsti, come successivamente evidenziato saranno di lieve entità, legati principalmente all'asportazione del materiale depositato ed alla protezione degli edifici che presentano criticità idrauliche, anche tenuto conto delle previsioni indicate dalla regione di risolvere definitivamente l'interferenza dovuta alla presenza del tratto scatolare con successivi interventi.

Il tratto di monte invece è caratterizzato dalla presenza di una vasta area non edificata in sponda sinistra e dell'adiacenza di via Pasteur in sponda destra. In sponda destra sono prevalentemente presenti scogliere in massi direttamente a sostegno della via Pasteur, come ad esempio nella sezione n.440 o a protezione del muro di sostegno della medesima (ved. sezione 450). Sempre in corrispondenza della medesima sponda è presente (sez. 480) un piccolo "terrapieno" sostenuto da muri compreso tra via Pasteur e l'alveo, in cui sono presenti baracche e orti, la cui presenza è quantomeno anomala poiché di fatto rappresenta restringimento della sezione d'alveo. Proprio in tale area, sfruttando la continuità con il terrapieno e l'allargamento in destra, è prevista, nell'ambito del presente progetto definitivo, la realizzazione di una vasca di trattenuta per materiale flottante.

Sulla sponda sinistra invece l'Amministrazione Comunale prevede la realizzazione del nuovo centro sportivo comunale (quello precedente è stato completamente danneggiato in modo irreparabile dalla mareggiata dell'ottobre 2018), e le valutazioni idrauliche effettuate a supporto del progetto evidenziano come la sua realizzazione risulti compatibile con le condizioni di pericolosità riscontrate nel tratto. Inoltre il presente progetto definitivo recepisce le indicazioni relative alla nuova sistemazione dell'area e pertanto gli interventi previsti risultano compatibili anche in tal senso.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Nel seguito si procede ad una descrizione sintetica delle opere in progetto, procedendo da valle verso monte; per quanto riguarda le misure dei singoli tratti e le dimensioni delle sezioni tipo si rimanda agli elaborati grafici. Al fine di rendere più chiara la descrizione e la valutazione economica dell'intervento si è mantenuta la suddivisione in tratti secondo quanto descritto in precedenza.

Si precisa che in termini di dimensionamento idraulico le nuove opere (muri e argini) di contenimento dei livelli vengono progettate nel rispetto dei franchi idraulici previsti dal regolamento regionale n. 3 del 14 luglio 2011; per quanto riguarda invece le opere esistenti (quote di sponda e intradosso scatolari) si è verificato che siano in grado di contenere i livelli di piena, in particolare in corrispondenza di situazioni per le quali non è prevedibile in questa fase prevedere interventi (ad esempio in destra orografica di via Pasteur tratto A dove è presente il marciapiede a sbalzo). Considerazioni analoghe per gli interventi in corrispondenza dei due scatolari di via Araucaria e piazza due Strade, dove le soluzioni di progetto comportano evidenti miglioramenti rispetto alle condizioni attuali, ma non consentono di garantire i franchi idraulici previsti dalla norma.

Questi aspetti sono stati ampiamente illustrati nel progetto di fattibilità Tecnico Economica, anche con lo sviluppo di valutazioni tecnico economiche comparative che hanno giustificato le scelte di primo lotto.

