

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:

13

TITOLO:

Rapporto preliminare per la verifica di  
assoggettabilità a VAS

A cura di:

Egizia Gasparini  
Eugenio Piovano

REDATTO

VERIFICATO

VALIDATO

REVISIONE

DATA

SCALA

01

Novembre 2016

-

## Indice

1	INTRODUZIONE .....	2
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	4
2.1	Principali dati di progetto .....	5
2.2	Illustrazione sintetica del progetto.....	6
2.3	Conformità del progetto al PUC.....	13
2.4	Verifica di coerenza esterna tra gli obiettivi di PUO e gli obiettivi di sostenibilità.....	13
2.4.1	Norme ambientali del PUC .....	13
2.5	Presenza di progetti assoggettati a VIA e Screening.....	14
2.6	Descrizione del processo partecipativo attivato .....	15
2.7	Calcolo peso insediativo.....	15
3	CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI .....	17
3.1	Aria e fattori climatici, mobilità.....	17
3.2	Acque superficiali, sotterranee e ciclo idrico integrato .....	21
3.3	Suolo e sottosuolo .....	22
3.3.1	Permeabilità dei suoli e invarianza idraulica.....	22
3.3.2	Consumo di suolo ed attività agricole .....	23
3.3.3	Contaminazione del suolo e bonifiche .....	23
3.4	Aspetti Geologici, Geomorfologici .....	23
3.5	Aspetti Idraulici.....	26
3.5.1	Scenario rischio idraulico attuale .....	28
3.5.2	Scenario rischio idraulico a breve periodo .....	29
3.5.3	Accorgimenti costruttivi per la riduzione del rischio idraulico .....	30
3.5.4	Conclusioni.....	30
3.6	Biodiversità e Aree Protette .....	31
3.7	Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico .....	31
3.8	Inquinamento Acustico.....	36
3.9	Inquinamento Elettromagnetico .....	36
3.10	Aspetti energetici.....	36
3.10.1	Energia Elettrica da Impianti Fotovoltaici.....	37
3.10.2	Energia termica da pannelli solari .....	39
3.10.3	Produzione energia termica da pompe di calore.....	40
3.10.4	Recupero Energia Termica Media Superficie di Vendita.....	41
3.10.5	Riepilogo fonti di energia rinnovabile.....	41
3.11	Gestione acque .....	42
3.12	Gestione rifiuti.....	42
3.13	Salute e qualità della vita.....	43
4	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	43
5	MONITORAGGIO.....	50
6	CARTOGRAFIA SINTETICA (COERENZA LOCALIZZATIVA) .....	52
7	ALLEGATI.....	53

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto riguarda l'intera area di proprietà comunale dell'ex mercato generale ortofrutticolo di corso Sardegna compreso dal PUC vigente, in vigore dal 3 dicembre 2015, nell'Ambito di riqualificazione urbanistica residenziale AR-UR e perimetrato come **ambito soggetto alla norma speciale n. 22 - Ex mercato comunale di C.so Sardegna**.

Il progetto prevede di riqualificare e rifunzionalizzare l'ex Mercato attraverso interventi volti prevalentemente alla conservazione e al recupero degli edifici esistenti che compongono un insieme architettonico unitario e di pregio la cui costruzione fu avviata a seguito della Delibera del municipio di Genova numero 1482 del 8/4/1925.

Il progetto prevede unicamente **interventi per la conservazione del patrimonio edilizio esistente** fino alla ristrutturazione edilizia, nel rispetto delle caratteristiche architettoniche di pregio e dell'unitarietà del complesso (vedi articolo 3 delle NTA del PUO).

**Il progetto non prevede demolizioni o sostituzioni edilizie.**



*Planimetria dello stato di fatto: in colore beige gli edifici storici degli anni '20, in azzurro i capannoni recenti*

E' prevista la prevalenza di servizi pubblici e la creazione di uno spazio pedonale nel verde: le nuove alberature di progetto, ulivi, tigli e pruni, piantumate in piena terra, potranno crescere al meglio, migliorando il microclima e il comfort degli spazi pubblici.

