

COMUNE DI GENOVA



P.U.O. - AMBITO SPECIALE 22  
**RESTAURO DELL'ANTICO MERCATO DI CORSO SARDEGNA**  
CREAZIONE DI SERVIZI DI QUARTIERE

PROPONENTI:

**COSMO COSTRUZIONI MODERNE S.R.L.**



Via F. Pozzo 9/2 - 16145 - Genova  
C.F./P.IVA 00241730100

Mandataria del R.T.I. costituito con G. Franco Longhi S.p.a. e Santafede S.r.l. (mandanti)

DOCUMENTO:

8

TITOLO:

Relazione di compatibilità idraulica

PROGETTISTA:

**ITEC**  
engineering

**SEDE LEGALE E UFFICI**  
19038 SARZANA (SP)  
Via Variante Aurelia, 98  
TEL. +39 0187 610532  
FAX +39 0187 610775  
info@itec-engineering.it

**UFFICI**  
16129 GENOVA  
Via Antonio Cecchi, 7/9-10  
TEL. +39 010 5959690  
FAX +39 010 5848355  
www.itec-engineering.it



REDATTO

VERIFICATO

VALIDATO

REVISIONE

DATA

SCALA

M.Ivaldi

P.Misurale

P.Misurale

01

Novembre 2016

-

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>4</b>
3.1	ASPETTI NORMATIVI.....	4
3.2	ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	6
3.2.1	Scenario rischio idraulico attuale .....	6
3.2.2	Scenario rischio idraulico a breve periodo .....	7
3.3	ACCORGIMENTI COSTRUTTIVI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO .....	8
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>10</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione fa parte dei documenti del *P.U.O. - Ambito Speciale 22 - Restauro dell'antico mercato di Corso Sardegna - Creazione di servizio di quartiere* in Comune di Genova.

Essa contiene l'analisi della fattibilità tecnico-normativa sotto il profilo idraulico dell'intervento e l'individuazione degli accorgimenti tecnico-costruttivi necessari alla mitigazione del rischio idraulico.

## 2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'ex mercato ortofrutticolo generale di Genova si estende in un'area di circa 23.000 m<sup>2</sup> delimitata a Ovest da corso Sardegna, a Nord e a Est da Via Carlo Varese e a Sud dal convento di Sant'Agata.

Il mercato è stato edificato nel 1926 su progetto unitario con impianto organico rettangolare con edifici perimetrali che racchiudono sei padiglioni centrali di due differenti tipologie: quattro tra loro uguali con tetto a due doppie falde e due, anch'essi tra loro uguali, di area più contenuta e tetto piano.

In epoca recente il mercato storico è stato addizionato di due capannoni di tipo industriale, esterni all'impianto rettangolare, localizzati tra il lato Sud e il convento di Sant'Agata. Anche la grande copertura con struttura in acciaio e tamponamenti in eternit non fa parte dell'organismo originario e ad oggi è stata solo parzialmente demolita per rimuovere l'amianto.

Il progetto prevede il restauro/risanamento conservativo/ristrutturazione edilizia di tutti gli edifici storici e la trasformazione dei due capannoni recenti in parcheggio. La scelta di conservare tutti gli edifici storici è dettata sia dall'esigenza di tutela del patrimonio storico comunale, sia dall'interesse e bellezza delle architetture che costituiscono un insieme unitario di grande fascino.

Negli edifici storici troveranno posto le seguenti funzioni:

- ✓ centro sociale e struttura polifunzionale;
- ✓ palestra;
- ✓ connettivo urbano (studi medici, banca, uffici, ecc) e negozi di vicinato;
- ✓ un centro integrato di via artificiale comprendente una media struttura di vendita ricollocata.

Nei due capannoni recenti senza valore storico ed architettonico trovano posto i parcheggi.

Il progetto prevede di inserire 44 alberi di alto fusto piantumati in piena terra e una serie di aiuole fiorite lungo i percorsi e gli spazi aperti.

