



REGIONE LIGURIA
 Direzione Centrale Programmazione e
 Pianificazione Strategica
 Settore Progetti Infrastrutturali e Strategici



COMUNE DI GENOVA



**CONVENZIONE TRA REGIONE LIGURIA E INFRASTRUTTURE LIGURIA
 PER "PROGETTAZIONI CONNESSE AGLI INTERVENTI NECESSARI ALLA
 REALIZZAZIONE E AL RIPRISTINO DI OPERE INFRASTRUTTURALI DI
 INTERESSE REGIONALE IN RELAZIONE AI DANNI ALLUVIONALI –
 ADDENDUM DEL 17 LUGLIO 2012"**

Attività:

**TORRENTE STURLA: SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO
 COMPRESO FRA VIA DELLE CASSETTE E VIA APPARIZIONE**

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



030/PRE/GNR/R002

Timbro e firma

ITEC
 engineering

SEDE LEGALE E UFFICI
19038 SARZANA LA SPEZIA
 Via Ciso, 136 C
 TEL. +39 0187 610532 • FAX +39 0187 610773

UFFICI
16129 GENOVA
 Via Antonio Cecchi, 7/9
 TEL. +39 010 5959690 • FAX +39 010 5848535

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	05-04-2013			ITEC	FB	SB	Per emissione
2	12-06-2014			ITEC	FB	SB	Oss. Provincia
3	31-07-2015			ITEC	FB	SB	Oss. CTB



INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	3
3	INDAGINI E RILIEVI	6
3.1	RILIEVO TOPOGRAFICO	6
3.2	SOTTOSERVIZI	6
3.3	INDAGINI GEOGNOSTICHE	7
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	7
5	VINCOLI AMBIENTALI, TERRITORIALI E PAESAGGISTICI	10

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte del progetto preliminare relativo agli interventi di sistemazione idraulica del torrente Sturla nel tratto tra Via Apparizione e Via delle Casette in Comune di Genova.

Essa costituisce un aggiornamento (Revisione 3) della relazione relativa al progetto originario dell'aprile 2013.

Il progetto prevede una serie di interventi idraulici sul torrente Sturla, per uno sviluppo complessivo di circa 800 m, finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico del tratto, attualmente insufficiente al deflusso della portata 200-ennale e in parte al deflusso della portata 50-ennale.

Nel tratto in oggetto il torrente Sturla attraversa una zona densamente urbanizzata caratterizzata da una serie di vincoli di carattere morfologico, urbanistico e viabilistico, che ne condizionano significativamente il tracciato planimetrico.

In tale contesto la soluzione progettuale individuata consente, nel rispetto dei vincoli, il deflusso della portata 200-ennale con livelli compatibili con le quote delle aree adiacenti e, nello stesso tempo, migliora le caratteristiche morfodinamiche della corrente ai fini della stabilità del fondo alveo.

Gli interventi riguardano la sistemazione del fondo alveo, il rifacimento delle arginature lungo entrambe le sponde, la demolizione ed il rifacimento del ponte carrabile di Via Pontevecchio e la realizzazione di una nuova passerella pedonale al di sotto del viadotto di Corso Europa.

A seguito delle richieste della Provincia di Genova nella riunione del 14 aprile 2014 presso la Regione Liguria nel giugno 2014 è stata redatta una Revisione 2 del progetto originario.

Le osservazioni della Provincia, recepite in tale revisione, riguardavano in particolare il tratto in curva a monte in sponda destra (tra le sezioni 31 e 36) per il quale si chiedeva un ridimensionamento della prevista scogliera di protezione al fine di mantenere inondabile l'area demaniale esterna a tale allineamento ed un diverso allineamento dell'argine in sponda destra a cavallo del ponte privato (tra le sezioni 22 e 25) che interessasse il più possibile l'area demaniale.

A seguito di tale revisione la Provincia (dal 1 gennaio Città Metropolitana) con nota n. 3079 del 15/01/2015 ha richiesto all'Autorità di Bacino Regionale un parere sul progetto presentato.

Il Comitato Tecnico di Bacino ha esaminato la proposta progettuale nella seduta del 12/02/2015 esprimendo alcune osservazioni.

