

002						
001	01/2017	PRIMA EMISSIONE	Ing. Paolo Cerruti	Ing. Paolo Cerruti	Arch. ....	Arch. ....
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## AREA TECNICA

Direttore Generale Area Arch. Laura PETACCHI

## DIREZIONE OPERE IDRAULICHE SANITARIE

Direttore Ing. Stefano PINASCO

Committente  
**SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE E SANITARIE**

Progetto

CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	<b>Dott. Ing. Gianluigi FRONGIA</b>
Progetto Architettonico	-	Computi metrici e Capitolati	Ing. Luca De Falco
Progetto Strutturale Responsabile Collaboratori	Ing. Luca De Falco -	Rilievi	Rilievo aree a cielo aperto: fornito dal Comune di Genova. Revisione rilievo tombinatura: Geom. Pietro Porrati
Progetto Idraulico Responsabile Collaboratori	Ing. Luca De Falco ...	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)	
		Studi Geologici	...
Progetto e Computi Impianti Responsabile Collaboratori	... ...	Relazione Paesaggistica	...
		---	

Intervento/Opera	Municipio	CENTRO EST	I
INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO TOMBINATO DEL RIO LAGACCIO	Quartiere	LAGACCIO	-
	Serie tavole	...	<b>A4</b>
Oggetto della tavola	N° prog. tav.	02	N° tot. tav. -
	Scala	-	Data 11/2017
RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA			

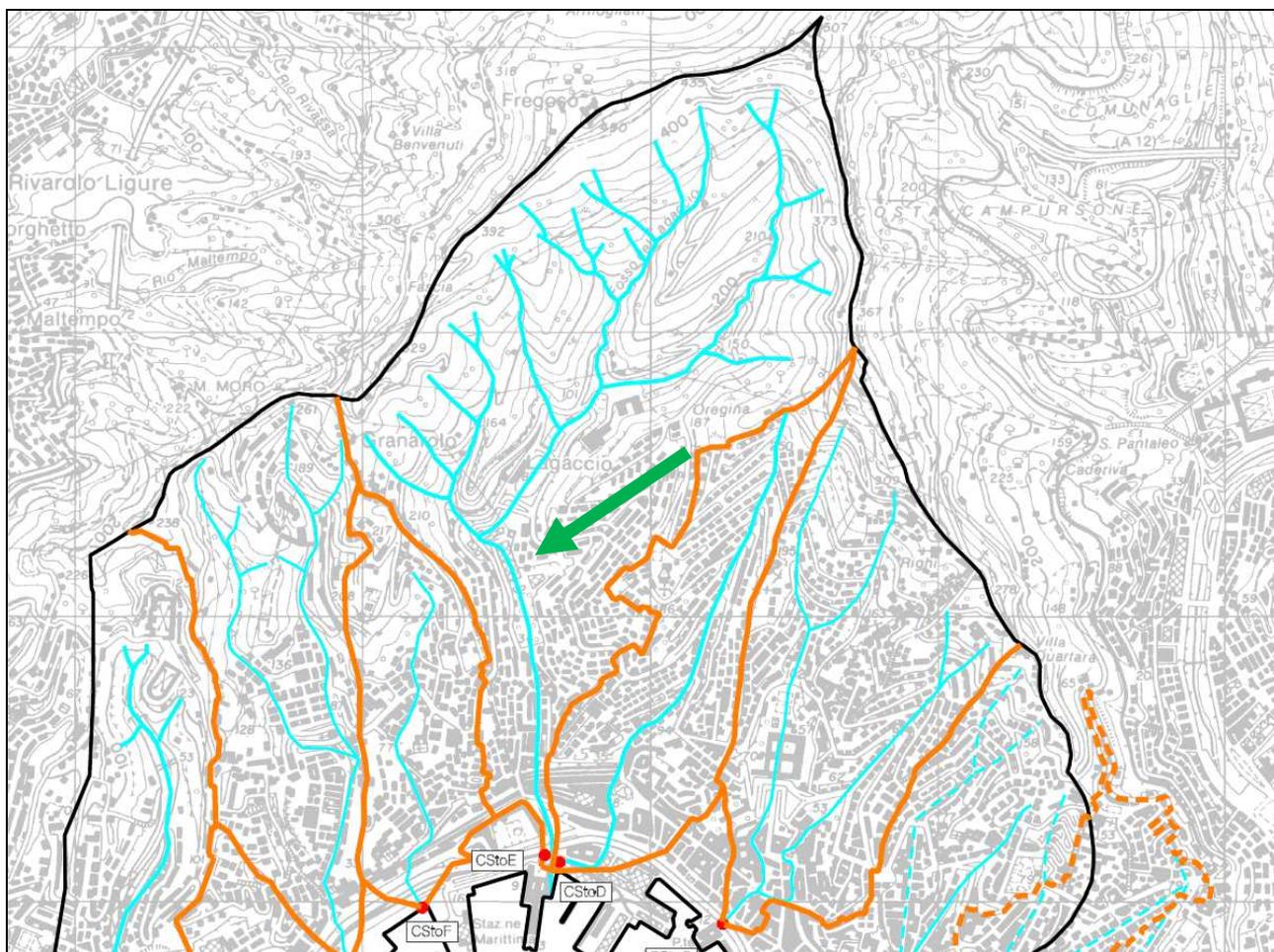
Livello Progettazione	<b>PRELIMINARE</b>	<b>IDRAULICO / STRUTTURALE</b>	
Codice GULP	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
----	---	---	---