Tratto A – Da imbocco scatolare di Via Romana fino a sezione n.150

Le verifiche idrauliche effettuate in condizioni di rilievo evidenziano particolari problemi all'imbocco dello scatolare di via Romana, dovuto ad un netto restringimento in sinistra, oltre che problemi al deflusso della portata di riferimento duecentennale, con la quale si ottengono tiranti idrici molto alti e conseguente esondazione in tutto il tratto compreso tra lo scatolare e i ponti di via del Fabbro. Le opere in progetto pertanto sono finalizzate all'adeguamento delle sezioni di deflusso operando in primis un allargamento in sinistra delle sponde a monte dell'imbocco dello scatolare e in secondo un adeguamento della livelletta di fondo eliminando i depositi e i due salti di fondo presenti nel tratto. L'allagamento, che mediamente è dell'ordine di 3.50 m rispetto all'attuale sponda, è previsto solo in sponda sinistra verso la zona denominata "Gallinai". Verrà quindi realizzato un nuovo muro a mensola in c.a. con altezza variabile compresa tra 4,70 e 5,30 m con paramento inclinato dello spessore variabile da 55 cm dallo spiccato delle fondazioni a 40 cm in sommità, e fondazione a sezione costante di larghezza totale pari a 3,00 m (suola di monte pari a 1,70 m) e spessore pari a 60 cm. In fondazione è prevista la realizzazione di un dente rettangolare con altezza pari a 50 cm e larghezza pari a 70 cm per incrementare il coefficiente di sicurezza nei confronti della verifica a scorrimento. Nei tratti in cui gli spazi non consentono l'esecuzione del muro in termini di sbancamento a tergo (ad esempio per la sezione in corrispondenza della sezione 70) è prevista la realizzazione di una paratia in micropali del diametro di perforazione pari a 25 cm, interasse 0.50 m armati con tubolare in acciaio 177.8x10 mm iniettati a gravità (IGU), della lunghezza di 8.00 m dal piano campagna attuale. I micropali saranno collegati in testa da una trave di coronamento in c.a. delle dimensioni 70x90 cm su cui verrà realizzato il parapetto. L'allargamento di sponda in taluni casi comporta la demolizione di tettoie e porzioni di edifici esistenti dell'area in attuale stato di abbandono denominata "Gallinai". Nella tavola delle demolizioni sono indicate in dettaglio le demolizioni previste per gli edifici e per le sponde per l'intero tratto. Nella medesima tavola è indicato il dettaglio della demolizione necessaria in sponda sinistra per eliminare il brusco restringimento di sezione presente.

La lunghezza totale dell'intervento di allargamento si estende dall'imbocco dello scatolare fino al ponte di via del fabbro. Nel presente progetto si prevede sotto il profilo tecnico ed autorizzativo l'intero tratto di intervento, anche se attualmente è possibile realizzarne una lunghezza di 144.50 m per ragioni meramente finanziarie; l'intervento in questo primo tratto consente di contenere in alveo i livelli per tutto il tratto a valle di via del Fabbro; la realizzazione complessiva dell'intervento invece fino al ponte comporterà un ulteriore significativo abbassamento dei livelli stessi, come evidenziato in figura 4 riportata nella relazione idraulica, con benefici anche nel tratto a monte del ponte stesso.

La scelta di ottenere comunque l'autorizzazione idraulica complessiva consentirà di completare l'intervento in sede esecutiva con l'eventuale recupero di eventuali economie derivanti dal ribasso d'asta ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a), senza ulteriori passaggi autorizzativi di difficile gestione in sede di cantiere, o in alternativa la realizzazione con eventuali altri fondi (ad esempio in disponibilità comunale o anche con finanziamenti connessi con eventuali previsioni urbanistiche relative all'area Gallinai).

Completano l'intervento la riprofilatura della sezione d'alveo secondo la nuova livelletta di progetto, con la realizzazione di una savanella centrale di larghezza alla base pari a 5.40 m e altezza pari a 30 cm per favorire il deflusso di magra e per consentire lo spostamento della fognatura in alveo verso il lato sinistro in adiacenza

al muro spondale esistente mediante la realizzazione di apposito cassonetto in c.a. L'intervento di riprofilatura e quindi di spostamento della fognatura nera, verrà esteso a monte fino circa alla sezione n. 150.

Il fondo d'alveo verrà mantenuto naturale ad eccezione del tratto compreso tra la sezione n.30 e l'imbocco dello scatolare di valle in cui verrà realizzato uno scivolo in massi cementati per agevolare l'immissione nello scatolare ed analogamente nel tratto in corrispondenza del ponte di via del Fabbro.

Tratto B – Intervento all'interno dello scatolare di Via Araucaria, da sez. 180 a sez. 235

La soluzione progettuale proposta prevede l'abbassamento del fondo dello scatolare esistente di via Araucaria, di fatto arretrando a monte dello scatolare il salto di fondo di circa 1.00 m presente a valle attualmente; questa traslazione, come indicato nel profilo, non comporta modifiche alla livelletta esistente, fatto ritenuto rilevante tenuto conto che dalle verifiche effettuate in sede di sopralluogo e dalle testimonianze dei tecnici comunali il tratto d'alveo plateato al di sotto dello scatolare presenta una buona capacità di autopulizia; le fotografie allegate evidenziano la completa assenza di depositi nel tratto.