**Il progetto è pienamente conforme al PUC ed al Piano di Bacino<sup>1</sup>.**

---

<sup>1</sup> In chiusura del presente documento è allegata la lettera della Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio, Prot. PG/2016/226705 del 11/10/2016 al Comune di Genova che riporta le considerazioni del Comitato Tecnico di Bacino, seduta del 20/09/2016, in merito allo studio idraulico effettuato a cura del DHI (DOC7).

Coerentemente con quanto previsto dal Piano di Bacino il progetto affronta le criticità idrauliche presenti con i seguenti accorgimenti tecnici: assenza di interrati, accessi all'area rialzati, parcheggio in struttura a due livelli fuori terra con piano terra “trasparente all'acqua” essendo su pilastri.

Come previsto dal PUC viene creato un breve tratto di nuova viabilità di collegamento tra corso Sardegna e via Varese/via Cellini/piazza Martinez che utilizza un percorso carrabile esistente interno al mercato, mantenendo così inalterata la struttura urbanistica originaria del complesso.

Il progetto prevede inoltre la riqualificazione del tratto di corso Sardegna prospiciente l'ex Mercato mediante l'introduzione di un doppio filare di platani e di un tratto di pista ciclabile.

Per quanto riguarda l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili il progetto risulta particolarmente attento in quanto:

- la produzione di acqua calda sanitaria da pannelli solari raggiunge almeno il 70% del fabbisogno;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili destinata agli impianti di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria dell'intero complesso sarà maggiore del 50%;
- sarà garantito il 15% in più rispetto al minimo di legge di energia prodotta da impianto fotovoltaico.

#### *Note procedurali*

Dopo l'approvazione del presente PUO il progetto proseguirà il suo iter nell'ambito della procedura di project financing.

E' previsto che il progetto si sviluppi in una successiva fase di **progettazione definitiva** -che sarà sottoposta all'approvazione della **Soprintendenza** essendo il complesso in parte vincolato- e di **progettazione esecutiva**.

## 2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO



*Vista aerea dell'area del mercato con inserimento del progetto*



*Foto attuale*

## 2.1 Principali dati di progetto

Estensione PUO = 23.067 mq

Estensione area opere su suolo pubblico esterne al PUO = 4.464 mq (sistemazione viabilistica e a verde del tratto di corso Sardegna che fronteggia gli edifici del mercato)