Per quanto strettamente connesso alla stesura del progetto tali osservazioni riguardano in particolare:

- *evitare di norma la realizzazione di nuove arginature all'interno del limite demaniale eccetto laddove si tratti di modesti adeguamenti finalizzati ad un più razionale adeguamento delle sezioni ovvero sia tecnicamente motivato nell'ottica della messa in sicurezza complessiva e degli elementi a rischio presenti;*
- *mantenere le aree demaniali inondabili libere quali aree idraulicamente connesse all'alveo inciso, che dovranno essere configurate come aree di pertinenza del corso d'acqua destinandole pertanto ad usi compatibili con la demanialità e l'inondabilità dell'area.*

In base a tali indicazioni e ai successivi colloqui con i tecnici della Provincia si è pertanto individuata una nuova soluzione progettuale che recepisce le osservazioni del Comitato Tecnico di Bacino.

La nuova soluzione progettuale è già stata visionata dagli Enti competenti che hanno confermato che gli interventi recepiscono le indicazioni fornite dal Comitato Tecnico di Bacino.

Fanno parte del progetto preliminare i seguenti elaborati:

030/PRE/GNR/R001 – Elenco elaborati

030/PRE/GNR/R002 – Relazione illustrativa

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

Doc. N. 030\PRE\GNR\R002_Rev.3

Pagina 2 di 11

030/PRE/IDR/R001 – Relazione idraulica
030/PRE/INT/R001 – Relazione descrittiva delle interferenze e degli impianti
030/PRE/INT/T001 - **E1**- Planimetria generale interferenze stato di fatto
030/PRE/INT/T002 – **E2** -Planimetria generale interferenze stato di progetto
030/PRE/STR/R001 – Relazione tecnica sulle strutture
030/PRE/ARC/R001 – Relazione archeologica preliminare
030/PRE/GEO/R001 – Relazione geologica
030/PRE/GNR/R006 – Calcolo sommario della spesa
030/PRE/GNR/R005 – Piano particellare preliminare
030/PRE/GNR/T003 – Planimetria catastale
030/PRE/GNR/T001 – **T1** -Inquadramento generale
030/PRE/GNR/T002 – **T2** - Planimetria generale su ortofoto
030/PRE/STR/T001 – **S1** - Planimetria generale stato attuale
030/PRE/STR/T002 – **S2** - Sezioni trasversali stato attuale (da sez. 2.15 a sez. 16)
030/PRE/STR/T003 – **S3** - Sezioni trasversali stato attuale (da sez. 17 a sez. 36)
030/PRE/STR/T004 – **S4** - Planimetria e sezioni tipo stato di progetto (tavola 1 di 3)
030/PRE/STR/T005 – **S5** - Planimetria e sezioni tipo stato di progetto (tavola 2 di 3)
030/PRE/STR/T006 – **S6** - Planimetria e sezioni tipo stato di progetto (tavola 3 di 3)
030/PRE/STR/T007 – **S7** - Sezioni trasversali stato di progetto (da sez. 2.15 a sez. 16)
030/PRE/STR/T008 – **S8** - Sezioni trasversali stato di progetto (da sez. 17 a sez. 36)
030/PRE/STR/T009 – **S9** – Planimetria sistemazioni superficiali
030/PRE/STR/T010 – **S10** – Planimetria e sezione ponte stradale
030/PRE/STR/T011 – **S11** – Planimetria e sezione passerella pedonale
030/PRE/AMB/R001 – Relazione di prefattibilità ambientale
030/PRE/AMB/R002 – Documentazione fotografica
030/PRE/GNR/R004 – Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza

2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Il torrente Sturla è uno dei corsi d'acqua principali dell'ambito cittadino genovese con un bacino di poco inferiore ai 13 Km², una lunghezza dell'asta principale di circa 9 km e una pendenza media dell'asta del 9% circa.

Il bacino ha una forma ad "L" con il tratto medio-vallivo orientato in direzione N-S ed il tratto montano orientato in direzione E-O.

Il tratto del torrente Sturla oggetto d'intervento è ubicato tra il ponte pedonale di Via delle Casette a monte della confluenza con il rio Penego ed il ponte di Via Apparizione, per una lunghezza di circa 800 m.

Non sono presenti affluenti significativi.

In tale tratto l'alveo presenta un andamento tendenzialmente meandriforme con una serie di curve in sequenza con andamento prevalente è in direzione N-S.

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

Doc. N. 030\PRE\GNR\R002_Rev.3

Pagina 3 di 11

L'alveo è inserito in un contesto densamente urbanizzato, con presenza di viabilità spondale e di edifici commerciali e di civile abitazione che ne vincolano il percorso.