Nello spazio esistente tra il perimetro rettangolare degli edifici storici e il parcheggio, viene ricavata una nuova viabilità a senso unico di marcia che collega Corso Sardegna con il quartiere di San Fruttuoso.

### 3 COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO

#### 3.1 ASPETTI NORMATIVI

La normativa idraulica di riferimento è costituita dalle norme del Piano di Bacino Stralcio del torrente Bisagno<sup>1</sup> e dalla DGR 91/2013<sup>2</sup>.

Come mostra l'estratto della *Carta delle fasce fluviali* del Piano di Bacino di seguito riportato, l'area interessata dal progetto e le aree adiacenti, appartengono a quelle inondabili in caso di evento di piena 200-ennale Ambito BB (aree a "maggior pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento).

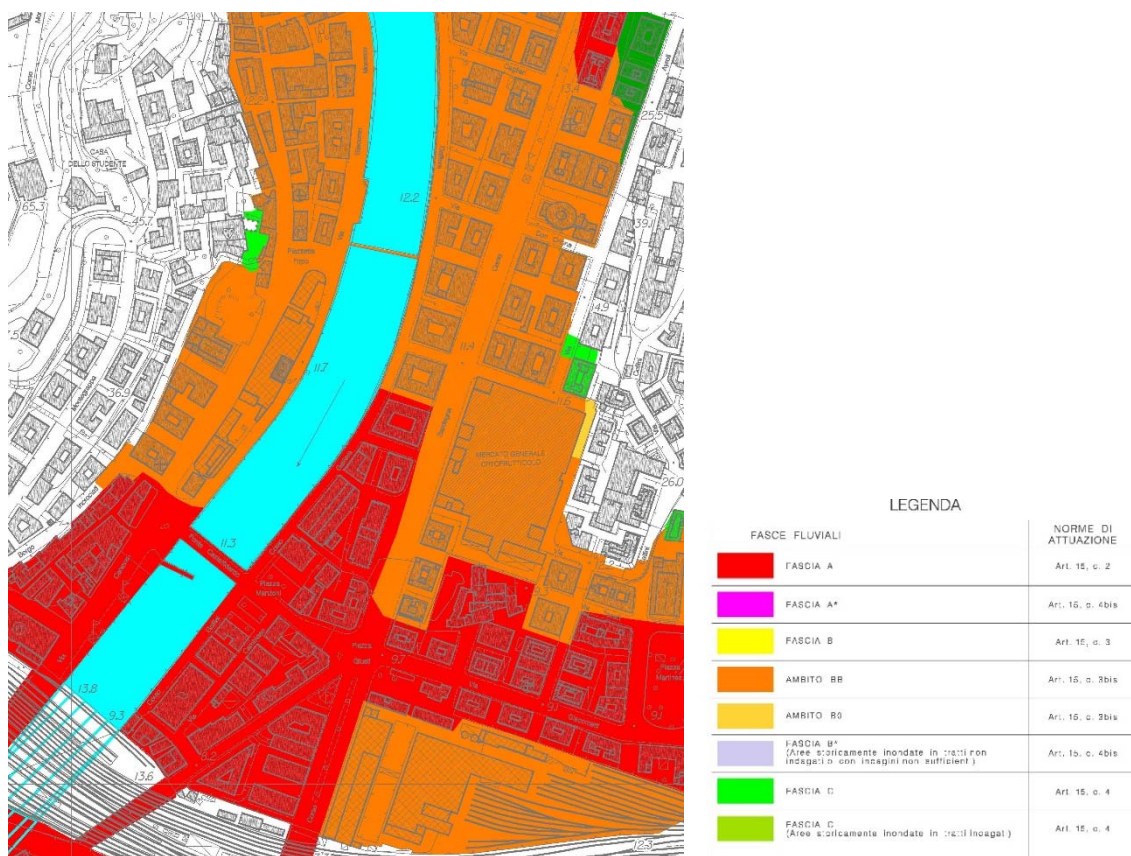


Figura 1

Secondo le norme di attuazione del Piano (art. 15, commi 3 e 3bis) nell'Ambito BB, fermo restando che qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili non deve pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle, costituire