Tavola N°  
**R-02**

# 1 PREMESSA

La presente relazione è relativa alle attività di incarico professionale di “*Progetto preliminare degli interventi di sistemazione idraulica del tratto tombinato del rio Lagaccio (Genova)*”; trattasi dunque di incarico pubblico commissionato dal comune di Genova.

L'area in oggetto è localizzata grosso modo nella zona centrale del Comune di Genova, e è sita all'interno del bacino imbrifero del rio Lagaccio, localizzato immediatamente a monte della zona portuale e che sfocia infatti in corrispondenza della Stazione Marittima (Ponte dei Mille). Il rio Lagaccio è classificato dal Piano di Bacino (Ambito 14) quale corso d'acqua significativo, di tipo 4 in base alla gerarchizzazione di Strahler (Cfr. *Relazione Generale al Piano di Bacino Ambito 14*). Di seguito si riporta un inquadramento generale planimetrico dell'area, con individuazione del bacino in oggetto, mediante stralcio cartografia dei sottobacini del Piano di Bacino:



Stralcio cartografia dei sottobacini del Piano di Bacino (fuori scala)

Estrapolando da quanto desunto dalla letteratura di settore, il Lagaccio prende il nome da un antico bacino artificiale che riforniva di acqua, nel XVI secolo, le fontane del Palazzo del Principe Andrea Doria che sorge non lontano dalla attuale Stazione Marittima; il lago si situava nella parte alta della valle, in un avvallamento che raccoglieva le acque displuvianti dai versanti collinari che delimitano un bacino imbrifero caratterizzato da pendenze accentuate e suolo di rocce affioranti, dove l'acqua piovana tende a ruscellare in superficie. Negli anni '60-'70 il lago è

stato prosciugato e l'avvallamento colmato per ospitare gli attuali impianti sportivi; il bacino raccoglie le acque di altri rivi significativi defluenti dalla parte alta della valle, a partire dall'area di forte Sperone e, più in basso e più a ovest, dalla zona di Granarolo. Nel rio Lagaccio confluisce altresì il rio Dei Cinque Santi, quasi completamente tombinato, che proviene dalla zona alta di Oregina. Il rio Lagaccio si congiunge anche con il rio Sant'Ugo (altro rio significativo), poco prima di sfociare in mare, come detto in corrispondenza di Ponte dei Mille (stazione marittima). Per la quasi totalità del percorso il rio Lagaccio risulta tombinato (non lo sono il tratto montano e un piccolo segmento all'altezza del ponte Don Acciai). Le canalizzazioni sono state realizzate in tempi successivi e con modalità costruttive eterogenee. Nei rivi, oltre alle acque bianche, hanno recapito anche i collettori della rete fognaria nera e mista delle aree urbanizzate che attraversano; ciò ha modificato la funzione originale e il regime idraulico degli alvei trasformandoli in veri e propri collettori fognari principali. La superficie complessiva del bacino risulta completamente urbanizzata con l'esclusione della parte superiore del bacino del rio Lagaccio. La vista aerea mette in evidenza come il fondovalle del rio Lagaccio, che scorre tombinato nel sottosuolo, sia interamente occupato nella parte alta dal complesso ex militare che è stato progressivamente circondato da alti edifici sorti prevalentemente negli anni del dopoguerra e aventi funzione residenziale.