L'abbassamento del fondo a monte comporta un miglioramento delle condizioni idrauliche di imbocco oltre che un aumento della sezione netta di deflusso, tale da consentire il transito della portata di progetto (in condizioni di rilievo le valutazioni effettuate indicano in circa 100 mc/s la portata massima transitabile nello scatolare con annullamento dei franchi).

L'analisi delle caratteristiche strutturali dello scatolare fanno ritenere l'intervento compatibile, poiché attualmente la platea esistente è di fatto una sottile "crosta" di pochi centimetri, in alcuni punti presenta erosioni da cui emerge il fondo naturale, e quindi non svolge alcuna funzione strutturale.

L'intervento si sviluppa prevalentemente all'interno dello scatolare di Via Araucaria e consiste in una riprofilatura dell'alveo secondo la nuova livelletta di progetto che comporta un abbassamento del fondo dai 30 agli 80 cm circa previa demolizione della platea esistente. L'abbassamento è previsto per la sola porzione centrale senza interessare strutturalmente le fondazioni delle spalle dello scatolare. La condizione di confinamento attuale delle fondazioni al piede, data dalla platea esistente (per quanto effettivamente efficace viste le considerazioni precedenti), verrà ripristinata mediante un cordolo di sottomurazione longitudinale in c.a. dello spessore di 40 cm ed altezza variabile in funzione dell'abbassamento del fondo alveo il quale a sua volta verrà realizzato con una platea in c.a. della larghezza di 2.00 m opportunamente sagomata, di spessore 15 cm nel tratto centrale e maggiore lateralmente. L'abbassamento del fondo sarà esteso per tutta la lunghezza dello scatolare per 275 m mentre a monte è previsto un raccordo con le quote di fondo esistenti mediante la realizzazione di un salto di fondo con soglia in c.a. dell'altezza pari a 40 cm ed un intervento di riprofilatura esteso fino alla sezione n.260.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, è inoltre prevista la completa demolizione del ponte di via del Lavoro, per migliorare le condizioni di deflusso in corrispondenza dello sbocco dello scatolare, eliminando l'ostruzione attualmente evidente. Oltre alla demolizione, in corrispondenza di tale nodo verrà realizzata una platea in massi cementati con funzione antierosiva della lunghezza di 4 m (a ripresa dell'erosione esistente) ed il ripristino dell'attraversamento in alveo della fognatura esistente con conseguente raccordo in quota e realizzazione di relativo cassonetto esteso fino circa alla sezione n.180 (per ragioni di quota).

Per consentire il ripristino degli accessi di via del Lavoro a seguito della demolizione dell'attraversamento esistente è previsto un adeguamento della viabilità superficiale che consenta l'attraversamento del torrente sfruttando direttamente la soletta dello scatolare di via Araucaria, eliminando parzialmente l'aiuola attualmente esistente all'estradosso. La configurazione del nuovo incrocio, illustrata nella tavola 18, prevede la realizzazione di un'isola spartitraffico di forma trapezoidale e l'adeguamento in quota di rampe stradali e pedonali per consentire la connessione con la viabilità esistente.

Tratto C – da sez. 360 a sez. 470

Il tratto è suddiviso in due ulteriori sottotratti.

Tratto di valle: le verifiche idrauliche in condizioni di rilievo hanno evidenziato che lo scatolare di Piazza Due Strade consenta il transito del deflusso della portata duecentennale sebbene con qualche criticità allo sbocco. E' invece presente in destra a monte dell'imbocco una situazione localizzata di criticità dovuta ad un breve tratto di sponda posto a quote ribassate.

Si prevede pertanto il disalveo all'interno dello scatolare, con la rimozione dei depositi accumulati prevalentemente nella luce di destra. Il disalveo (circa 1.100 mc in totale per il tratto) è esteso anche a monte a valle del medesimo per una lunghezza complessiva di circa 135 m, al fine di conseguire una condizione di omogeneità delle sezioni ritenuta accettabile.

Immediatamente a monte del tratto tombinato, in corrispondenza della sezione n.372 è previsto un intervento localizzato di arginatura in destra mediante la realizzazione di una scogliera in massi cementati e un muro in c.a. a difesa del cortile privato che presenta una quota campagna non compatibile con i livelli di piena di progetto. Tale intervento si estende per una lunghezza complessiva di 10 m.