<sup>1</sup> Approvato con DGR n. 712 del 29/07/2016

<sup>2</sup> DGR 91 del 1/02/2013 - *Criteri ed indirizzi per l'individuazione di aree a minor pericolosità relativa nella fascia B dei piani di bacino regionali.*

significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse non sono consentiti:

- a) gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. e), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78;
- b) interventi di ampliamento dei manufatti esistenti e di recupero del patrimonio edilizio esistente eccedenti quelli di restauro o risanamento conservativo, come definito dalla lett. c), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, **fatti salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia**, come definita dalla lett. d), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, purché non aumentino la vulnerabilità degli edifici stessi rispetto ad eventi alluvionali, anche attraverso l'assunzione di misure e di accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile;
- c) gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture connesse alla mobilità non inquadrabili tra le opere di attraversamento, salvi quelli progettati sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica 16, che non aumentino le condizioni di rischio, e in relazione ai quali risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile.

La DGR 91/2013 stabilisce i criteri per la definizione degli ambiti normativi delle aree inondabili per eventi 200-ennali (Fascia B) in funzione dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento.

In particolare la DGR 91/2013 individua come aree a bassa pericolosità relativa (Aree B0) quelle che presentano velocità minori di 2 m/s per tiranti sino a 0.3 m, velocità inferiori a 1.5 m/s per tiranti compresi tra 0.3 m e 0.5 m e velocità inferiori a 1 m/s per tiranti sino a 0.7 m.

Qualora non si proceda all'individuazione degli ambiti normativi, la delibera riduce la possibilità di nuova edificazione, previo parere della Provincia, alle aree in tessuto urbano consolidato che presentano tiranti sino a 0.3 m e velocità di scorrimento minori di 2 m/s.

### 3.2 ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

L'analisi della compatibilità idraulica dell'intervento è stata fatta con riferimento allo scenario di rischio idraulico "attuale" e con riferimento allo scenario di rischio idraulico a "breve periodo" che prevede il completamento degli interventi di adeguamento idraulico della copertura terminale del torrente Bisagno e del canale scolmatore del rio Fereggiano.

In entrambi i casi l'analisi è stata fatta con riferimento allo studio idraulico di dettaglio redatto da DHI S.r.l.<sup>3</sup> su incarico di COSMO S.r.l. al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Lo studio è stato fatto con gli stessi parametri e con lo stesso modello di calcolo utilizzato da DHI, su incarico della ex Provincia di Genova, per la redazione delle verifiche idrauliche della variante al Piano di Bacino del torrente Bisagno.

Rispetto alla variante al Piano di Bacino DHI ha effettuato un approfondimento di dettaglio, incrementando fino ad 1 m la risoluzione di definizione del modello, e utilizzando un rilievo di dettaglio dell'area dell'ex Mercato Generale, a partire dal quale, è stata aggiornata la topografia dell'area del mercato e delle zone limitrofe.

Di seguito, per ciascun scenario analizzato si riporta l'analisi di compatibilità idraulica dell'intervento in oggetto.