La viabilità spondale è costituita da Via dell'Arena e Via delle Casette in sponda destra e da Via Pontevecchio in sponda sinistra.

L'alveo è delimitato prevalentemente da muri d'argine in c.a. su entrambe le sponde con alcuni tratti in scarpata naturale o roccia.

Le sezioni sono approssimativamente di forma rettangolare con larghezza media di 20 m circa (variabile da un minimo di 19 m ad un massimo di 30 m circa) e altezza variabile da 3.1 m a 8.0 m circa in sponda destra (media 5.0 m) e tra 2.8 m e 6.9 m circa in sponda sinistra (media 4.8 m).

La pendenza media del tratto è pari all'1.1% circa.

I manufatti interferenti con il deflusso sono da monte verso valle:

- ponte carrabile di Via Apparizione costituito da una struttura in c.a. di circa 10 m di larghezza e circa 30 m di lunghezza con tre campate di luce libera 10 m ciascuna; le campate hanno altezza libera media di 4.0 m circa e poggiano su due pile di 0.6 m di larghezza ciascuna;
- ponte carrabile di Via dell'Arena: è un ponte di accesso ad aree private in sponda sinistra, costituito da un impalcato in c.a. a campata unica e inclinato rispetto all'orizzontale; la luce è pari a 19.5 m con altezza libera di deflusso variabile tra 3.7 m in sponda destra a 5.9 m in sponda sinistra;
- briglia in c.a. di altezza 2.8 m, disposta trasversalmente rispetto all'asse del corso d'acqua;
- ponte carrabile di Via Pontevecchio costituito da una struttura in c.a. di circa 6 m di larghezza e circa 17 m di lunghezza con due campate di luce libera 5 m quella di sinistra e 12 m quella di destra; le campate hanno altezza libera media di 2.7 m e poggiano su una pila centrale di 1 m di larghezza;
- ponte pedonale di Via delle Casette: è un ponte in pietra a due archi della larghezza di 5 m circa e lunghezza complessiva 25 m; gli archi hanno una larghezza di 12.5 m quello di sinistra e 10 m circa quello di destra con una pila centrale di 2.5 m di larghezza, l'altezza libera tra il fondo alveo e la sommità degli archi è di 6 m circa per la sponda sinistra e di 5 m circa per la sponda destra.

Subito a monte del viadotto di Corso Europa era presente una passerella pedonale che nel corso dell'evento alluvionale del 4/11/2011 è stata danneggiata e, recentemente, è stata demolita.

La passerella era in struttura metallica, a due campate con una pila in alveo in c.a.

Il fondo alveo è costituito prevalentemente da materiale alluvionale sciolto di pezzatura mediamente inferiore ai 20 cm, con considerevoli accumuli a monte della briglia e sul lato interno dei tratti in curva.

Nel tratto indagato non sono presenti affluenti significativi, ad eccezione di un piccolo rivo (rio Beatella) in sponda sinistra con lo sbocco in corrispondenza del ponte di Via Apparizione, all'estremità di monte del tratto, che non interferisce con le sistemazioni di progetto.

Nella Tavola S01 è riportata la planimetria dello stato attuale in scala 1:250 del tratto oggetto di intervento. Nelle figure seguenti è riportata l'ubicazione del tratto su una foro aerea e su uno stralcio della c.t.r. in scala 1:5000.