Tutta l'area del Lagaccio presenta ampie zone di ammassi rocciosi caratterizzati da bassa permeabilità per fessurazione, in buona parte resi impermeabili dalle successive edificazioni. In corrispondenza dei riporti su cui insistono gli edifici centrali del complesso della caserma Gavoglio sono presenti terreni variamente permeabili per porosità.

L'area del Lagaccio è caratterizzata, mediamente, da versanti assai acclivi che possono anche superare, in alcuni punti, i 45°. La zona del fondovalle presenta una acclività compresa tra 0 e 20°, e si presenta circondata da balconi collinari disposti lungo tutto il suo perimetro. L'acclività è particolarmente pronunciata nella zona a nord del campo sportivo, che si presenta ancora in gran parte priva di edifici.

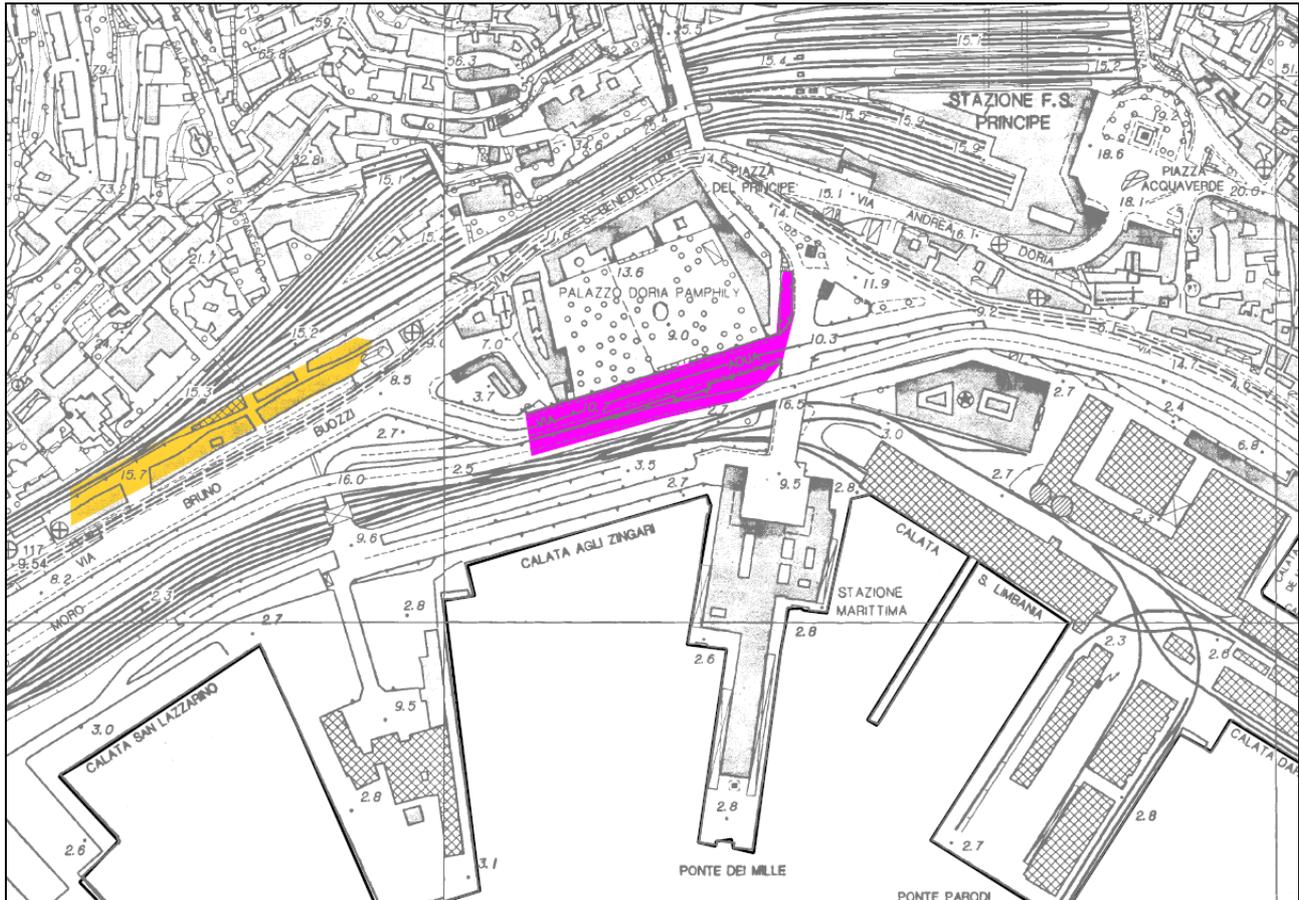
Il rio Lagaccio, classificato quale corso d'acqua significativo, raccoglie le acque di altri rivi significativi defluenti dalla parte alta della valle, a partire dall'area di forte Sperone e, più in basso e più a ovest, dalla zona di Granarolo e da una valletta laterale (Rio Cinque Santi). Il rio Lagaccio si congiunge con il rio Sant'Ugo (altro rio significativo) poco prima di sfociare in mare.