Tratto di monte: tale tratto è invece interessato dagli interventi di seguito descritti da valle verso monte:

- consolidamento dell'erosione al piede del salto di fondo esistente mediante posa di massi naturali alla rinfusa (tratto compreso tra le sezioni 430 e 440) per tutta la larghezza dell'alveo;
- disalveo generalizzato prevalentemente in sponda sinistra per regolarizzazione del fondo;
- consolidamento in sponda sinistra tramite realizzazione di una scogliera in massi con quota di testa di 32.50 e lunghezza pari a 35 m e realizzazione di un argine in terra con quota di testa di 35.00 e larghezza della alzaia pari a 2.00 m; l'intervento è strettamente connesso con la realizzazione della briglia di trattenuta prevista poco a monte, poiché gli scriventi ritengono indispensabile la protezione delle sponde almeno fino al salto di fondo esistente e il contenimento dei livelli a monte dello stesso; le opere così come proposte sono state coordinate con quelle previste dal comune nell'ambito della realizzazione del nuovo campo sportivo; in particolare si precisa come la realizzazione del campo sportivo vero e proprio sarà oggetto di iter autorizzativo gestito direttamente dal comune, mentre la realizzazione della strada di servizio allo stesso, che corre in sponda sinistra del torrente per tutto il tratto C, viene inserita in termini di richiesta autorizzativa nell'ambito del presente progetto, e sarà realizzata successivamente al campo vero e proprio, nel rispetto delle tempistiche dei lavori idraulici proposti. Questo poiché la strada viene ad essere ubicata in prossimità delle sponde e quindi necessità di relativa autorizzazione idraulica, ed in secondo luogo perché parte del materiale di scavo della vasca verrà utilizzato per la realizzazione delle quote di imposta della viabilità stessa, al fine di ottimizzare la gestione del materiale di scavo stesso. Si precisa ulteriormente che non sono invece

inseriti in termini di costi a carico del progetto di sistemazione idraulica i lavori di finitura della viabilità (sottofondi, pavimentazioni, segnaletica, etc.) che sono totalmente a carico del comune.

- realizzazione di una nuova pista di accesso in alveo in sponda sinistra sostenuta con una scogliera in massi cementati della lunghezza di 28 m. La configurazione proposta per le piste di manutenzione tiene conto della nuova sistemazione della viabilità prevista per l'area del nuovo campo sportivo.
- realizzazione di un'opera di trattenuta del trasporto solido in corrispondenza della sezione 460, costituita da una briglia selettiva a pettine, posta a una quota di fondo pari a 31.00, altezza della gaveta di 2 m, lunghezza del fronte di 9.50 m e sviluppo longitudinale verso monte di 10.00 m.

L'opera di trattenuta, del tutto simile a quella già eseguita in prossimità del confine comunale con Vallebona, (che ha dimostrato un'ottima funzionalità in questi anni), prevede quindi la realizzazione di:

- Manufatto di sbarramento e trattenuta realizzato mediante tubi in acciaio di diametro 30 cm, interasse 60 cm, riempiti con calcestruzzo magro, aventi la funzione di trattenuta e filtro del materiale solido e vegetale; tali tubi saranno annegati parzialmente in una trave in c.a. di sezione 0.50 x 1.00 m, ed in elevazione rispetto all'estradosso della trave per 2.00 m.
- Realizzazione di una platea in massi cementati di circa 400 mq dello spessore di 1.00 m.
- Opere di protezione spondale e sostegno delle scarpate in massi cementati della lunghezza di 56 m in sponda sinistra e 54 m in sponda destra.

6. RECEPIMENTO DELLE PRESCRIZIONI DEL PARERE DI COMPATIBILITA' DA PARTE DELL'AUTORITA' DI BACINO

Come illustrato in premessa il presente progetto recepisce le prescrizioni presenti nel citato parere.

