



PROVINCIA DI GENOVA  
DIREZIONE 4 - Lavori pubblici e Manutenzioni  
Sezioni Progettazione e Manutenzione Viabilità ed Idraulica

A.T.I. :



LOCALITA':

Comuni di:  
Chiavari e Lavagna

COMMESSA:

*DSU 135-171*

TITOLO:

Interventi di mitigazione del rischio idraulico del bacino del Fiume  
Entella relativamente al tratto terminale  
1° lotto dalla foce al P.te Maddalena - 1° stralcio funzionale  
Progetto Definitivo

Revisione generale a seguito del parere del C.T.B. regionale del  
08/03/2012 e delle indicazioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi

SCALE

PROGETTISTI		OGGETTO:	ELABORATO N°
Massimo Parravicini	SGI Studio Galli Ingegneria		
Alberto Galli	SGI Studio Galli Ingegneria		
Vincenzo Marsala	SGI Studio Galli Ingegneria		
Ugo Majone	Studio Maione Ingg. Assoc.		
Denis Cerlini	Studio Maione Ingg. Assoc.		
Manuela Sciutto	PROJENIA - Engineering & Consulting Services		
Maurizio Spallarossa	PROJENIA - Engineering & Consulting Services		
Marco Gonella	MED Ingegneria		
		<i>CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE</i>	<i>RV02</i>

Elaborato	Verificato	Regolarità tecnica	Data	Rev.
Davide Bergamo	Vincenzo Marsala		Ottobre 2012	5

NOME FILE:



PROVINCIA DI GENOVA

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BACINO DEL  
FIUME ENTELLA RELATIVAMENTE AL TRATTO TERMINALE – 1° LOTTO DALLA  
FOCE AL PONTE DELLA MADDALENA – 1° **STRALCIO FUNZIONALE** –  
PROGETTO DEFINITIVO  
REVISIONE GENERALE A SEGUITO DEL PARERE DEL C.T.B. REGIONALE DEL 08/03/2012  
E DELLE INDICAZIONI EMERSE IN SEDE DI CONFERENZA DEI SERVIZI

## INDICE

---

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO .....	3
3. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI RETI PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO .....	8

---

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA



CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE – RV02



## 1. PREMESSA

La presenta relazione è resa conformemente all'art. 14, dell'Allegato XXI, al Decreto legislativo 12 Aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", pubblicato nella G.U. della Repubblica Italiana del 2 maggio 2006, n. 100, s.o. n. 107, così come modificato ed integrato dal Decreto Legge 12 maggio 2006, n. 173, convertito con Legge 12 luglio 2006, n. 228, art. 1-octies.

Secondo quanto previsto dall'art. 171, comma 3 del D.Lgs 163/06, gli enti gestori delle reti di sottoservizi redigono il progetto di spostamento/adeguamento delle opere interferite e i relativi preventivi di spesa.

---

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Gli interventi che costituiscono il 1° stralcio funzionale e che sono riportati sull'elaborato PL01 e PL02 del progetto definitivo sono qui di seguito riassunte:

**Per quanto riguarda la linea di difesa in sinistra idrografica (lato Lavagna)** è prevista la realizzazione della linea di contenimento dal Rezza al ponte della ferrovia. Partendo da valle: nel tratto compreso tra il ponte della ferrovia (sez 3) e il ponte di Via Previati (sez 4b) la difesa in progetto consiste in un muro con quota di sommità a 4.20 m s.l.m. con a fianco un rilevato in terra [Sezione tipologia S1, vedi tavola PC01.1:PARTICOLARI COSTRUTTIVI TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI Sponda sinistra], dal ponte di via Previati (sez. 4b) al ponte di corso Buenos Aires (sez. 5a) si prevede di realizzare la difesa mediante il rimodellamento del piano dei giardini comunali.

Tra monte del ponte di corso Buenos Aires e via Garibaldi (sezione 6) si prevede la realizzazione di un muro rivestito con edera lungo la linea di difesa già individuata nel PP 2004 [Sezione tipologia S2]. In prossimità del ponte di Corso Buenos Aires il muro presenta altezze di circa 3,0 metri in un tratto dove però le abitazioni retrostanti risultano a distanza di circa 20 metri e sopraelevate rispetto al piano campagna su cui si intesta il muro di circa 1,5 metri. Procedendo verso monte l'altezza del muro si riduce e si mantiene ad altezze dell'ordine dei 2 metri andando ad incrociare via Garibaldi.

