



COMUNE DI GENOVA

PROPONENTE

ESSELUNGA S.p.A.

Via Vittor Pisani 20 - 20124 Milano (MI)

PROGETTO ARCHITETTONICO

Studio di Architettura Fabio Nonis

Via Schievano 12 - Milano / nonisarch@nonisarch.it



Studio Canepa Associati

Via Fiasella 16/22 - Genova / associati@studiocanepa.it

PROGETTO IMPIANTI
ELETTRICI E MECCANICI

Planning S.r.l.

Via Spalto Piodo 10 - Monza / planning@studioplanning.it

PROGETTO STRUTTURE
PROGETTO STRUTTURE ARGINE

Studio Canepa Associati

Via Fiasella 16/22 - Genova / associati@studiocanepa.it

PREVENZIONE INCENDI

Studio Benvenuto & Associati

Via Corsica 10/2 - Genova / associati@studiobenvenuto.com

IMPATTO TRASPORTISTICO

Ing. Marco Mastretta

Sal. Inferiore S. Anna 17a - Genova / marco.mastretta@ingmastretta.it

ACUSTICA

Ing. Simona Seravalli

Via Sant'Ilario 8A/3 - Genova / simonaseravalli@yahoo.it

GEOLOGIA

Studio di Geologia Dott.ssa Elisabetta Barboro

Via L. Cibrario 31/6 - Genova / ebarboro@gmail.com

IDRAULICA

ITEC-engineering

Via A. Cecchi 7/9 16129 Genova / info@itec-engineering.it

EDIFICIO EX COGNETEX - VIA HERMADA N°8

PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO - SETTORE 1 DISTRETTO 06 -NUOVA SESTRI PONENTE
NUOVA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA DI GENERI ALIMENTARI CON AREE ACCESSORIE E
PERTINENZIALI OLTRE AD OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHIARAVAGNA
(NUOVO ARGINE DESTRO), PARCHEGGIO E VERDE PUBBLICO

Oggetto Documento

**RELAZIONE SULLA COMPATIBILITA'
IDRAULICA DELL'INTERVENTO**

Scala
xxx

Data Emissione
15/01/2022

Numero Revisione
R.00

Committente:
Esselunga S.p.A.

Livello di Progetto:

Titolo:

NUOVA GSV DI GENERI ALIMENTARI CON AREE ACCESSORIE E PERTINENZIALI OLTRE AD OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHIARAVAGNA (NUOVO ARGINE SPONDA DX.), PARCHEGGIO E VERDE PUBBLICO

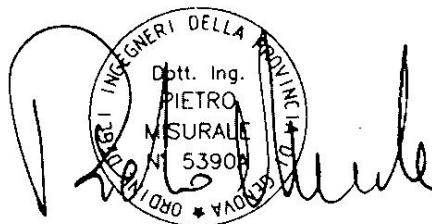
Oggetto:

RELAZIONE SULLA COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO

Codice Progetto:
P204-21

Nome File:
P204-21-I-RE-IDR-001-A

Firme:



Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	PRIMA EMISSIONE	DR	30/12/21	PM	7/01/22

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA IDRAULICA.....	3
2.1	IL PIANO DI BACINO DEL TORRENTE CHIARAVAGNA.....	3
2.2	IL REGOLAMENTO REGIONALE 3/2011.....	7
2.3	ARTICOLO 110 BIS LR N.18 DEL 21/06/1999.....	9
3	SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHIARAVAGNA.....	11
4	PROFILI E GRANDEZZE IDRAULICHE.....	13
4.1	CARATTERISTICHE DELL'ALVEO.....	13
4.2	PORTATE DI PIENA.....	13
4.3	CARATTERISTICHE DEL DEFLUSSO DI PIENA.....	14
5	NUOVO ARGINE IN SPONDA DESTRA.....	16
6	COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO.....	18

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte degli elaborati del Progetto Urbanistico Operativo - Settore 1 del Distretto 06 "Nuova Sestri Ponente" - Edificio ex Cognetex Via Hemada 4, per la realizzazione di una *Nuova GSV di generi alimentari con aree accessorie e pertinenziali oltre alla realizzazione di un nuovo argine in sponda destra del torrente Chiaravagna, di un parcheggio e verde pubblico.*

Essa contiene l'analisi della compatibilità idraulica dell'intervento con riferimento alla vigente normativa idraulica e tenendo conto dei lavori di sistemazione idraulica del tratto terminale del torrente Chiaravagna eseguiti, in corso di realizzazione e previsti.

I lavori fanno parte di un progetto generale di sistemazione idraulica del torrente Chiaravagna del novembre del 2001, messi in atto in tempi successivi dal Comune di Genova, il cui ultimo lotto funzionale, relativo all'abbassamento e riprofilatura del fondo alveo, è in fase di realizzazione.

In tale contesto nel PUO è prevista la realizzazione di un nuovo muro d'argine in sponda destra lungo il tratto compreso tra l'edificio Leonardo e il ponte di Via Assereto (circa 170 m), in sostituzione della sottomurazione di quello esistente, prevista nel progetto dell'ultimo lotto funzionale, e la realizzazione di una rampa di accesso all'alveo in corrispondenza del limite di monte della proprietà della proponente.

Il nuovo muro d'argine verrà realizzato con la quota di imposta delle fondazioni compatibile con l'abbassamento del fondo alveo che verrà effettuato successivamente dal Comune di Genova nell'ambito del completamento dei lavori di sistemazione idraulica di cui al già citato ultimo lotto funzionale.

Le quote di sommità del muro d'argine saranno compatibili con le grandezze idrauliche (altezze idrometriche, carico cinetico, franchi idraulici) di cui allo scenario "*di breve termine*", riportate nel Piano di Bacino del torrente Chiaravagna

2 NORMATIVA IDRAULICA

Nel caso specifico la normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del torrente Chiaravagna ¹, dal Regolamento Regionale n°3 del 14/07/2011² con le modifiche introdotte dalla DGR n°181 del 11/03/2016 e dall'articolo 110bis della LR n°18 del 21/06/1999.