In particolare:

- ✓ TOMBINATURA VIA AURUCARIA: il parere indica come in generale nell'ambito di un progetto generale di sistemazione idraulica debba essere prevista, almeno a lungo termine, l'eliminazione delle coperture dei corsi d'acqua; prende inoltre atto che per lo scatolare di Via Aurucaria è stata svolta un'analisi costi-benefici (che si riporta in allegato al presente progetto definitivo) su soluzioni alternative; l'AdB prende atto che a breve termine, in termini di riduzione di rischio e di tempi di realizzazione, risulta più conveniente procedere con l'adeguamento proposto nel primo lotto, che consente di minimizzare in modo significativo una situazione di elevata criticità attualmente presente (in particolare in corrispondenza di imbocco e sbocco). Prende altresì atto che la presenza di una strada pubblica e di servizi essenziali connessi con la copertura esistente, costituiscono presupposto per la compatibilità del suo adeguamento, anche graduale, in coerenza con il disposto della DGR1321/2015, concludendo che le opere proposte in primo lotto, non in contrasto con una eventuale soluzione a lungo termine, risultano accettabili. In ogni caso viene proposta nella tav. 36 la soluzione progettuale di eliminazione della tombinatura, con scoperchiamento dell'attuale scatolare e realizzazione di una nuova viabilità in sponda orografica sinistra; si rimanda alla valutazione costi benefici citata l'analisi della fattibilità tecnica ed economica di tale soluzione.
- ✓ TOMBINATURA PIAZZA DUE STRADE: lo stesso parere segnala invece come in questo caso risulti più agevole la previsione di un intervento definitivo di rimessa in pristino dell'alveo attraverso la rimozione della copertura e la demolizione del setto centrale; nella tavola 37 viene pertanto proposta la soluzione di scoperchiamento della copertura, che dovrà essere pertanto prevista in

successivi lotti di intervento; in questo primo lotto viene invece anticipato, come richiesto, l'intervento localizzato di adeguamento dell'imbocco, in corrispondenza della sponda orografica destra; inoltre preso atto delle attuali condizioni di sovralluvionamento (in particolare della luce in destra), è stato inserito in questo primo lotto un intervento di rimozione dei depositi, avente un costo ridotto ma con evidenti effetti di miglioramento delle condizioni di deflusso.

- ✓ SUDDIVISIONE IN LOTTI: il parere condivide in linea di massima la suddivisione in lotti proposta; prescrive tuttavia di anticipare in primo lotto la realizzazione della vasca di trattenuta del materiale solido e flottante, nella nuova configurazione prevista, giustificando tale scelta anche con il mantenimento delle coperture di valle; l'inserimento di quest'opera ha comportato una lieve rimodulazione dell'intervento di valle (ora tratto A, in preliminare tratto 9), che pur previsto interamente sotto il profilo progettuale tra il ponte di via del Fabbro e l'imbocco dello scatolare della via Romana, risulta finanziato per una lunghezza di 144.50 m, come illustrato in precedenza (capitolo 5)
- ✓ VALUTAZIONI MORFODINAMICHE: in relazione idraulica sono riportate le valutazioni morfodinamiche richieste per i tratti in cui si prevede di intervenire in corrispondenza del fondo alveo; si precisa, come peraltro evidente nel progetto e nella citata relazione, che di fatto gli interventi proposti non modificano le caratteristiche dei tratti, poiché per lo più comportano una traslazione delle attuali quote di fondo alveo, connesse con l'arretramento di salti di fondo esistenti
- ✓ RECUPERO AREE DEMANIALI: in merito a questo aspetto si riporta una planimetria catastale con indicate le aree demaniali e le aree attualmente interessate dal corso d'acqua. A questo proposito si precisa come l'attuale situazione sia dovuta evidentemente ad una situazione che si è evoluta nel tempo, con progressiva riduzione delle aree attive del corso d'acqua a causa della pressione antropica; per lo più infatti le aree demaniali risultano più ampie rispetto a quelle effettivamente attive; il progetto prevede sia nel tratto A sia nel tratto C ampliamenti delle sezioni d'alveo, che però sono previsti in corrispondenza di aree attualmente libere e/o comunque utilizzabili (in sponda destra); risulta invece molto difficile (di fatto impossibile) prevedere il recupero di aree demaniali, poiché su queste per lo più insistono infrastrutture (viarie) o comunque situazioni consolidate che ne precludono l'utilizzo; caso emblematico il tratto A dove l'ampliamento deve essere necessariamente previsto in sponda sinistra, mentre la fascia demaniale interessa in parte la via Pasteur, dove però è presente una viabilità essenziale.