Da via Garibaldi (sezione 6) all'inizio del Segiun (sezione 18) la difesa idraulica viene ancora realizzata con un muro ma di differente tipologia [Sezione tipologia S3] che ingloba nella sua fondazione lo scatolare per il deflusso delle acque meteoriche del bacino a monte del ponte della Maddalena che va a sfociare in Entella proprio al di sotto di via Garibaldi. Anche la suddetta tipologia di muro sarà rivestita con edera.

Dalla sezione 18 fino al Rezza la linea di contenimento si porta sul Segiun (come da PP 2004), per una lunghezza complessiva di circa 490 metri, prevedendone la riprofilatura, attraverso la

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





realizzazione di un'arginatura in terra, a quota superiore rispetto all'attuale, con sponde 4/7 e larghezza in sommità 4,5 metri sovrastata da una pista di servizio in misto stabilizzato di spessore 30 cm e larghezza 3.10 m. La quota di contenimento viene raggiunta con un muretto di altezza 1.20 m rivestito su ambo i lati con pietra locale che enuclea nella fondazione lo scatolare per esitare le acque meteoriche [Sezione tipologia S4].

Nell'ultimo tratto, in cui la difesa arginale piega di 90 gradi e prosegue lungo il Rezza (diventandone l'argine di sponda sinistra) fino a Via dei Fieschi, la sezione tipologica cambia diventando un semplice rilevato arginale senza il muro in sommità con quota costante pari a 7.20 m s.l.m. [Sezione tipologia S5].

Nell'ambito del presente progetto è proposta anche la sistemazione del Rio Rezza.

Gli interventi in progetto sul Rezza consistono essenzialmente: nel tratto in golena (sezioni 1, 1.5 e 2) in un risezionamento della sezione di deflusso attraverso l'asportazione di materiale in sponda sinistra (in modo da preservare il muro presente in sponda destra) e la posa in opera di una mantellata in massi di cava poggiante su geotessuto sempre in sponda sinistra, in questo modo la sezione disponibile al deflusso (con ampiezza di base pari a 4 m) risulta ampliata (per la sezione 2 si passa da 7.49 m<sup>2</sup> dello stato di fatto ai 20.93 m<sup>2</sup> dello stato di progetto) nonché la sostituzione della passerella ciclo-pedonale esistente (ubicata tra le sezioni 1-1.5) con una nuova con intradosso rialzato posto a quota 4.44 m s.l.m. Nella parte a monte (sezioni 2.5, 2.6, 3 e 4) le sezioni verranno ampliate in sinistra attraverso l'asportazione di materiale di modo che la sponda sinistra del Rezza diventi quella dell'arginatura dell'Entella in progetto, con quota di sommità a 7.20 m s.l.m. A partire da valle (sezione 1) fino alla briglia (sezione 2.5) il talweg verrà leggermente abbassato e avrà pendenza 0.76%, a monte della briglia (dalla sezione 2.6 alla 4) il fondo alveo rimarrà quello dello stato di fatto [Cfr Tavole PF01: PROFILO LONGITUDINALE F.Entella, Rio Rezza e canale di gronda e SE02: Sezioni trasversali d'alveo: stato di fatto e stato di progetto - Rio Rezza].

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





Parallelamente alla realizzazione della sopra descritta linea di difesa in sinistra è prevista la costruzione di un collettore per lo scarico delle acque meteoriche con origine a monte del Ponte della Maddalena e scarico al di sotto di via Garibaldi.

Esso raccoglie le acque accumulate in golena a monte del ponte della Maddalena (bacino urbano 9, vedi C001-Corografia), dove a causa di una depressione del terreno e dell'assenza di rete fognaria meteorica, storicamente si generano significativi allagamenti e ristagni. Il canale ha origine a monte del campo di calcio posto a monte del ponte della Maddalena, attraversa con uno scatolare il campo di calcio e il rilevato di accesso al ponte della Maddalena fino al Rezza.