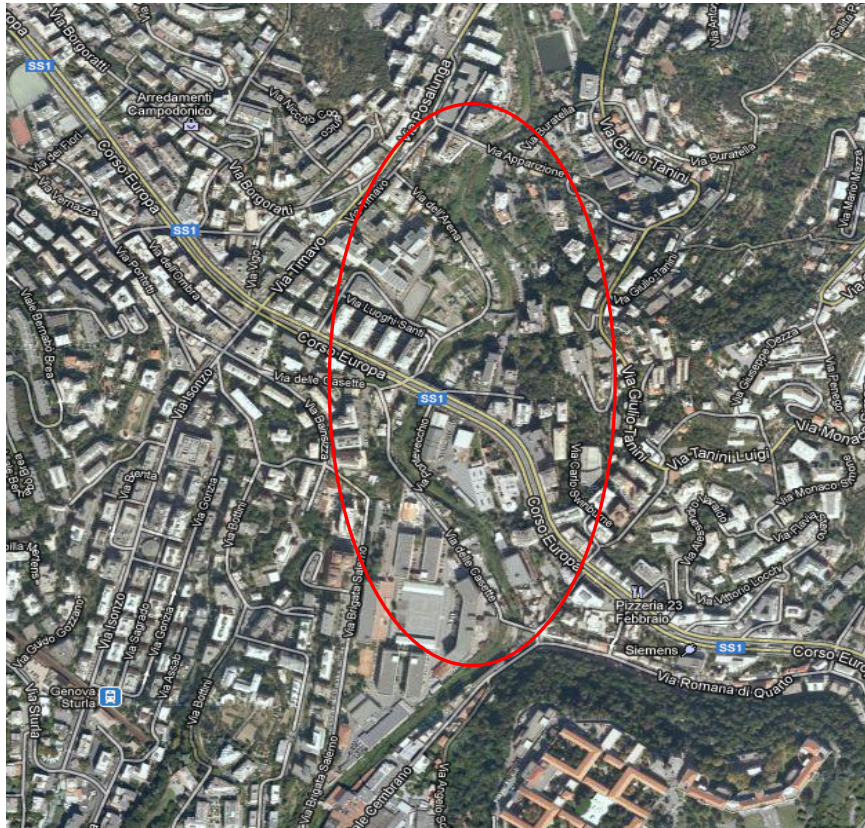


Fig. 2.1 Foto aerea con ubicazione zona di intervento

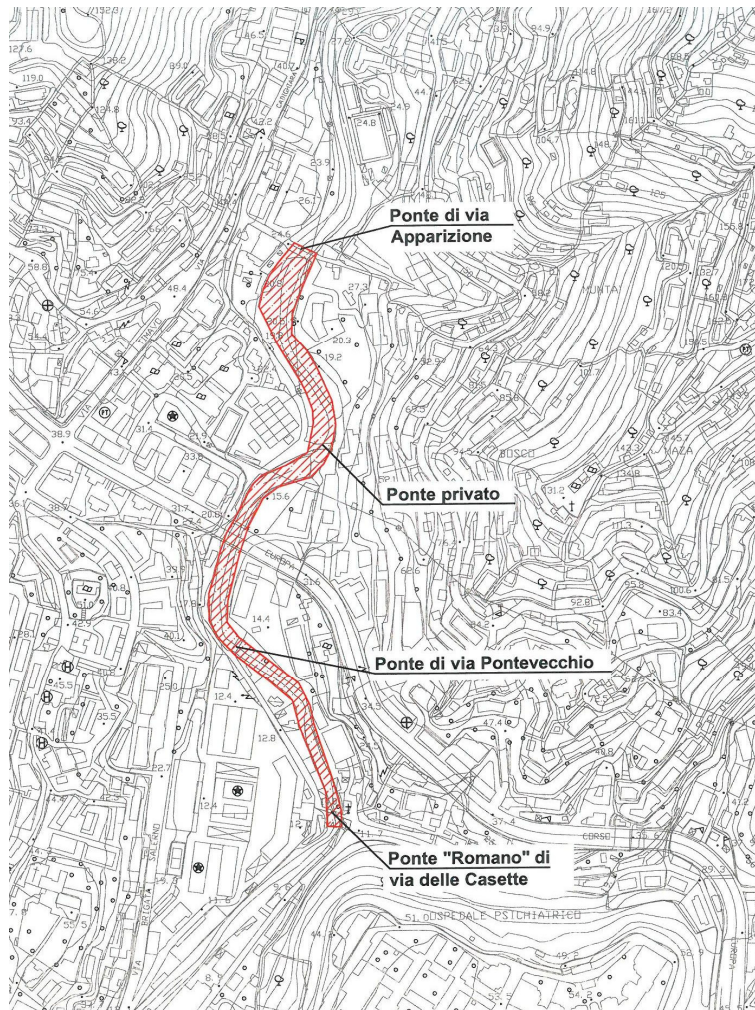


Fig. 2.2 Stralcio c.t.r. 1:5000 con tratto del torrente Sturla oggetto di intervento

3 INDAGINI E RILIEVI

3.1 RILIEVO TOPOGRAFICO

Le informazioni di carattere topografico sono state desunte dal rilievo effettuato nel contesto di un precedente progetto preliminare redatto nel giugno 2000 per il Comune di Genova dallo studio IGS (Ingegneria Geotecnica e Strutturale) degli Ingg. Ballerini e Dalerici per lo stesso tratto di corso d'acqua.