7. GESTIONE DEI MOVIMENTI TERRA

Nell'ambito del presente progetto sono mobilitati notevoli quantitativi di terreno proveniente fondamentalmente dalla riprofilatura del fondo e dal disalveo del torrente nonché dagli scavi di sbancamento per la realizzazione delle nuove opere spondali e l'allargamento delle sezioni. Parte del materiale di scavo di sbancamento sarà riposizionato a tergo delle nuove opere di sostegno. Rimandando alle tabelle esplicative relative ai volumi di scavo e riporto allegate al computo metrico estimativo del progetto (elaborato 31) di seguito si individuano i volumi di disavanzo di materiale per ogni tratto di intervento.

TRATTO	DISAVANZO MATERIALE
A	4.330 mc circa

B	1.275 mc circa
C	1.395 mc circa

Complessivamente quindi il volume di materiale in esubero è di circa 7.000 mc.

Tenuto conto delle caratteristiche dei materiali movimentati nel presente progetto si prevede quanto segue:

- Per quanto riguarda il materiale proveniente dal disalveo, da una prima valutazione effettuata con i tecnici comunali, lo stesso risulta avere caratteristiche compatibili con interventi di ripascimento stagionale di cui ai Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017); pertanto in questa fase di progetto definitivo se ne prevede l'utilizzo, rimandando la campionatura (sentito parere preliminare di ARPA) al momento dell'effettivo intervento, ai fini di individuare in dettaglio le porzioni di materiale utilizzabile e le celle litoranee su cui intervenire; qualora per alcune situazioni non vi sia la possibilità di utilizzo in sede esecutiva l'amministrazione comunale individuerà idonee aree per l'allocazione di tale materiale. Nel presente progetto pertanto, nell'ambito dell'importo lavori sono ricompresi gli oneri per il trasporto e la sistemazione del materiale nell'area che verrà successivamente indicata dalla Stazione Appaltante, che si stima ricompresa nell'arco di 2 km dall'area di prelievo
- Per quanto riguarda il materiale di scavo per l'ampliamento laterale delle sezioni d'alveo (tratto A e tratto C zona vasca) il materiale verrà utilizzato in parte per la realizzazione dell'argine in progetto ed in parte per l'adeguamento in quota e/o il sovralzo della viabilità comunale ai sensi dell'art. 24 del DPR n.120 del 2017 o in altri siti di destinazione che varranno successivamente indicati nel piano di utilizzo ai sensi dell'art. 9 del citato decreto.

Queste scelte consentono di non prevedere la necessità di allontanare in discarica il materiale proveniente dagli scavi.

Si prevede invece il conferimento in discarica del materiale proveniente dalle demolizioni.

8. ASPETTI GEOLOGICI

Gli aspetti geologici e geotecnici dell'area in oggetto sono dettagliatamente descritti nell'ELABORATO 2 – RELAZIONE GEOLOGICA del presente progetto definitivo, redatta dal Dott. Geol. Mauro Castelletto.

9. ACQUISIZIONE DELLE AREE E PIANO DELLE SERVITU'

Gli interventi previsti nel presente progetto sono ubicati prevalentemente in aree demaniali interne al torrente Borghetto. Fanno eccezione situazioni in cui l'alveo catastale e l'alveo attuale si discostano e gli interventi di ampliamento significativo delle sezioni d'alveo (tratto A in particolare).

In questa fase è stata redatta una planimetria catastale (ELABORATO 27) che consente la visualizzazione delle aree interessate dalle opere e/o di cui è necessaria l'occupazione temporanea al fine di realizzare le opere stesse o l'esproprio nei casi di interesse. Lo scopo di questo elaborato è fondamentalmente quello di individuare i principali elementi necessari per l'individuazione dei soggetti interessati e una stima dei costi di

acquisizione delle aree e dei costi degli indennizzi di occupazione, al fine di consentire l'attivazione dei procedimenti di legge.

10. PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Le opere in progetto ricadono essenzialmente nel campo dell'ingegneria idraulica e delle opere edili, con l'esecuzione di interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di deflusso e la diminuzione del rischio idraulico. Le tipologie di interventi da realizzare lungo il corso del torrente Borghetto sono molteplici, sia a carattere puntuale sia estesi linearmente.

Si prevede l'esecuzione di operazioni di scavo, movimento terra e disalvei, demolizione di manufatti in c.a., pulizia e decespugliamento, realizzazione opere in c.a., consolidamenti, rifacimenti della fognatura e opere viarie.

Si rimanda per il dettaglio degli aspetti connessi con la sicurezza all'ELABORATO 34 – "AGGIORNAMENTO DELLE PRIME INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO".