#### 3.2.1 Scenario rischio idraulico attuale

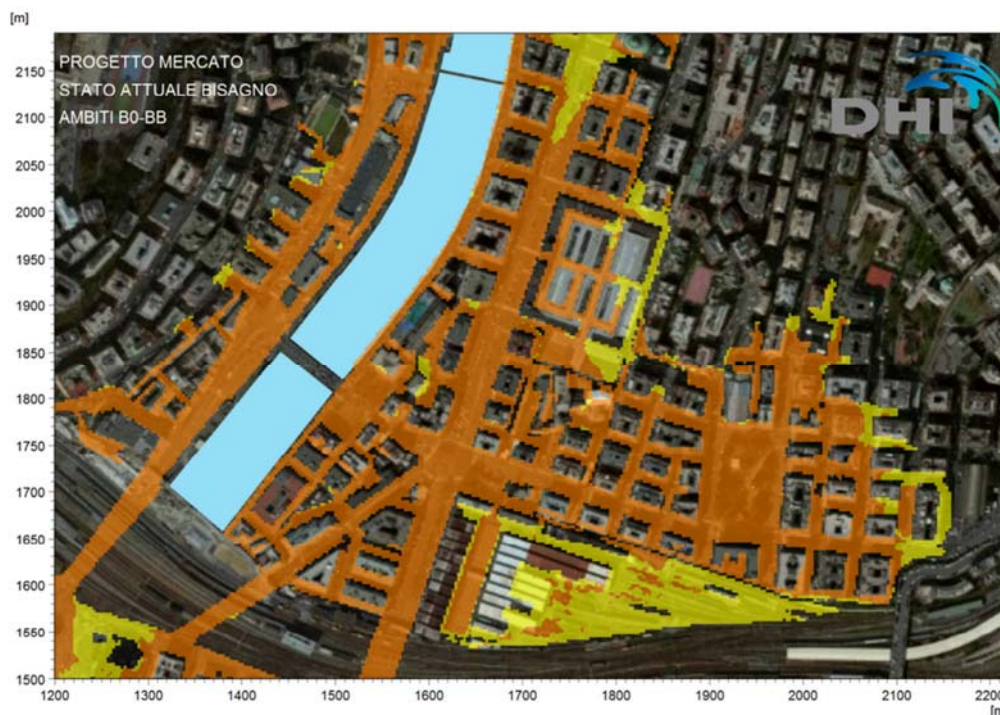
Lo scenario di rischio idraulico attuale dell'intervento in oggetto è stato ricavato dallo studio del DHI dove è riportato l'aggiornamento della mappatura delle aree inondabili nella configurazione di lavori di restauro del mercato realizzati, che si differenzia rispetto alla configurazione attuale sostanzialmente per due interventi:

- ✓ la congiunzione di due blocchi di edifici, in cui anche le aree intercorrenti diventano pertanto inaccessibili alla propagazione degli allagamenti;
- ✓ la trasformazione, nella parte più meridionale dell'area del mercato, di due edifici esistenti in parcheggio, con modifiche perimetrali tali dal renderlo del tutto trasparente rispetto alla propagazione degli allagamenti.

Nella figura seguenti è riportata la mappatura degli ambiti normativi di Fascia B, nelle aree in prossimità dell'ex Mercato Generale riportata nello studio del DHI relativa all'esondazione del torrente Bisagno che risulta ben più gravosa rispetto a quella relativa all'esondazione del rio Fereggiano.

---

<sup>3</sup> DHI S.r.l. *Torrente Bisagno - Analisi idraulica di dettaglio - Valutazione degli ambiti normativi e delle fasce di pericolosità idraulica in prossimità dell'ex Mercato Generale di Genova - Maggio 2016*



**Figura 2**

La mappatura risultante non si differenzia in modo sostanziale da quella della variante al Piano di Bacino, l'area interessata dall'ex mercato ricade per la maggior parte in area inondabile in caso di evento 200-ennale Ambito BB e in ambito B0 per tutta la sua parte occidentale.

### **3.2.2 Scenario rischio idraulico a breve periodo**

Anche in questo caso lo scenario di rischio è stato ricavato dallo studio di DHI e tiene conto degli interventi in corso di realizzazione, o in procinto di essere iniziati, relativi al rifacimento della copertura terminale del torrente Bisagno e alla realizzazione del canale scolmatore del rio Fereggiano.