Il rilievo è stato opportunamente aggiornato ed integrato tra la fine del 2012 e l'inizio del 2013 con l'aggiunta del tratto a monte compreso tra il ponte privato e il ponte di Via Apparizione. In tale occasione si è potuto verificare la sostanziale omogeneità del fondo alveo rispetto al rilievo precedente.

Il rilievo è corredato da una serie di sezioni trasversali del corso d'acqua ad interasse pressoché costante con l'aggiunta di sezioni intermedie e in corrispondenza dei punti singolari quali cambi significativi di sezione e presenza di manufatti (briglie, salti, imbocchi etc,etc.)

Il rilievo topografico è riportato nella Tavola S01.

3.2 SOTTOSERVIZI

Sulla base del rilievo di superficie a disposizione sono stati contattati e interpellati i seguenti Enti gestori dei sottoservizi presenti nella zona:

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

- IREN Acqua e Gas per le reti acquedottistiche e la rete gas
- SNAM per le reti gas ad alta pressione
- Mediterranea delle Acque per fognatura e rete mista
- ENEL per la rete elettrica
- ENEL TERNA per la rete elettrica ad alta tensione
- SASTERNET per la rete di fibra ottica
- TELECOM ITALIA per la rete telefonica
- ASTER per l'illuminazione pubblica

In base alle informazioni fornite sono stati individuati i tracciati delle singole utenze e le interferenze con i manufatti in progetto.

Nella Relazione descrittiva delle interferenze e degli impianti (030/PRE/INT/R001) è riportata la descrizione dei sottoservizi presenti allo stato attuale e i relativi spostamenti previsti nella fase di progetto.

3.3 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Nella relazione geologica a firma del Dott. Geol. Cristiano Pastore facente parte del progetto preliminare, alla quale si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti, è riportato il programma delle indagini geognostiche e geotecniche da attuarsi nell'ambito della progettazione definitiva degli interventi.

Ai fini del progetto preliminare la stessa relazione contiene la caratterizzazione geomorfologica e geolitologica dell'area oggetto di intervento, la sua classificazione sismica e la caratterizzazione del materiale costituente il fondo alveo e all'individuazione dei parametri geotecnici del terreno.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi previsti nel presente progetto preliminare riguardano la messa in sicurezza del tratto d'alveo del torrente Sturla compreso tra il ponte di Via delle Casette ed il ponte di Via Apparizione, per una lunghezza complessiva pari a circa 800 m.

Gli interventi di sistemazione sono stati ottimizzati al fine di garantire il corretto smaltimento della portata 200-ennale con franchi adeguati nel rispetto dei vincoli di carattere urbanistico e viabilistico presenti e di mantenimento per quanto possibile delle strutture esistenti.

Inoltre recepiscono le indicazioni fornite dal Comitato Tecnico di Bacino (trasmesse con nota del 23.04.2015 prot. PG/2015/77963) con particolare attenzione alla prescrizione di *"evitare, di norma, la realizzazione di nuove arginature all'interno del limite demaniale"* nonché *"di mantenere le aree demaniali inondabili libere quali aree connesse idraulicamente all'alveo inciso, che dovranno essere configurate come aree di pertinenza del corso d'acqua, destinandole pertanto ad usi compatibili con la demanialità e l'inondabilità dell'area"*.

Le modifiche rispetto al progetto del giugno 2014 (rev-2) riguardano in particolare il tratto di monte compreso tra il viadotto di corso Europa (sez.13) e il ponte di via Apparizione (sez.36), dove è più evidente la discrepanza tra alveo attivo e limiti demaniali in particolare lungo la sponda sinistra del corso d'acqua.

Il nuovo progetto prevede in tale tratto:

- mantenimento per quanto possibile dell'argine esistente lungo la sponda sinistra (anziché la realizzazione di nuove arginature)
- spostamento del muro di contenimento della piena (parapetto) in posizione prossima al limite demaniale esterno all'alveo attivo
- spostamento verso valle della prevista passerella pedonale in prossimità del viadotto di corso Europa.

Più in particolare nel tratto compreso tra via Apparizione e la briglia di sistemazione (tra sezione 36 e sezione 25) è previsto il mantenimento del muro d'argine in sponda sinistra sino alla quota del piano campagna adiacente e la realizzazione di un parapetto di altezza compresa tra 0.5 m e 1.5 m sull'allineamento del limite demaniale esterno

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

all'alveo inciso, in modo da contenere con franco adeguato il livello di piena 200-ennale ed il corrispondente carico totale.