Il Piano di Bacino è sovraordinato agli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e riporta le norme a cui attenersi per l'esecuzione di opere e infrastrutture che interferiscono con il reticolo idrografico.

Il Regolamento n. 3 disciplina le aree di pertinenza dei corsi d'acqua, in coerenza e in continuità con le previsioni dei piani di bacino e le normative vigenti in materia di polizia idraulica, e si applica a tutto il reticolo idrografico regionale e alle relative pertinenze.

2.1 IL PIANO DI BACINO DEL TORRENTE CHIARAVAGNA

Reticolo idrografico

Il torrente Chiaravagna fa parte dei corsi d'acqua riportati nella *Carta del reticolo Idrografico Regionale*³ come mostra l'estratto di seguito riportato.

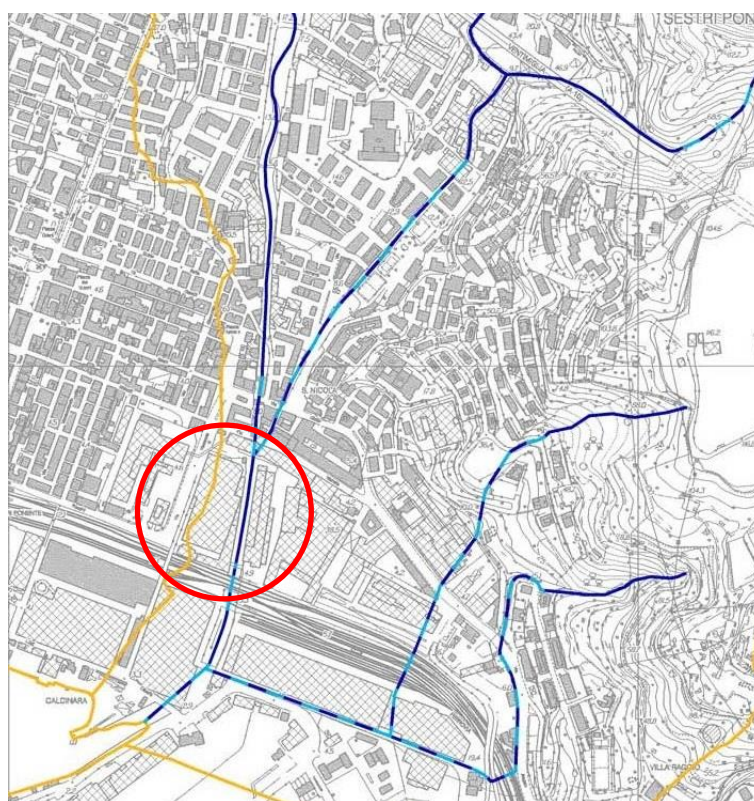


Figura 1

¹ Atto di approvazione: DGR n.31 del 29/09/1998

Ultima variante approvata: DdDG n. 177 del 25/06/2018 entrata in vigore il 11/07/2018

² Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua, attuativo della DGR 1360/2010.

³ DGR 507 del 21/26/2019: Art. 91, c. 1bis L.R. n.18/1999 riordino del reticolo idrografico regionale.

Aree inondabili scenario attuale

Come mostra l'estratto della Carta delle fasce fluviali attualmente in vigore di seguito riportato, l'area interessata dall'intervento appartiene a quelle inondabili in caso di evento di piena 50-ennale (Fascia A).