11. INTERVENTI SULLA VIABILITA' COMUNALE SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE IDRAULICA

Nell'ambito del presente progetto sono inoltre proposti due interventi di modifica alla viabilità comunale, connessi con le aree di intervento e soggetti ad autorizzazione idraulica. In particolare:

A. NUOVA ROTONDA NEI PRESSI DELL'IMBOCCO DELLO SCATOLARE DI VIA AURUCARIA (TRATTO B): il comune ha in progetto la realizzazione di una nuova rotatoria di ridotte dimensioni in corrispondenza dell'incrocio tra via Aurucaria e via Pasteur; nella tavola 38 viene riportata la configurazione progettuale di tale proposta, che prevede la realizzazione di una rotatoria e di un aiuola spartitraffico in corrispondenza del tratto terminale dello scatolare; come si evince da tale tavola, parte delle opere sono all'interno della fascia dei 10 m rispetto al ciglio di sponda del corso d'acqua; trattandosi tuttavia di opere che interessano strade di interesse pubblico le opere sono da ritenersi compatibili ai sensi dell'rt. 5 comme 2 del Regolamento Regionale n. 3/2011. Le opere previste non interferiscono in alcun modo con l'assetto idraulico di progetto, poiché realizzate al di sopra dello scatolare; per quanto riguarda le verifiche idrauliche si rimanda alla relazione idraulica.
B. NUOVA VIABILITA' COMUNALE DI ACCESSO AI CAMPI SPORTIVI TRATTO C: il comune prevede con proprio progetto e proprio finanziamento la realizzazione di una nuova viabilità di accesso alla zona dei campi sportivi come indicata in planimetria e nelle sezioni delle tavole relative al tratto C; tale opera sarà realizzata contestualmente alle opere idrauliche, e pertanto nel presente progetto si intende oggetto di richiesta specifica di autorizzazione idraulica; anche in questo caso parte delle opere sono all'interno della fascia dei 10 m rispetto al ciglio di sponda del corso d'acqua; trattandosi tuttavia di opere che interessano strade di interesse pubblico le opere sono da ritenersi compatibili ai sensi dell'rt. 5 comme 2 del Regolamento Regionale n. 3/2011. Le opere previste non interferiscono in alcun modo con l'assetto idraulico di progetto, poiché ubicate sempre a quote superiori rispetto ai livelli di piena; per quanto riguarda le verifiche idrauliche si rimanda alla relazione idraulica.

12. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI

Il territorio ove ricadono le opere da realizzarsi rientra all'interno di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.lgs 22 gennaio 2004 n° 42, Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che tutela all'Articolo 157 "*Notifiche eseguite, elenchi compilati, provvedimenti e atti emessi ai sensi della normativa previgente"*

1 *"Fatta salva l'applicazione dell'articolo 143, comma 6, dell'articolo 144, comma 2 e dell'articolo 156, comma 4, conservano efficacia a tutti gli effetti:*"

lett. c) *"i provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;*"

Infatti il tratto di valle dell'area di intervento ricade all'interno dell'area vincolata con provvedimento ministeriale del 22/02/1964 denominata "Area collinare della zona alta di Bordighera" (cod. 070290).

L'intervento ricade inoltre in area vincolata ai sensi dell'art 142 "aree tutelate per legge" del citato D. Lgs., comma 1, *lett c) "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;".*

A tal fine è stata predisposta idonea documentazione ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica.

Il territorio non ricade in area SIC, ZPS o SIR.

Il territorio interessato dalle opere in progetto ricade parzialmente in area soggetta a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D.L. 3267/1923 e della L.R. 4/1999, come indicato all'interno del Piano di Bacino della Provincia di Imperia, Borghetto – Vallecrosia (Carta del vincolo idrogeologico, tav. n.14).

Il quadro vincolistico descritto è compatibile con quanto riportato all'interno della cartografia di Piano relativa al P.R.G.C. del Comune di Bordighera.

Dal punto di vista normativo, l'intervento è soggetto alle disposizioni di cui ai seguenti riferimenti:

- R.D. n.523/1904 "Testo unico sulle opere idrauliche";
- L.R. 38/1998 e s.m.i. "Disciplina della valutazione di impatto ambientale";
- D.M. n.161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce scavo".

Il progetto in oggetto ricade infatti nella descrizione contenuta al punto 10f dell'allegato 3 della L.R. n.38 del 30 Dicembre 1998.