Il mantenimento del muro d'argine comporta in tale il mantenimento di una piccola porzione di scarpata alla base del muro a protezione della fondazione e dell'esistente collettore fognario che corre lungo la base del muro lungo tutto il tratto; tale soluzione consente di mantenere quest'ultimo senza spostamenti almeno sino alla sezione 25.

Nel tratto tra le sezione 25 e la sezione 21, dove il limite demaniale coincide praticamente con l'argine sinistro, viene mantenuta la sottomurazione già prevista nel versione precedente del progetto, dovuta all'abbassamento locale del fondo per effetto dello scapitozzamento della briglia esistente.

Tra la sezione 21 e la sezione 17 si prevede invece il completo rifacimento dell'argine sinistro così come previsto dal progetto originario, con la quota di sommità coincidente con il piano campagna adiacente e realizzazione di un parapetto sull'allineamento del limite demaniale esterno all'alveo attivo.

Il rifacimento del muro si rende necessario per rispettare la funzionalità idraulica del tratto, caratterizzato da un cambio di direzione e dalla presenza della briglia con la pista di accesso in alveo in sponda destra e la pista di risalita dei mezzi in sponda sinistra.

Nel successivo tratto tra la sezione 17 e la sezione 14 l'argine sinistro viene in parte mantenuto (in particolare, tra la sezione 17 e la sezione 16, che appare la più integra) ed in parte rifatto su un allineamento più esterno a quello attuale (già previsto nel precedente progetto).

Il rifacimento del muro d'argine in quest'ultimo tratto si rende necessario da un parte per il grado di ammaloramento e precarietà del muro esistente, dall'altra ai fini dell'ottimizzazione del deflusso delle portate di piena con velocità uniformi e quote del pelo libero inferiori a quelle delle aree esterne al limite demaniale.

In analogia con i tratti di monte anche in tale tratto è prevista lungo la sponda sinistra la realizzazione di un muro di contenimento dell'altezza media di 1.5 m circa su un allineamento prossimo al limite demaniale esterno all'alveo attivo.

Il muro di contenimento viene naturalmente avviato verso le pile del viadotto di corso Europa (sez. 14), che costituiscono un vincolo per motivi di funzionalità idraulica e di mantenimento dell'esistente viabilità di accesso agli edifici in sponda sinistra.

In tale contesto è previsto inoltre lo spostamento della passerella pedonale verso valle sino in prossimità del viadotto di corso Europa con sbarco nell'area esterna al muro di contenimento in sponda sinistra.

I muretti di contenimento lungo l'area golenale in sponda sinistra potranno essere mascherati lato corso d'acqua con opportuno argine in terra protetto da biostuoia antierosione o con altra opera di ingegneria naturalistica.

In prossimità del ponte di Via delle Casette le opere in progetto si raccordano con gli argini previsti nell'ambito del "Progetto di nuova arginatura del tratto compreso tra il ponte di Via della Casette e la copertura dell'edificio universitario (ex Sutter)" redatto dagli Ingg. P. Noce e E. Tagliavini nell'ottobre del 2012 per conto del Comune di Genova.

Con riferimento alle planimetrie di progetto (S4-5-6-7-8-9-10-11) gli interventi consistono in:

Sistemazione alveo:

- regolarizzazione e riprofilatura del fondo alveo su una pendenza costante del 1.2% nel tratto a valle della briglia (tra sez. 3 e sez. 18, lunghezza 480 m) e dell'1.1% nel tratto a monte (tra sez. 36 e sez. 19, lunghezza 275 m);
- risagomatura delle sezioni con forma assimilabile alla rettangolare;
- parziale demolizione e rifacimento della briglia di Via dell'Arena (tra sez. 17 e sez. 23) con diverso orientamento in direzione perpendicolare all'asse del corso d'acqua.

Interventi strutturali:

- rifacimento di alcuni tratti dell'arginatura lungo entrambe le sponde secondo un nuovo allineamento con larghezze delle sezioni variabili da un massimo di 30 m (ponte di Via Apparizione) ad un minimo di 20 m nel tratto compreso tra la briglia e il ponte di Via delle Casette, con tre diverse tipologie di argini: muro a mensola in c.a., paratia di micropali

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

con rivestimento esterno, scogliera in massi naturali cementati.