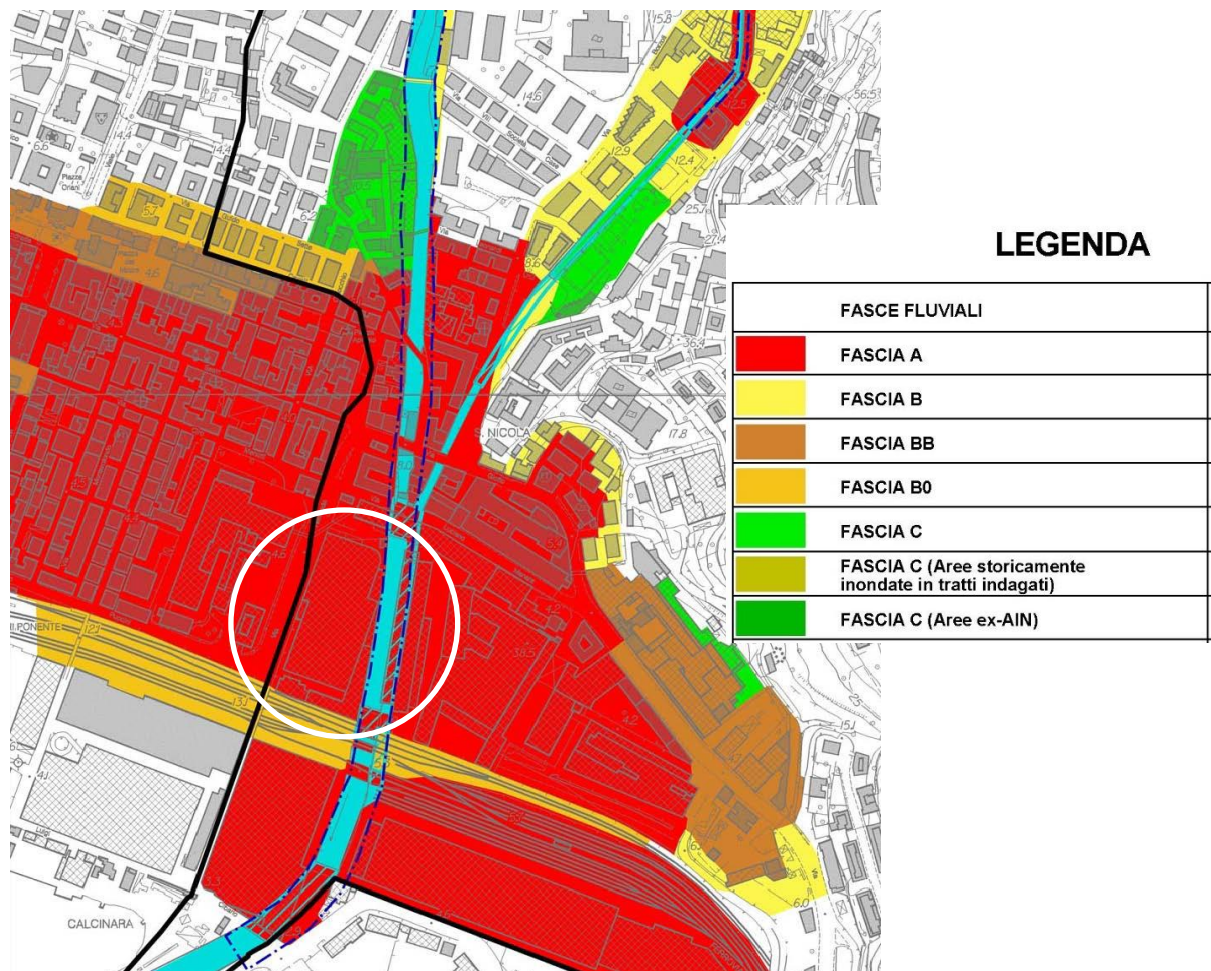


Figura 2

Secondo le norme di attuazione del Piano (Art. 15, comma 2) nella fascia A, fermo restando che gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente non devono comunque aumentarne la vulnerabilità rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'Allegato 5, e non devono comportare cambi di destinazione d'uso, che aumentino il carico insediativo anche temporaneo, non sono consentiti:

- a) gli interventi di nuova edificazione, di ampliamento dei manufatti esistenti, e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia ricadenti negli ambiti di tessuto urbano consolidato o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile previste nei Piani stessi e nei piani comunali di protezione civile; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure

- finalizzate a tutelare la pubblica incolumità, fermo restando il rispetto delle condizioni previste per procedere ad interventi di ristrutturazione edilizia di cui sopra;
- b) l'installazione di manufatti anche non qualificabili come volumi edilizi e la sistemazione di aree che comportino la permanenza o la sosta di persone, salvi gli interventi inseriti nell'ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato, come individuati dagli strumenti urbanistici comunali vigenti i cui progetti prevedano l'assunzione delle azioni e delle misure di protezione civile di cui ai presenti Piani e ai piani comunali di protezione civile, purché corredati da parere positivo della Regione;
 - c) la realizzazione di nuove infrastrutture non inquadrabili tra le opere di attraversamento, fatti salvi gli interventi necessari ai fini della tutela della pubblica incolumità e quelli relativi a nuove infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità, previo parere favorevole della Regione, purché progettate sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica, non aumentino le condizioni di rischio, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai presenti Piani e ai piani comunali di protezione civile;
 - d) interventi di manutenzione, ampliamento o ristrutturazione di infrastrutture pubbliche connesse alla mobilità esistente, fatti salvi quelli che non aumentano le condizioni di rischio e in relazione ai quali risultano assunte le azioni e misure di protezione civile di cui ai presenti Piani e ai piani comunali di protezione civile.

Aree inondabili scenario a breve termine

Lo scenario a breve termine prevede la realizzazione, da parte del Comune di Genova, di una serie di interventi di sistemazione idraulica dell'alveo del torrente Chiaravagna ed è stato oggetto di uno specifico studio idraulico di dettaglio commissionato dal Comune alla società DHI S.r.l.⁴.

La configurazione "a breve termine" prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- 1) demolizione del ponticello Piaggio;
- 2) realizzazione della vasca di sedimentazione di monte;
- 3) rifacimento del ponte di Via Giotto;
- 4) rifacimento del ponte di Via Manara;
- 5) ampliamento della sezione di deflusso nel tratto adiacente allo stabilimento ILVA;
- 6) sovrizzo di un breve tratto di argine in sponda destra in corrispondenza dell'area "ex Cognetex";
- 7) sovrizzo di un breve tratto di argine in sponda sinistra e tamponamento delle finestre dell'edificio "ex ANCIFAP" ubicato in prossimità della confluenza del torrente Chiaravagna e del rio Ruscarolo;
- 8) ampliamento della sezione di deflusso presso l'edificio ELSAG in corrispondenza del nodo di confluenza con il rio Ruscarolo;
- 9) rifacimento del ponte obliquo di Via Chiaravagna;
- 10) ampliamento della tombinatura sottostante lo stabilimento ex Piaggio.

Alla data odierna sono già stati realizzati gli interventi di cui ai punti da 1) a 8) mentre sono in fase di completamento gli interventi di cui ai punti 9 e 10).

⁴ *Torrente Chiaravagna - Analisi idraulica di dettaglio - Valutazione degli ambiti normativi e delle fasce di inondabilità nell'abitato di Sestri Ponente (GE) - DHI S.r.l. aprile 2018*

In particolare del ponte obliquo sono già state realizzate le spalle e gli argini e deve ancora essere posizionato il nuovo impalcato, mentre per la tombinatura ex Piaggio è già stato realizzato il terzo fornice ed è in corso l’abbassamento del fondo dei due fornici esistenti.