Per quanto riguarda il rifacimento della copertura del torrente Bisagno attualmente risultano completati il primo lotto e il primo stralcio del secondo lotto, mentre è in corso di realizzazione (inizio lavori aprile 2015, fine lavori agosto 2017) il secondo stralcio del secondo lotto ed è stato assegnato l'appalto per la realizzazione del terzo stralcio del secondo lotto.

Per quanto riguarda il rio Fereggiano i lavori di realizzazione dello scolmatore sono iniziati nell'aprile del 2015 con termine previsto per il maggio 2018.

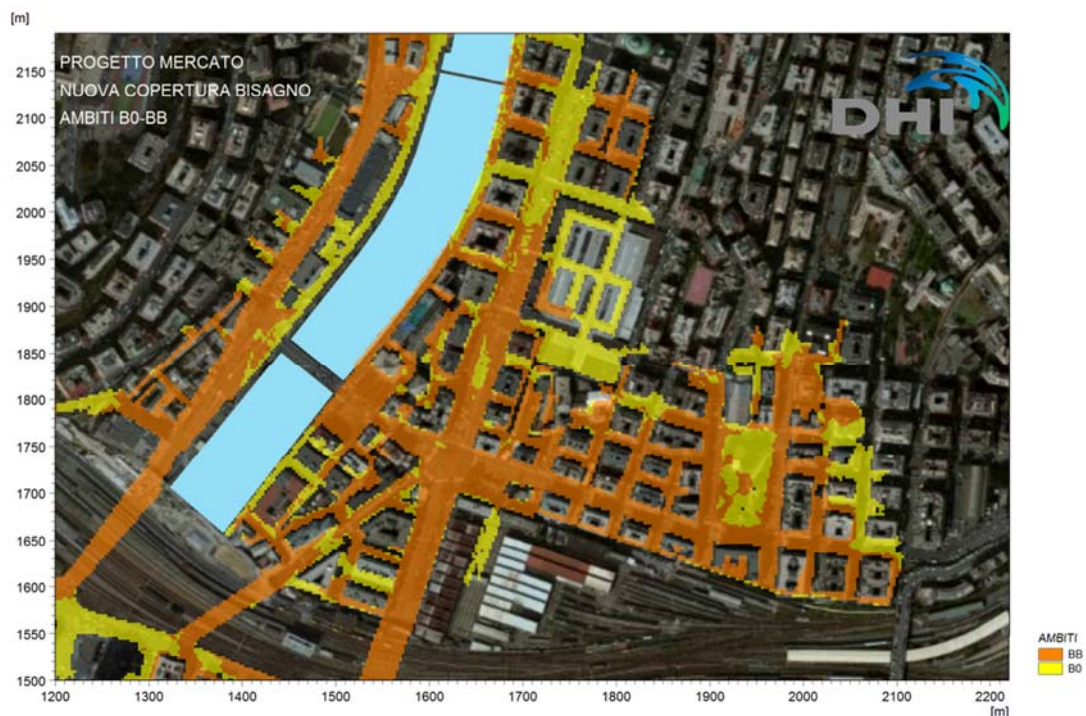
I risultati delle simulazioni condotte da DHI hanno dimostrato la scarsa influenza dell'esonazione del rio Fereggiano sull'area del mercato, rispetto all'esonazione del torrente Bisagno, che rimane la fonte di ischio principale per l'area.



Di fatto la realizzazione o meno del canale scolmatore non modifica il grado di rischio idraulico dell'area dell'ex Mercato Generale che invece si riduce significativamente in caso di completa realizzazione dei lavori di rifacimento della copertura terminale del torrente Bisagno

Sulla base di quanto sopra è stata aggiornata la mappatura delle aree inondabili nella configurazione di lavori di restauro del mercato realizzati e completa realizzazione dei lavori di rifacimento della copertura terminale del torrente Bisagno.

Nella figura seguente è riportata la mappatura degli ambiti normativi di Fascia B, nelle aree in prossimità dell'ex Mercato Generale riportata nello studio del DHI.