L'attraversamento del Rezza è previsto a gravità con sezione ribassata per portate ordinarie. Al crescere delle portate nel collettore si attiva un sifone che consente di convogliare a valle del Rezza le portate eccedenti. A monte del sifone è previsto l'inserimento di una paratoia di sezionamento quale limitatore di portata con lo scopo di evitare le acque esondate dall'Entella confluiscono nel collettore causandone il funzionamento in pressione nel tratto a valle del Rezza. Tale problema sarà risolto a seguito del completamento degli interventi di messa in sicurezza dell'Entella per eventi duecentennali.

A valle del Rezza il canale prosegue con uno scatolare posto al di sotto della difesa che va a scaricare in Entella al di sotto di Via Garibaldi. Questo intervento è completato dalla realizzazione di due fossi in testa al canale per la raccolta delle acque accumulate in golena e dall'allaccio alla nuova condotta di uno scatolare che oggi scarica in Rezza tra le sezioni 2 e 3 in prossimità dell'argine del seguin e della fognatura meteorica di Via Garibaldi.

L'intervento descritto consente già in questa prima fase il drenaggio del bacino urbano 9, nonché lo scarico verso valle delle acque residue ed esondate dall'Entella a monte del ponte della Maddalena. Allorquando saranno estese verso monte le arginature ed il bacino 9 si troverà non più allagato da Entella, la funzione del collettore sarà quella di una normale rete fognaria meteorica al servizio del bacino urbano sottostante le piene dell'Entella (bacino Urbano 9 appunto). Nel quadro di riassetto generale, con riferimento a T200 ed in cui verranno allacciate al medesimo collettore anche le reti

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





meteoriche dell'abitato di Lavagna da via Garibaldi a valle, esso dovrà essere prolungato fino alla sezione 2 e quindi costituire il recapito meteorico delle aree poste tra il segun e l'Aurelia. Viceversa non dovrà più raccogliere acque di Entella o altri Rivi di monte in quanto ciascuno di essi dovrà essere perfettamente adeguato alla portata propria di riferimento.

Il suddetto scatolare avrà dimensione 2.5x2.00 m (Cfr tavola PF01).

**Per quanto riguarda la sponda destra (Lato Chiavari)** è prevista la realizzazione della linea di contenimento da valle del ponte della Maddalena (sezione 9) a valle del ponte della ferrovia. Partendo da valle è stata prevista la realizzazione di un muro di contenimento a valle del ponte della ferrovia per un tratto di lunghezza pari a 38 m con quota di sommità di 4.00 m s.l.m. [Sezione tipologia D1, vedi tavola PC01.2: PARTICOLARI COSTRUTTIVI TIPOLOGICI DEGLI INTERVENTI Sponda destra].

Nel tratto tra il ponte della ferrovia (sezione 3) e il ponte di via Previati (sezione 4b) l'intervento consiste nella realizzazione di un muro con quota di sommità crescente da valle verso monte da 4.00 m s.l.m. a 4.21 m s.l.m. andandosi ad attestare all'intradosso del ponte di via Previati. Essendo il sottopasso dell'attraversamento ferroviario il punto più depresso dell'area in destra Entella, si è ritenuto opportuno, attraverso approfondimenti topografici e verifiche con modello bidimensionale, realizzare in corrispondenza della difesa arginale delle aperture dotate di clapet che consentano il rientro delle acque accumulate in golena, verso l'Entella [Sezione tipologia D2].

Dal ponte di Via Previati la linea di contenimento prosegue lungo viale Vicinale Chiusa fino alla zona di accesso ai giardini, per questo tratto verrà realizzato un muro della stessa tipologia della zona a valle del ponte della ferrovia [Sezione tipologia D1] a sostituzione dell'attuale muretto con ringhiera che sia per quote di sommità che per la presenza della ringhiera non garantisce la tenuta idraulica. L'accesso ai giardini (zona golenale di sponda destra Entella) verrà completamente risistemato adeguando le quote di sommità del muro migliorandone altresì la funzionalità nonché il valore estetico.

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





Proseguendo verso monte verrà innalzato l'attuale muro con parapetto esistente lungo il marciapiede di Viale Marconi [Sezione tipologia D3] onde raggiungere la quota minima di difesa idraulica (lunghezza di intervento pari a circa 85 m). Dal punto suddetto procedendo verso monte fino al ponte Buenos Aires l'intervento si interrompe in quanto la quota del sedime stradale aumenta rendendo quindi la zona retrostante già in sicurezza.