Lo studio ha prodotto una nuova perimetrazione delle fasce di inondabilità del tratto terminale del torrente Chiaravagna che è stata approvata dalla Regione Liguria con DdDG n. 175 del 25/06/2018 come “*variante ad efficacia sospesa*” la cui entrata in vigore è condizionata dalla completa realizzazione, collaudo e verifica degli interventi idraulici previsti nello scenario a breve termine.

Nella figura seguente è riportata la nuova mappatura approvata con efficacia sospesa.

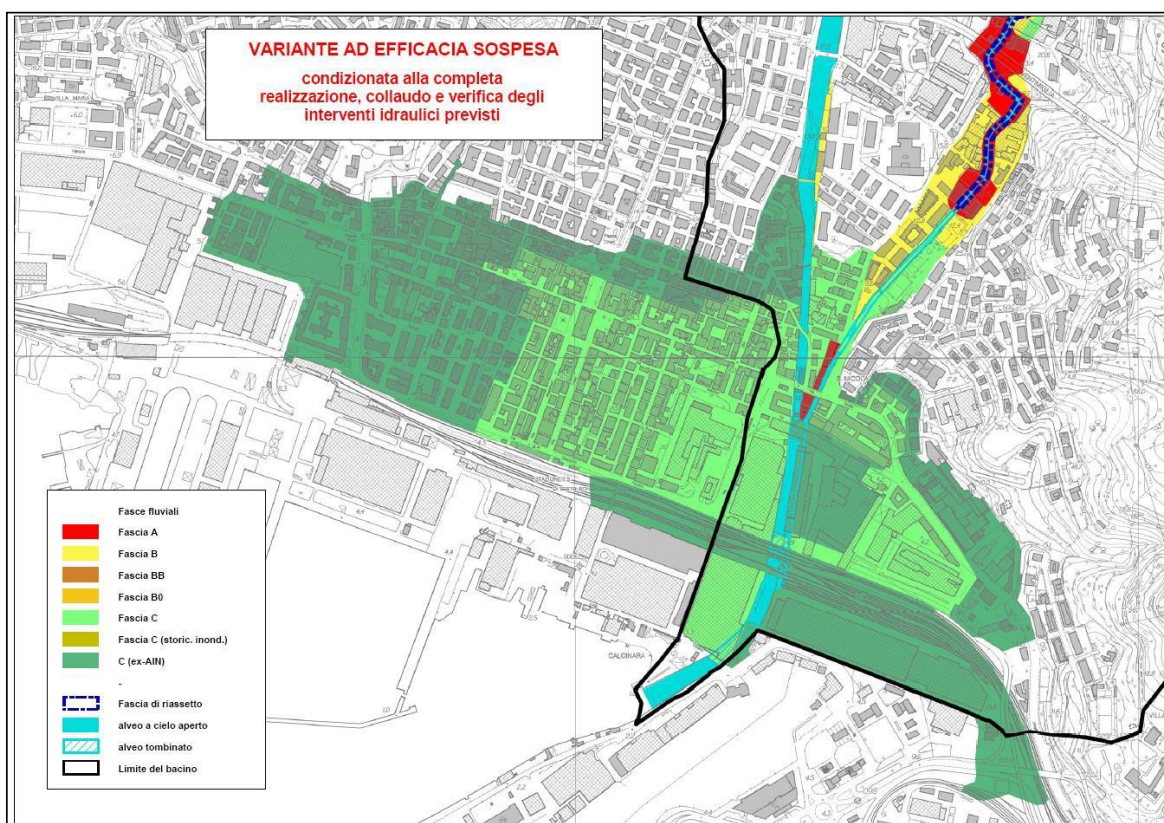


Figura 3

Con la nuova mappatura l’area interessata dall’intervento ricade interamente in quelle inondabili in caso di evento di piena 500-ennale (Fascia C).

Secondo le norme di attuazione del Piano (art. 15, comma 4) in Fascia C consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dal presente Piano e dai piani di protezione civile comunali.

2.2 IL REGOLAMENTO REGIONALE 3/2011

Il Regolamento (art. 3) suddivide i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico regionale in classi in funzione dell'estensione dei bacini sottesi secondo il seguente schema.

Superficie sottesa [km ²]	Classificazione
$S > 1$	Corso d'acqua di 1° livello
$0.25 \leq S \leq 1$	Corso d'acqua di 2° livello
$0.25 < S < 0.1$	Corso d'acqua di 3° livello
$S \leq 0.1$	Corso d'acqua minuto

Tabella I

Sulla base di quanto sopra il torrente Chiaravagna è classificabile come corso d'acqua di 1° livello.

Per quanto riguarda i limiti di inedificabilità, per i corsi d'acqua di 1°, 2° e 3° livello "indagati" (che sono stati oggetto di studio idraulico specifico), il Regolamento (art. 4) stabilisce una fascia di inedificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 10 m misurati:

- a) dal limite più esterno tra il ciglio di sponda, il ciglio o il piede delle opere di protezione presenti e il limite demaniale;
- b) dal piede esterno delle arginature, prescindendo dal limite demaniale, laddove siano presenti tratti sufficienti al deflusso della piena 200-ennale con adeguato franco, che rendono eventuali aree demaniali esterne avulse dall'alveo;
- c) a partire dall'intersezione del livello di piena 200-ennale con la superficie topografica in caso di alvei incassati con sponde naturali, ove la definizione di cui alla lettere precedenti risulti non significativa.

L'art. 5 del Regolamento stabilisce che nella fascia di inedificabilità assoluta non sono ammessi interventi di nuova edificazione, mentre sono ammessi interventi sul patrimonio edilizio esistente non eccedenti la ristrutturazione edilizia, quali:

- a) i modesti ampliamenti a fini igienico-sanitari e tecnologici, purché non riducano la distanza del fabbricato esistente dal corso d'acqua;
- b) gli interventi di frazionamento interni, mutamenti di destinazione d'uso, ed il recupero a fini abitativi dei sottotetti esistenti e, più in generale, le sopraelevazioni che non configurino interventi di nuova costruzione;
- c) pali o tralicci, recinzioni, cancelli, tettoie, o similari, purché amovibili in caso di necessità;
- d) balconi e sbalzi;
- e) la posa in opera di tubi o condotte di servizio.