10f - "Costruzione di vie navigabili interne, opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua".

Tali interventi, secondo quanto previsto dall'art. 10 della stessa normativa e salvo quanto disposto dall'art.2 comma 4, sono sottoposti a procedura di verifica-screening ambientale.

13. STIMA DEI COSTI E QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Gli interventi proposti sono stati analizzati in termini economici elaborando un computo metrico estimativo, elaborato con riferimento all'Elenco Prezzi regionale in vigore; tali elementi sono riportati nell'ELABORATO 31 "COMPUTO METRICO ESTIMATIVO".

Nel seguito il Quadro Economico di spesa previsto nel presente primo lotto:

A	**IMPORTO LAVORI**	
a1	Per lavori	€ 1 059 452.70
a2	Oneri per la Sicurezza	€ 30 000
	Totale importo lavori	**€ 1 089 452.70**

B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**	
b1	IVA sui lavori 22 %	€ 239 679.59
b2	Spese tecniche di progettazione preliminare complessiva, definita ed esecutiva 1° lottto, SIA, DL e sicurezza e collaudo (compresi oneri previdenziali)	€ 145 000.00
b3	Indagini geognostiche, rilievi, prove di laboratorio, e prove di collaudo etc.	€ 12 000.00
b4	IVA su spese tecniche e indagini (22% di b2 e b3)	€ 34 540.00
b5	Somme a disposizione stazione appaltante	€ 10 000.00
b6	Espropri ed indennizzi	€ 50 000.00
b7	Risoluzioni interferenze sottoservizi	€ 15 000.00
b9	Assistenza archeologica agli scavi compresa IVA	€ 10 000.00
b10	Spese di gara, imprevisti ed arrotondamenti	€ 20 827.71
	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	**€ 537 047.30**

	TOTALE COMPLESSIVO	**€ 1 626 500.00**

14. ELENCO ELABORATI

Il presente progetto definitivo si compone dei seguenti elaborati progettuali:

1	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA
2	RELAZIONE GEOLOGICA
3	RELAZIONE IDRAULICA
4	RELAZIONE GEOTECNICA E DI DIMENSIONAMENTO STRUTTURALE
5	SCREENING AMBIENTALE
6	RELAZIONE PAESAGGISTICA
7	COROGRAFIA ED INQUADRAMENTO SU FOTO AEREA
8	PLANIMETRIA DI RILIEVO - TRATTO A
9	SEZIONI DI RILIEVO TRATTO A
10	PLANIMETRIA DI RILIEVO - TRATTO B
11	SEZIONI DI RILIEVO TRATTO B
12	PLANIMETRIA DI RILIEVO - TRATTO C
13	SEZIONI DI RILIEVO TRATTO C

14	PLANIMETRIA COMPLESSIVA DI PROGETTO
15	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TRATTO A
16	SEZIONI DI PROGETTO - TRATTO A
17	PROFILI LONGITUDINALI DI PROGETTO - TRATTO A
18	PLANIMETRIA DELLE DEMOLIZIONI - TRATTO A
19	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TRATTO B
20	MODIFICA DELLA VIABILITA' IMMISSIONE SU VIA DEL LAVORO - TRATTO B
21	SEZIONI DI PROGETTO TRATTO B
22	PROFILI LONGITUDINALI DI PROGETTO - TRATTO B
23	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TRATTO C
24	SEZIONI DI PROGETTO TRATTO C
25	PROFILI LONGITUDINALI DI PROGETTO - TRATTO C
26.A	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI - TRATTO A
26.B	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI - TRATTO B
26.C	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI - TRATTO C
27	PLANIMETRIA CATASTALE
28	ELENCO DITTE E COMPUTO DELLE INDENNITA'
29	ELENCO PREZZI
30	ANALISI PREZZI
31	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
32	QUADRO ECONOMICO DI SPESA
33	DISCIPLINARE TECNICO DESCRITTIVO
34	AGGIORNAMENTO DELLE PRIME INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
35	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
36	SISTEMAZIONE DEFINITIVA SCATOLARE VIA ARAUCARIA – PROPOSTA PROGETTUALE
37	SISTEMAZIONE DEFINITICA SCATOLARE PIAZZA DUE STRADE – PROPOSTA PROGETTUALE
38	PROGETTO COMUNALE ROTATORIA VIA ARAUCARIA