L'intervento riprende circa 80 m a monte del ponte Buenos Aires lungo viale Kasman e prosegue verso monte fino alla sezione 9, 150 m a valle del ponte della Maddalena. L'intervento in questa zona si distingue in due tipologie: dove le quote lo consentono verrà realizzato un muro di 1.20 m fuori terra a partire dal marciapiede attuale [Sezione tipologia D4] altrimenti verrà realizzato sempre un muretto di 1.20 m dal marciapiede attuale che però verrà rialzato (fino ad un massimo di 50 cm) [Sezione tipologia D5].

In questa zona sono stati previsti 5 scavalchi pedonali del muro, la cui ubicazione è stata scelta in accordo con il Comune di Chiavari, onde consentire l'accesso alla golenia. Verrà inoltre effettuato l'adeguamento della zona di accesso al parcheggio ASL/concessionaria posto in golenia appena a monte del ponte Buenos Aires.

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





### **3. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI RETI PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO**

Sistema delle infrastrutture e dei servizi .

**Rete linee elettriche** : attualmente lungo l'area di occupazione arginale del Segiun sono presenti dei tralicci della linea elettrica dell'Enel: si dovrà verificare se tali manufatti possono essere lasciati in sede ovvero se necessitano di uno spostamento al di fuori dell'area di intervento. Occorre pertanto prevederne la sostituzione con altri aventi caratteristiche compatibili con la localizzazione ovvero, in subordine, modificare il tracciato della linea.

Tali tralicci sono prevalentemente posizionati nella parte a monte e a valle dell'intervento relativo al Segiun lato Lavagna.

Inoltre lungo l'arginatura sono presenti altre interferenze aeree che potrebbero ostacolare il regolare svolgimento delle lavorazioni, anche in corrispondenza di via Garibaldi.

Relativamente alle interferenze con linee elettriche interrato queste sono individuate nella zona dei giardini compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati.

Le suddette interferenze risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di cavi e pozzetti.

In Comune di Chiavari invece le interferenze con le linee elettriche interrato sono presenti nel tratto tra la Ferrovia e via Previati ed anche in questo caso risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di cavi e pozzetti.

**Rete distribuzione gas**: le principali interferenze sono rilevate in corrispondenza della zona dei giardini compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati lato comune di Lavagna.

Le suddette interferenze risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di condotte e pozzetti.

**Rete telecomunicazioni** : le principali interferenze sono rilevate in corrispondenza della zona dei giardini compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati lato comune di Lavagna.

Le suddette interferenze risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di cavi e pozzetti.

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA





**Rete acquedotto** : le principali interferenze sono rilevate in corrispondenza della zona dei giardini compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati/foce lato comune di Lavagna, oltre ad altre condotte presenti in prossimità del rio Rezza.

Le suddette interferenze risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di condotte e pozzetti.

In comune di Chiavari le condotte che potrebbero interferire con le lavorazioni risultano appartenere ad “acque Potabili”. Sono posizionate prevalentemente parallelamente all’intervento di difesa arginale e in tre casi intersecano trasversalmente il futuro muro di contenimento dell’eventuale piena.

Da una prima analisi sembra comunque che la profondità delle tubazioni esistenti sia tale da consentire il regolare svolgimento dei lavori senza creare interferenze.

**Condotte fognarie** : le principali interferenze sono rilevate in corrispondenza della zona dei giardini compresa tra Corso Buenos Aires e via Previati/foce lato comune di Lavagna.

Le suddette interferenze risultano superabili tramite spostamento e riposizionamento di condotte e pozzetti.

**Pubblica illuminazione**: la linea di pubblica illuminazione si presenta nel comune di Chiavari e più precisamente lungo viale Guglielmo Marconi, con il cavidotto che insiste sotto la sede pedonale. Oltre alla tubazione sono presenti i plinti portapali con relativo punto luce, dei quali si dovrà predisporre lo spostamento.

A.T.I.:



STUDIO GALLI  
INGEGNERIA