Sono invece esclusi gli interventi di demolizione con ricostruzione, nonché gli interventi pertinenziali aventi sedime distinto dal fabbricato, a meno che si tratti di impianti tecnologici o similari. Sono comunque consentiti interventi di sostituzione edilizia che prevedano la ricostruzione degli edifici esistenti al di fuori della fascia di inedificabilità, sempre nel

rispetto delle disposizioni connesse alla pericolosità idraulica di cui ai piani di bacino sull'assetto idrogeologico vigenti.

Sono fatti salvi, previa autorizzazione della Regione, gli interventi di realizzazione di strade di interesse pubblico, purché non interferenti con la sicurezza delle opere di protezione presenti e con la possibilità di attività di manutenzione degli alvei e delle opere stesse, né pregiudichino l'eventuale sistemazione definitiva del corso d'acqua.

Per i corsi d'acqua di 1° e 2° livello il franco idraulico deve essere il maggiore tra:

- il carico cinetico della corrente determinabile come $U^2/2g$, dove U (m/s) è la velocità media della corrente e g (m/s^2) è l'accelerazione di gravità
- i valori della tabella seguente:

Argini e difese spondali	cm 50/100
Ponti e strutture di attraversamento fino a 12 m	cm 100/150
Coperture, tombature, ponti oltre 12 m	cm 150/200

Tabella II

Infine per quanto riguarda il coefficiente di scabrezza, e i franchi idraulici di sicurezza da adottare nelle verifiche idrauliche il Regolamento indica seguenti parametri.

Descrizione corso d'acqua	Ks ($m^{1/3}s^{-1}$)
Alvei naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva-arborea in alveo	25-30
Alvei naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo	30-35
Tratti urbanizzati di corsi d'acqua naturali con argini cementati(e/o platee) in buono stato	35-40
Corsi d'acqua con fondo e argini totalmente cementati in ottimo stato e assenza di manufatti (tubi, cavi, ecc.) o discontinuità interferenti con le acque.	40-45

Tabella III

2.3 ARTICOLO 110 BIS LR N.18 DEL 21/06/1999

Con la LR n°24 del 29/11/ 2004, entrata in vigore il 16/12/2004, è stato inserito l'articolo 110 bis nella LR n°18 del 21/06/1999 che recita:

I Comuni che sul proprio territorio abbiano in corso cantieri per l'attuazione di opere idrauliche, il cui finanziamento sia già interamente disponibile, deliberato ed impegnato, debitamente assentite dall'Ente competente in materia idraulica, atte a condurre il livello di rischio finale di un comparto alle previsioni del Piano di bacino ivi vigente, possono in tale zona, previo parere favorevole dell'Autorità di bacino competente, rilasciare concessioni edilizie, comunque congruenti con gli strumenti urbanistici. Il rilascio del certificato di abitabilità e/o di agibilità della nuova struttura edilizia sarà vincolato all'acquisizione, da parte dell'amministrazione comunale, del verbale di collaudo attestante il completamento delle opere idrauliche su menzionate.

Tale articolo è volto a consentire il rilascio di titoli abilitativi edilizi per interventi conformi agli strumenti urbanistici vigenti, in aree che saranno difese da interventi di sistemazione idraulica già in corso, anche contestualmente alla realizzazione degli interventi stessi e comunque prima della loro conclusione e collaudo.

La finalità della norma in questione è, pertanto, quella di permettere, ed, anzi, ove possibile, agevolare, uno sviluppo di tipo edilizio e socio-economico in aree in cui il livello di pericolosità idraulica sarà ricondotto, a breve termine, ai livelli previsti dai piani di bacino attraverso adeguati interventi di sistemazione idraulica, senza dover attendere la completa conclusione delle opere e la conseguente ripermimetrazione delle aree inondabili, diversamente da quanto previsto nella procedura ordinaria dei piani stessi.

Il rilascio del titolo edilizio secondo quanto previsto dall'art. 110 bis, pur subordinato al parere favorevole dell'Autorità di bacino competente, rientra nelle competenze del Comune interessato, al quale quindi spettano le necessarie valutazioni e verifiche finalizzate ad assicurare il corretto risultato dell'operazione, in considerazione da un lato delle esigenze di tutela della pubblica e privata incolumità e dall'altro dei diritti che i terzi acquisiscono con il titolo edilizio.

Circa l'applicabilità della norma vale quanto segue:

- i la norma prevede per i Comuni la facoltà di poter rilasciare titoli edilizi antecedentemente la conclusione dei lavori di sistemazione idraulica a condizione che siano in corso cantieri per l'attuazione delle opere idrauliche;
- ii le potenzialità della norma non sono ristrette ai casi di lavori già in corso, ma possono essere sfruttate anche nei casi in cui i lavori non siano ancora iniziati, previa sottoscrizione di appositi accordi che coinvolgano sia enti pubblici che soggetti privati;
- iii il rilascio del titolo abilitativo nei modi previsti dalla legge presuppone che l'attuazione delle opere di sistemazione idraulica, anche se parziale, consenta il superamento delle problematiche di tipo idraulico nel comparto di interesse. E' condizione fondamentale che gli interventi di sistemazione idraulica consentano la completa sistemazione del corso d'acqua o costituiscano almeno un lotto funzionale dell'intervento complessivo, in grado di ricondurre nelle aree di interesse il grado di pericolosità di inondazione a livelli compatibili con la disciplina del relativo piano