La zona oggetto del presente progetto è individuata nella foto aerea seguente e è caratterizzata dalla **Caserma Gavoglio**; nell'immagine e sono evidenziati schematicamente i rii che da nord a sud vanno a confluire nel rio Lagaccio e, quindi, nella zona di Ponte dei Mille, presso la Stazione Marittima.



Foto aerea zona Caserma Gavoglio e schematizzazione rii affluenti

Da quanto è noto, il bacino in oggetto ha presentato criticità idrauliche (furiuscita acqua dai tombini, etc), localizzate in alcune zone maggiormente critiche, sia in occasione degli eventi alluvionali principali avvenuti negli anni, sia nel caso di forti precipitazioni. Lo strumento di pianificazione vigente relativamente all'assetto idraulico è il "Piano di Bacino stralcio per la tutela del rischio idrogeologico Ambito 14", approvato con DCP 59 del 17/12/2003 e modificato con DGR 998 del 28/10/2016, nel quale il rio in questione non risulta "indagato" e è di conseguenza privo di aree inondabili (a meno di una porzione in fascia A\* nelle zone attigue allo sfocio in mare); si riporta di seguito stralcio della relativa delle fasce fluviali.



Stralcio carta fasce fluviali del Piano di Bacino (fuori scala)

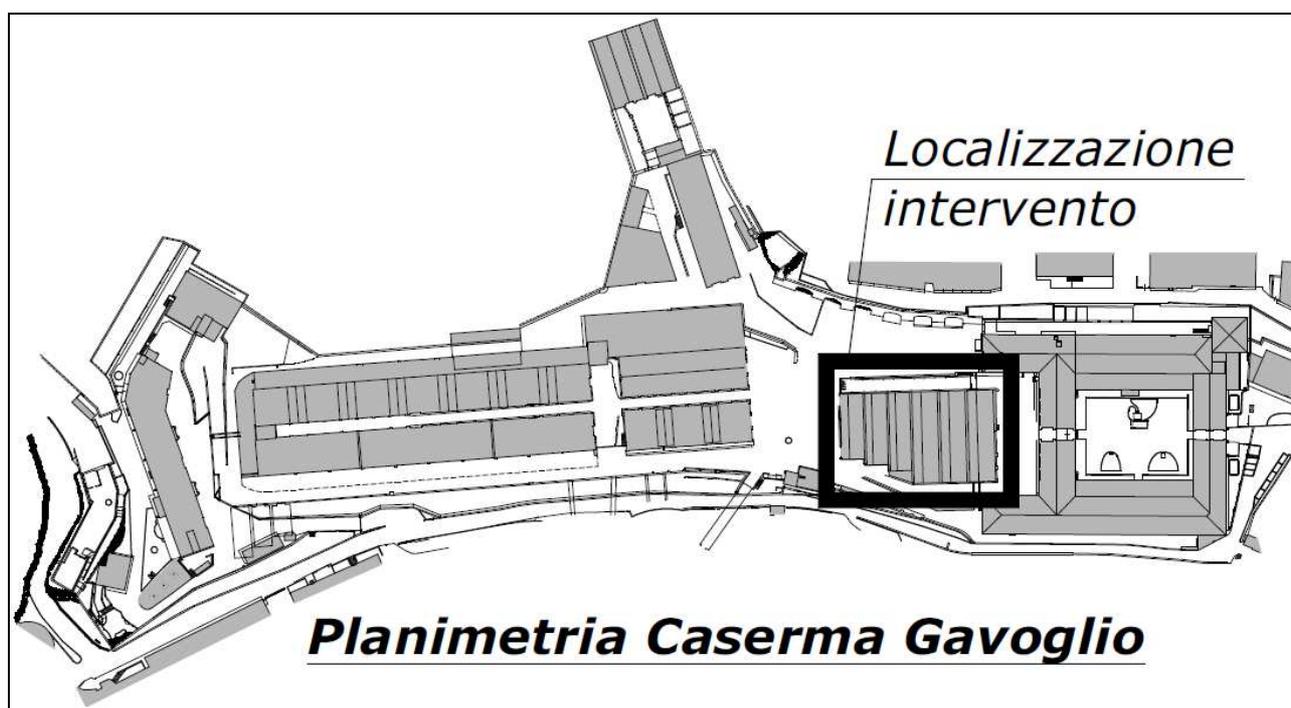
## 2 INTERVENTO DI PROGETTO

Per quanto sopra esposto, si è ravveduta la necessità di "indagare idraulicamente" il rio in oggetto al fine di individuare le **zone più critiche**, le quali sono state localizzate in corrispondenza della **Caserma Gavoglio, nell'area al di sotto del capannone presente a valle dell'Istituto Idrografico**, nella parte finale dell'edificio dove sono presenti salti / ostruzioni. Dietro richiesta della Committenza si è provveduto a effettuare una seconda simulazione idraulica nel caso di esecuzione di primi interventi di adeguamento delle sezioni di tale tratto (sostanzialmente rimozione delle ostruzioni, dei salti di fondo e dei restringimenti), i cui risultati mostrano un notevole miglioramento della capacità di deflusso. Data la prevista demolizione del capannone (il che esula dal presente incarico) si è progettato l'intervento strutturale di scavo e demolizione del tratto in oggetto (lunghezza: circa 40m), e successiva ricostruzione nello stesso sedime di nuova porzione di tombinatura di sezione idraulicamente idonea, come meglio descritto dalle fasi di seguito elencate:

- apprestamento cantiere e preparazione area
- scavo fino a quota testa pali
- realizzazione paratie tipo "berlinesi" - sponda sinistra