In particolare il muro a mensola è previsto lungo la sponda destra nei tratti compresi tra le sez. 4 e 8 (L=150 m circa) e tra le sez. 16 e 25 (L=110 m circa), lungo la sponda sinistra nei tratti compresi tra le sez. 6 e 10 (L=140 m circa), tra le sez. 14 e 16 (L=120 m circa).

Il muro a mensola è previsto anche tra sezione 36 e sezione 25 e tra sezione 17 e sezione 14 per la realizzazione di un parapetto di altezza compresa tra 0.5 m e 1.5 m sull'allineamento del limite demaniale esterno all'alveo inciso.

La paratia di micropali è prevista lungo la sponda destra nei tratti compresi tra le sez. 25 e 28 (L=60 m) e lungo la sponda sinistra nei tratti compresi tra le sez. 3 e 6 (L=100 m circa) e tra le sez. 9 e 11 (L=40 m circa).

La scogliera (massi di terza categoria per la fondazione e di seconda categoria per lo spiccato di elevazione) è prevista lungo la sponda destra nei tratti compresi tra le sez. 31 e 36 (L=100 m circa) e lungo la sponda sinistra nei tratti compresi tra le sez. 11 e 13 (L=60 m circa);

- demolizione del ponte di Via Pontevecchio e suo rifacimento circa 5 m a monte di quello esistente, con un manufatto in c.a. a campata unica di larghezza 8 m e circa 24 m di lunghezza; la campata ha altezza libera in sommità pari a circa 4.1 m dal fondo alveo;
- realizzazione di nuova passerella pedonale a monte del viadotto di Corso Europa, con struttura a campata unica di larghezza di 2.0 m e lunghezza 23 m; la campata ha altezza libera minima in sommità pari a circa 6.3 m dal fondo alveo.

L'intervento è completato dall'innalzamento e sottomurazione di alcuni brevi tratti di argine esistente, in particolare tra le sezioni 22 e 21 in sponda destra in corrispondenza del ponte privato di via Dell'Arena e tra sezioni 25 e sezione 21 in sponda sinistra.

In corrispondenza della sezione 10 è necessario acquisire parte dell'area di proprietà del Corpo dei Carabinieri in modo da garantire una sezione minima di deflusso di 20 m e una larghezza minima di 5 m di Via Pontevecchio.

Tra le sez. 7 e 8 in sponda sinistra è presente un muro di recinzione che delimita l'area di proprietà del Corpo dei Carabinieri, il progetto prevede la demolizione del muro esistente e la realizzazione di un nuovo muro d'argine al fine di garantire una sezione minima di deflusso di 20m.

Nell'ottica dell'ottimizzazione e razionalizzazione degli interventi, il progetto non prevede alcuna sistemazione lungo la sponda destra nel tratto compreso tra il viadotto di Corso Europa (sez. 14) e il nuovo ponte di Via Pontevecchio (sez. 10); la sistemazione del fondo e della sola sponda sinistra in tale tratto sono di per sé sufficienti al deflusso della portata di progetto 200-ennale con livelli inferiori alle quote del piano campagna della aree adiacenti.

Il ponte su via Pontevecchio è stato ubicato subito a monte del ponte esistente al fine di mantenere un accesso lineare verso i due cancelli di ingresso alle aree dei Carabinieri. Per garantire il franco idraulico è previsto l'innalzamento del piano viario di Via delle Casette e di via Pontevecchio e dei relativi accessi.

L'ubicazione di tale ponte è stata studiata valutando varie ipotesi di localizzazione (a valle rispetto al ponte esistente, subito a monte, a monte di circa 30 m e in corrispondenza del ponte esistente).

Dopo uno studio approfondito prendendo in considerazione tutte le variabili in gioco (cantierizzazione, raccordi con gli accessi esistenti, viabilità) si è visto che l'ubicazione subito a monte rispetto al ponte esistente risulta la più favorevole.

La posizione del ponte, subito a monte dell'esistente, è stata decisa in accordo con il Corpo dei Carabinieri.

La tipologia strutturale proposta per il nuovo ponte di Via Pontevecchio è quella di un ponte a travata con schema statico riconducibile a quello di una trave semplicemente appoggiata, che si sviluppa su una luce netta di circa 24m. La struttura portante è in c.a.p. costituita da travi prefabbricate a T e da una soletta collaborante in c.a. dello spessore di 25 cm che lo chiude superiormente.