- di bacino e, quindi, con lo specifico intervento oggetto del titolo edilizio. In altri termini, l'opera idraulica in corso può anche essere relativa ad un primo lotto di intervento, ma in ogni caso deve garantire, alla conclusione delle opere, la possibilità di ripermetrazione dell'inondabilità nell'area in cui ricade l'intervento edilizio;
- iv la facoltà offerta dalla norma può essere esercitata solo ove ci sia la certezza che l'opera idraulica abbia la necessaria copertura finanziaria per poter essere conclusa, nel rispetto dei tempi programmati, almeno relativamente al lotto funzionale che consente la prevista riduzione della pericolosità nell'intera area di interesse;
 - v la norma prevede che gli interventi idraulici in questione siano stati assentiti dall'Autorità idraulica competente;
 - vi le opere di sistemazione idraulica di cui trattasi devono essere conformi ai piani di bacino e gli interventi urbanistico-edilizi per i quali si richiede il rilascio del titolo edilizio devono essere compatibili, secondo la relativa normativa, con il livello di pericolosità idraulica che sarà raggiunto.

3 SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHIARAVAGNA

L'asta terminale del torrente Chiaravagna è stata oggetto nel passato anche recente di numerosi studi e progetti finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico delle aree urbane adiacenti.

Il riferimento progettuale a cui il Comune di Genova si è ispirato per i successivi approfondimenti e relativi interventi è il progetto generale di sistemazione redatto dal raggruppamento STI-HYDRODATA nel novembre del 2001.

Il progetto prevedeva una serie di interventi, parte dei quali sono stati realizzati nel corso degli ultimi 15 anni per step successivi dal Comune di Genova.

Nel 2018/19 è stato redatto il progetto esecutivo dell'ultimo lotto funzionale degli interventi previsti nel progetto del 2001, relativo all'abbassamento del fondo e alla risagomatura delle sezioni trasversali.

Il tratto interessato dall'intervento ha uno sviluppo pari a circa 1300 m con inizio circa 70 m a monte del viadotto autostradale A10 Genova-Savona e termine a valle del ponte di Via Albareto ed è suddivisibile in tre tratti.

Tratto a valle dell'edificio Leonardo (Ex ELSAG)

Gli interventi riguardano l'abbassamento del fondo alveo fino al raggiungimento delle quote di progetto, la realizzazione di due soglie di fondo e l'esecuzione delle sottomurazioni in sponda destra per tutto lo sviluppo dell'ex edificio Cognetex. L'abbassamento del fondo alveo sarà eseguito anche sotto il fornace su cui insiste il parcheggio dell'area ABB.

Tratto in corrispondenza della confluenza tra il torrente Chiaravagna ed il rio Ruscarolo

E' prevista la sottomurazione dei setti e dei muri laterali sotto l'edificio Leonardo (ex Elsag) e la sottomurazione degli argini nel tratto tra Via Manara e Via Giotto, la realizzazione di briglie sul Chiaravagna e sul Ruscarolo, e l'abbassamento del fondo lungo tutto il tratto.

Tratto a monte della confluenza con il Rio Ruscarolo

Gli interventi riguardano l'allargamento della sezione idraulica nel tratto a monte del ponte di Via Giotto, la sottomurazione dei muri d'argine lungo quasi tutto il tratto, l'abbassamento del fondo con demolizione delle briglie esistenti e la realizzazione di soglie di fondo.

Hai fini dell'esecuzione delle opere il progetto esecutivo ha individuato quattro cantieri:

- *Cantiere A*, compreso tra il ponte di Via Albareto e la confluenza Chiaravagna-Ruscarolo
- *Cantiere B*, compreso tra la confluenza e la passerella pedonale di Via Leonardi
- *Cantiere C*, compreso tra la passerella e il ponte stradale di Via Bissone
- *Cantiere D*, compreso tra il ponte di Via Bissone fino a monte del viadotto autostradale.

Attualmente sono in corso di realizzazione le opere relative al Cantiere B, mentre gli interventi rimanenti (Cantieri A, C e D) saranno oggetto di successivi appalti.

Nella figura seguente è indicata l'ubicazione dei quattro cantieri.



Figura 4

Gli unici interventi che interferiscono con la riqualificazione urbana dell'ex edificio Cognetex sono quelli relativi al Cantiere A.

Tali interventi si ridurranno tuttavia alla sola realizzazione delle due soglie di fondo e all'abbassamento dell'alveo sulle quote previste nel progetto generale di sistemazione.

Nell'ambito del progetto di riqualificazione urbana dell'edificio ex Cognitex è prevista infatti la realizzazione di un nuovo muro d'argine in sponda destra lungo il tratto compreso tra l'edificio Leonardo e il ponte di Via Assereto, in sostituzione della prevista sottomurazione di quello esistente.

Il nuovo muro d'argine verrà realizzato con la quota di imposta delle fondazioni compatibile con l'abbassamento del fondo alveo che verrà effettuato successivamente dal Comune di Genova nell'ambito del completamento dei lavori di sistemazione idraulica del torrente Chiaravagna.

Le quote di sommità del muro d'argine saranno compatibili con le grandezze idrauliche (altezze idrometriche, carico cinetico, franchi idraulici) di cui allo scenario "*di breve termine*", riportate nel Piano di Bacino del torrente Chiaravagna

Gli altri interventi di cui al Cantiere A saranno effettuati una volta realizzata la nuova arginatura.

4 PROFILI E GRANDEZZE IDRAULICHE

4.1 CARATTERISTICHE DELL'ALVEO

Il tratto di torrente Chiaravagna compreso fra lo stabilimento Leonardo (ex ELSAG) e lo sbocco nell'area portuale ha una lunghezza di circa 400 m con larghezze variabili tra 25 m e 35 m circa e pendenza media del fondo pari allo 0.7 % circa.