**Figura 3**

La mappatura mostra un sensibile miglioramento del rischio idraulico all'interno dell'area dell'ex Mercato, con una riduzione significativa dei tiranti idrici (mediamente circa 55 cm).

L'area ricade interamente in Ambito B0 ad eccezione di una piccola porzione nella zona Sud-Ovest che permane in Ambito BB.

### **3.3 ACCORGIMENTI COSTRUTTIVI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO**

Con riferimento a quanto riportato nei paragrafi precedenti, per la parte di progetto relativa al restauro dell'ex Mercato sono stati previsti alcuni accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico.

Gli accorgimenti previsti sono:

- ✓ la creazione di un dosso di 35 cm su ciascuna delle 4 entrate dell'area del mercato;
- ✓ l'installazione di barriere mobili anti-allagamento dell'altezza di 1 m su ciascuna delle 4 entrate dell'area del mercato;
- ✓ la chiusura degli accessi pedonali ubicati lungo il perimetro esterno della struttura con tamponamento in muratura fino alla quota davanzale delle attuali finestrate;
- ✓ il rialzo minimo di 60 cm della quota di calpestio della palestra rispetto alle quote del piano campagna circostante.

Nell'allegato 1 alla presente relazione e nella tavola ID1 è riportata la planimetria di progetto con l'indicazione degli accorgimenti tecnico costruttivi di cui sopra.

Per quanto riguarda il parcheggio di nuova costruzione non sono previsti particolari accorgimenti in quanto lo stesso si sviluppa su due piani fuori terra.

Il nuovo fabbricato inoltre non aumenta il rischio idraulico delle aree circostanti in quanto trattasi di struttura su pilastri con piano terra aperto su tutti e quattro i lati con funzione di parcheggio pubblico a raso.

In questo modo la "trasparenza" della struttura ai fenomeni di allagamento è totale, ed è migliorativa rispetto allo stato attuale dove il sedime del parcheggio è occupato da due capannoni.

L'efficacia di tali accorgimenti e la loro influenza sulla dinamica dell'allagamento delle zone limitrofe all'area dell'ex Mercato è stata analizzata da DHI (vedi relazione DHI e relativa nota integrativa) che ha confermato che gli accorgimenti costruttivi previsti a progetto non alterano la dinamica di allagamento e non aumentano le condizioni di rischio delle aree limitrofe.

#### 4 CONCLUSIONI

**Alla luce di quanto sopra esposto il progetto di restauro dell'ex Mercato risulta compatibile con la vigente normativa idraulica ed è attuabile sia in caso di scenario di rischio idraulico "attuale" che in caso di scenario di rischio idraulico a "breve termine".**

Nel primo caso, pur ricadendo per la maggior parte in area inondabile in caso di evento 200-ennale Ambito BB, in quanto trattasi di lavori restauro e risanamento conservativo (per alcuni edifici) e di ristrutturazione edilizia per altri, che:

- ✓ non pregiudicano la sistemazione idraulica definitiva del torrente Bisagno;
- ✓ non aumentano la pericolosità di inondazione e il rischio connesso, sia localmente, sia per le aree limitrofe a monte e a valle;
- ✓ non costituiscono significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena;
- ✓ non riducono significativamente la capacità di invaso dell'area;
- ✓ non aumentano la vulnerabilità degli edifici rispetto ad eventi alluvionali;
- ✓ prevedono l'assunzione di misure e di accorgimenti tecnico-costruttivi coerenti con quanto riportato nell'allegato 5 al Piano di Bacino.

**Nel secondo caso, oltre a quanto sopra, in quanto ricadenti quasi totalmente in aree individuate a minor pericolosità (Ambito B0) in relazione a modesti tiranti idrici e a ridotte velocità di scorrimento, dove sono ammessi anche gli interventi di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica purché prevedano le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato al Piano di Bacino e purché risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui ai piani comunali di protezione civile.**