La piattaforma stradale in sede artificiale presenta una larghezza complessiva di 8.0 m, e si compone dei seguenti elementi:

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

Doc. N. 030\PRE\GNR\R002_Rev.3

Pagina 9 di 11

- N°2 corsie di marcia;
- N°2 margini esterni comprensivi di cordoli in c.a per l'installazione dei sicurvia;
- N°1 marciapiede di larghezza pari a 1.50 m;

La tipologia strutturale proposta per il nuovo attraversamento pedonale, è quella classica del ponte ad arco con l'impalcato sospeso da tiranti le cui estremità trovano appoggio, in sponda sinistra nella nuova spalla in c.a. realizzata nei pressi della bocciofila, e in sponda destra nell'esistente muro d'argine che verrà opportunamente sagomato e reso idoneo a sostenere i carichi di progetto della struttura portante.

La passerella pedonale presenta un'unica campata di circa 23 m di luce netta con struttura mista in acciaio e legno con una larghezza netta di passaggio di circa 2.0 m. L'arco in acciaio, inclinato di circa 65° e alto circa 3.3 m, aiuta a sostenere l'impalcato realizzato con struttura nervata e piano di calpestio in legno.

Si è inoltre previsto un diverso allineamento dell'argine in sponda destra a cavallo del ponte privato (tra le sezioni 22 e 25) che interessi il più possibile l'area demaniale risultante su tale sponda.

Tale allineamento risulta interferente con la spalla attuale del ponte ed è finalizzato ad una possibile sistemazione futura in caso di rifacimento del manufatto di attraversamento su una luce maggiore di quella attuale.

Al fine di ottimizzare il deflusso delle portate di piena nell'attesa di tale rifacimento, il progetto prevede la realizzazione di un raccordo con l'attuale allineamento della spalla destra del ponte realizzato mediante scogliera di massi naturali a monte e a valle del ponte stesso.

5 VINCOLI AMBIENTALI, TERRITORIALI E PAESAGGISTICI

Di seguito sono riportati i vincoli ambientali, territoriali e urbanistici delle aree interessate dagli interventi.

Con riferimento al **PUC** in adozione del comune di Genova si individuano le seguenti aree:

Assetto Urbanistico – Ambito del Territorio Urbano

- AR-UR: Ambito di Riqualificazione – Urbanistico Residenziale
- AC-IU: Ambito di Conservazione dell'Impianto Urbanistico
- AR-PU: Ambito di Riqualificazione urbanistica, Produttivo Urbano

Assetto Urbanistico – Servizi Pubblici

- SIS-S: Servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici

Assetto Urbanistico – Infrastrutture

- SIS-I: Viabilità principale esistente

Con riferimento al **P.T.C.P.** si individuano le seguenti zone con specifico regime normativo:

- assetto insediativo: aree urbane, tessuto urbano (TU)
- assetto vegetazionale: colture, insediamenti sparsi e serre, mantenimento (COL-ISS-MA)
- assetto geomorfologico: modificabilità di tipo B (MO-B).

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico del torrente Sturla - Ambito Regionale 14, approvato con DCP n. 66 del 12/12/2002 e con D.C.P. n. 59 del 17/12/2003, ultima modifica con DCM n. 7 del 27/02/2015, e dal Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011.

Il torrente Sturla è inserito tra i corsi d'acqua significativi nella cartografia del Piano di Bacino e secondo il Regolamento è classificato come corso d'acqua di primo livello ($S > 1 \text{ km}^2$).

Nella carta delle fasce di inondabilità del Piano di Bacino l'area oggetto di intervento ricade parte in fascia B (inondabile per eventi di piena 200-ennale), parte in fascia A (T=50 anni)

Con riferimento al **vincolo paesaggistico** (D. lgs 42/2004), oltre al vincolo del corso d'acqua e delle aree

Torrente Sturla: sistemazione idraulica del tratto compreso fra Via delle Casette e Via Apparizione

Progetto Preliminare – Relazione illustrativa

limitrofe, l'area è interessata lungo il versante in sponda sinistra da una zona a vincolo (bellezze d'insieme) relativa alla collina di Apparizione e terreni circostanti.

L'area di intervento non ricade in zona sottoposta a **vincolo idrogeologico** ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30.12.1923 e della L.R. 4 /99 e succ m. ed i.