- realizzazione paratie tipo "berlinesi" - sponda destra
- scavo / demolizioni fino a quota -2.50m

- realizzazione tiranti - sponda sinistra
- realizzazione tiranti - sponda destra
- scavo / demolizioni fino a quota 4.50m
- scavo / demolizioni fino a quota finale piano di posa fondazione
- trasporti a discarica
- realizzazione fondazione in c.a.
- realizzazione ponteggi
- realizzazione pareti in c.a.
- realizzazione intonaco a tenuta d'acqua pareti e platea
- posa in opera solaio prefabbricato e getto di completamento
- ricoprimento fino a quota finale con stabilizzato di cava
- chiusura del cantiere

Si riporta di seguito un immagine contenente la localizzazione del capannone oggetto di intervento:



*Localizzazione capannone oggetto di intervento (fuori scala)*

### **3    NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **NORMATIVA IN MATERIA DI INTERVENTI IDRAULICI:**

Con riferimento al regolare deflusso del corso d'acqua e alle modalità di redazione delle verifiche idrauliche le prescrizioni di riferimento sono le Norme di attuazione del il "Piano di Bacino stralcio per la tutela del rischio idrogeologico Ambito 14", approvato con DCP 59 del 17/12/2003 e

modificato con DGR 998 del 28/10/2016.

Nel presente studio ci si è inoltre attenuti a quanto riportato nelle seguenti ulteriori normative di settore:

- D.G.R. 1360/2010 - allegato L.R. 58/2009, art. 3
- Regolamento n.3 - 14/7/2011, pubblicato sul BURL N. 13 del 20/7, art.4

Le normative vigenti richiedono, per il caso in oggetto (rio significativo non indagato), redazione di verifica idraulica.

### **NORMATIVA IN MATERIA DI INTERVENTI STRUTTURALI:**

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione, e per quanto riguardante il livello di progettazione richiesto in sede di incarico (preliminare):

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.)

"Norme tecniche per le Costruzioni"

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nella:

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.)

"Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

Le normative vigenti richiedono, per il caso in oggetto (opere strutturali in zona sismica 3), la progettazione ai sensi di legge e il deposito della relativa pratica di Denuncia delle opere strutturali.

## **4 RELAZIONI SPECIALISTICHE**

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati documentali e grafici costituenti l'interno progetto, in particolare per ciò che riguarda gli aspetti idraulici (relazione idraulica) e quelli strutturali (relazione strutturale).