Nel tratto compreso tra lo stabilimento Leonardo e Via Albareto l'alveo è stato allargato mediante la realizzazione di un nuovo canale in sponda sinistra in corrispondenza del piazzale della ditta ABB, delle dimensioni di 9.0x2.3 m circa, con numerose finestre di collegamento con la porzione di alveo a cielo aperto (lato destro).

A valle del ponte di Via Albareto sono presenti tre ponti ferroviari in sequenza a servizio della linea ferroviaria Genova - Ventimiglia e dello scalo ferroviario di proprietà ILVA. In tale tratto è stato effettuato l'allargamento dell'alveo in sponda sinistra tramite la realizzazione di un nuovo fornice della larghezza di 9 m circa e altezza 3.7 m con fondo ribassato rispetto all'alveo attuale; la larghezza totale è di circa 35 m.

Nel tratto a cielo aperto di valle, in prossimità dello stabilimento ex Piaggio, l'alveo è stato allargato da 25 m a 33 m circa con la realizzazione di nuovo muro d'argine in sponda sinistra.

Il successivo tratto terminale coperto ha uno sviluppo di circa 90 m, ed è costituito da due fornici rettangolari affiancati, di larghezza pari a 11.5 m circa ciascuno, cui è stato recentemente affiancato un terzo fornice in sponda sinistra delle dimensioni di 9.0x3.2 m.

Il tratto a valle della tombinatura ha una larghezza di 28 m circa, cui si aggiungono 12 m circa di canale in sponda sinistra al di sotto di Via Pionieri ed Aviatori d'Italia, ove sbocca la nuova canalizzazione del rio Negrone.

Circa 20 m a valle della sezione di sbocco della copertura è ubicata la briglia che delimita la vasca terminale di sedimentazione, con quota di soglia attualmente a -1.0 m s.l.m., mentre la vasca ha una profondità di 4 m.

4.2 PORTATE DI PIENA

Le portate di piena per assegnato periodo di ritorno sono quelle riportate nella relazione generale del Piano di Bacino per i diversi tratti.

Tratto	Q50	Q200	Q500
Chiaravagna a monte confluenza con Ruscarolo	161	204	233
Chiaravagna a valle confluenza con Ruscarolo	203	257	293
Ruscarolo	60	76	87

Tabella III

4.3 CARATTERISTICHE DEL DEFLUSSO DI PIENA

Le caratteristiche del deflusso delle portate di piena del tratto di alveo interessato dall'intervento in oggetto sono state desunte dalla già citata relazione redatta da DHI nell'aprile 2018, sulla base della quale è stata prodotta una nuova perimetrazione delle fasce di inondabilità del tratto terminale del torrente Chiaravagna relativa allo scenario a "breve termine".

Nella figura seguente è riportata una planimetria con l'indicazione delle sezioni idrauliche di calcolo.



Figura 5

Nella tabella seguente sono riportati per ciascuna sezione i valori della progressiva (contata da monte), della quota del pelo libero (Z p.l.) e del carico totale (H) per le portate di piena 50-ennale e 200-ennale.

Sez.	Progr. [m]	T=50 anni		T=200 anni	
		Z p.l. [m s.l.m.]	H [m s.l.m.]	Z p.l. [m s.l.m.]	H [m s.l.m.]
13A	807.52	6.01	6.55	6.89	7.43
12A	815.91	6.01	6.55	6.9	7.35
12D	818.91	6.09	6.42	6.98	7.31
12C	820.11	5.95	6.4	6.79	7.3
12B	828.91	5.89	6.38	6.74	7.29
12A	851.79	5.74	6.37	6.63	7.27
12	867.47	5.69	6.24	6.61	7.24
11E	882.98	5.58	6.22	6.51	7.23
11D	912.98	5.35	6.14	6.34	7.21
11C	942.98	5.08	5.91	6.17	7.07
11B	962.48	4.92	5.65	6.12	6.91
11A	964.58	4.97	5.46	6.29	6.89
11	968.78	4.81	5.22	6.14	6.63
10B	986.78	4.4	4.96	5.59	6.34
10A	988.79	4.39	4.92	5.58	6.3

Tabella IV

5 NUOVO ARGINE IN SPONDA DESTRA

Come già esposto in altra parte della presente relazione nell'ambito del PUO è prevista la realizzazione di un nuovo muro d'argine in sponda destra lungo il tratto compreso tra l'edificio Leonardo e il ponte di Via Assereto (circa 170 m), in sostituzione della sottomurazione di quello esistente, prevista nel progetto dell'ultimo lotto funzionale in fase di realizzazione.

Il nuovo muro d'argine verrà realizzato con la quota di imposta delle fondazioni compatibile con l'abbassamento del fondo alveo che verrà effettuato successivamente dal Comune di Genova nell'ambito del completamento dei lavori di sistemazione idraulica del tratto.

Per quanto riguarda le quote di sommità del muro d'argine si è fatto riferimento alle grandezze idrauliche di cui al paragrafo precedente e in particolare alle quote del pelo libero e del carico totale del profilo di piena 200-ennale di cui alla tabella IV.

La quota di sommità del nuovo muro d'argine è stata determinata in modo che la stessa risulti sempre superiore di almeno 0.5 m rispetto al pelo libero relativo al deflusso della portata 200-ennale e comunque maggiore della quota del carico totale della corrente.

Nella tabella seguente sono riportate le quote di sommità del nuovo argine con i relativi franchi rispetto al pelo libero e al carico totale della corrente per la portata 200-ennale.

Sez.	Progr. [m]	Sommità Argine destro [m s.l.m.]	T=200 anni			
			Z p.l. [m s.l.m.]	H [m s.l.m.]	Franco p.l. [m]	Franco H [m]
13A	807.52	7.5	6.89	7.43	0.61	0.07
12A	815.91	7.5	6.9	7.35	0.6	0.15
12D	818.91	7.5	6.98	7.31	0.52	0.19
12C	820.11	7.5	6.79	7.3	0.71	0.2
12B	828.91	7.5	6.74	7.29	0.76	0.21
12A	851.79	7.5	6.63	7.27	0.87	0.23
12	867.47	7.5	6.61	7.24	0.89	0.26
11E	882.98	7.5	6.51	7.23	0.99	0.27
11D	912.98	7.5	6.34	7.21	1.16	0.29
	912.99	7.2	6.34	7.21	0.86	-0.01
11C	942.98	7.2	6.17	7.07	1.03	0.13
11B	962.48	7.2	6.12	6.91	1.08	0.29
11A	964.58	7.2	6.29	6.89	0.91	0.31
11	968.78	7.2	6.14	6.63	1.06	0.57
	968.79	6.7	6.14	6.63	0.56	0.07
10B	986.78	6.7	5.59	6.34	1.11	0.36
10A	988.79	6.7	5.58	6.3	1.12	0.4

Tabella V

Nella figura seguente è riportato il profilo dell'argine in progetto messo a confronto con il profilo del pelo libero e del carico totale per l'evento 200-ennale.

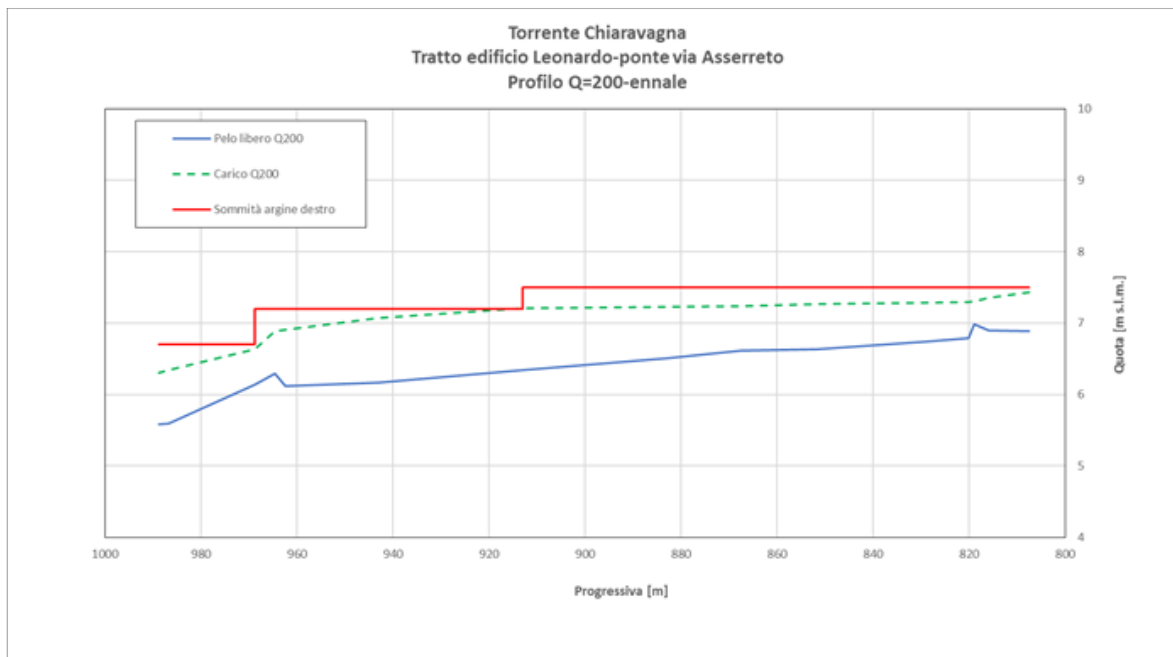


Figura 6

In corrispondenza del limite di monte del nuovo argine è inoltre prevista la realizzazione di una rampa di accesso all'alveo comprensiva di portone sommitale a tenuta idraulica, che sarà raggiungibile da Via Albareto attraverso la viabilità che verrà realizzata nello spazio ricompreso tra il nuovo muro d'argine e il nuovo edificio, gravata da servitù d'uso pubblico a favore del Comune di Genova al fine di garantire l'accesso in alveo dai mezzi d'opera impiegati per interventi di manutenzione e pulizia dell'alveo.

6 COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO

Alla luce di quanto sopra esposto gli interventi previsti nel PUO Settore 1 del Distretto 06 "Nuova Sestri Ponente" - Edificio ex Cognetex Via Hemada 4, per la realizzazione di una *Nuova GSV di generi alimentari con aree accessorie e pertinenziali oltre alla realizzazione di un nuovo argine in sponda destra del torrente Chiaravagna, di un parcheggio e verde pubblico*, risultano compatibili con lo scenario di rischio idraulico a "breve termine" e risultano già oggi assentibili e cantierabili ai sensi dell'art. 110bis della LR n°18 del 21/06/1999.

In particolare gli interventi previsti nel PUO risultano assentibili e realizzabili in quanto:

- ✓ ricadono all'interno della Fascia C;
- ✓ sono conformi ai dettami di cui all'art. 5 del Regolamento Regionale 3/2011;
- ✓ rientrano nella casistica di cui all'art. 110bis della LR n°18 del 21/06/1999;
- ✓ non sono in contrasto con gli interventi di sistemazione idraulica del torrente Chiaravagna in corso di realizzazione;
- ✓ non pregiudicano la sistemazione idraulica definitiva del torrente Chiaravagna;
- ✓ non aumentano la pericolosità di inondazione e il rischio connesso, sia localmente, sia per le aree limitrofe a monte e a valle;
- ✓ non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque di piena;
- ✓ non riducono significativamente la capacità di invaso dell'area;
- ✓ riducono la vulnerabilità dell'edificio rispetto ad eventi alluvionali.