### SERVIZI PRIVATI

Palestra = SA 2.323 mq

### DISTRIBUZIONE AL DETTAGLIO E CONNETTIVO URBANO

CIV artificiale = SA 1.875 mq

Esercizi di Vicinato e Connettivo urbano = SA 4.450 mq

TOTALE SA FUNZIONI PRIVATE mq 8.648

### SERVIZI PUBBLICI

Struttura polifunzionale = 716 mq

Centro sociale = 2.270 mq

Aree pedonali e spazi attrezzati a verde = 5.664 mq

Parcheggi pubblici (quota eccedente pertinenziali) = 544 mq

TOTALE SPAZI PUBBLICI mq 9.194

### PARCHEGGI

Totale parcheggi previsti dal PUO mq 5.840

Parcheggi pertinenziali

- CIV artificiale = mq 3.100

- EV, Connettivo, Servizi privati = mq 2.196

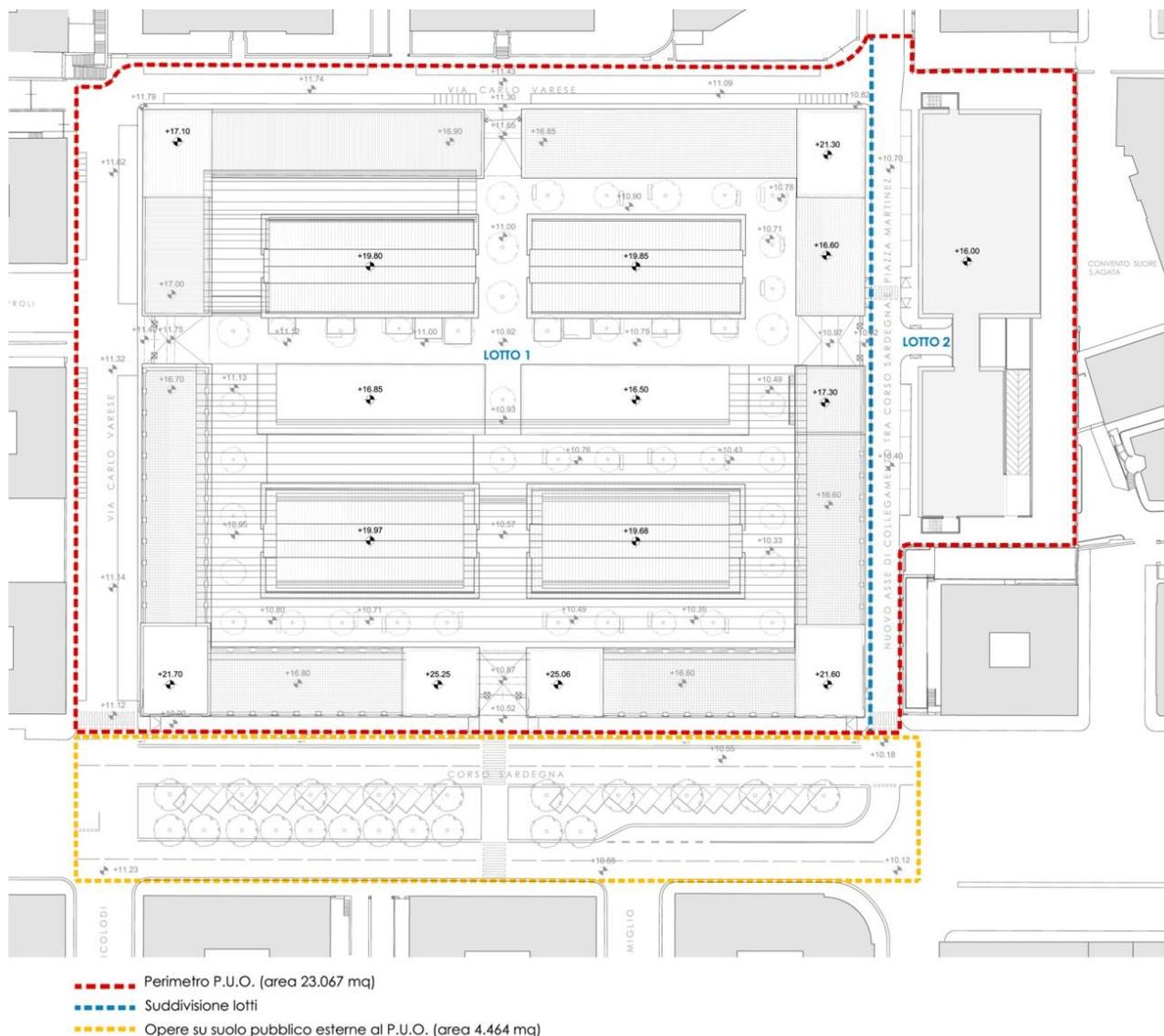
Totale Parcheggi pertinenziali mq 5.296

Parcheggi pubblici (per differenza) mq 544

Il PUO identifica due lotti. Il lotto 1 comprende gli edifici storici originari del mercato costruiti nel 1926. Il lotto 2 comprende i due capannoni recenti di cui è previsto il riutilizzo per ospitare il parcheggio fuori terra, oltre al tratto di strada di collegamento tra corso Sardegna e via Varese.

E' prevista una unica fase attuativa.

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 "Ex mercato comunale di Corso Sardegna"  
Progetto Urbanistico Operativo  
RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.



Planimetria di progetto con evidenziato il perimetro di P.U.O

## 2.2 Illustrazione sintetica del progetto

Il mercato è stato edificato nell'anno 1926 su progetto unitario con impianto organico rettangolare ed edifici perimetrali che racchiudono sei padiglioni centrali.

In epoca recente il mercato storico è stato addizionato di due semplici capannoni di tipo industriale esterni all'impianto rettangolare sopra descritto ed adiacenti al convento di Sant'Agata.

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 "Ex mercato comunale di Corso Sardegna"  
Progetto Urbanistico Operativo  
RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.

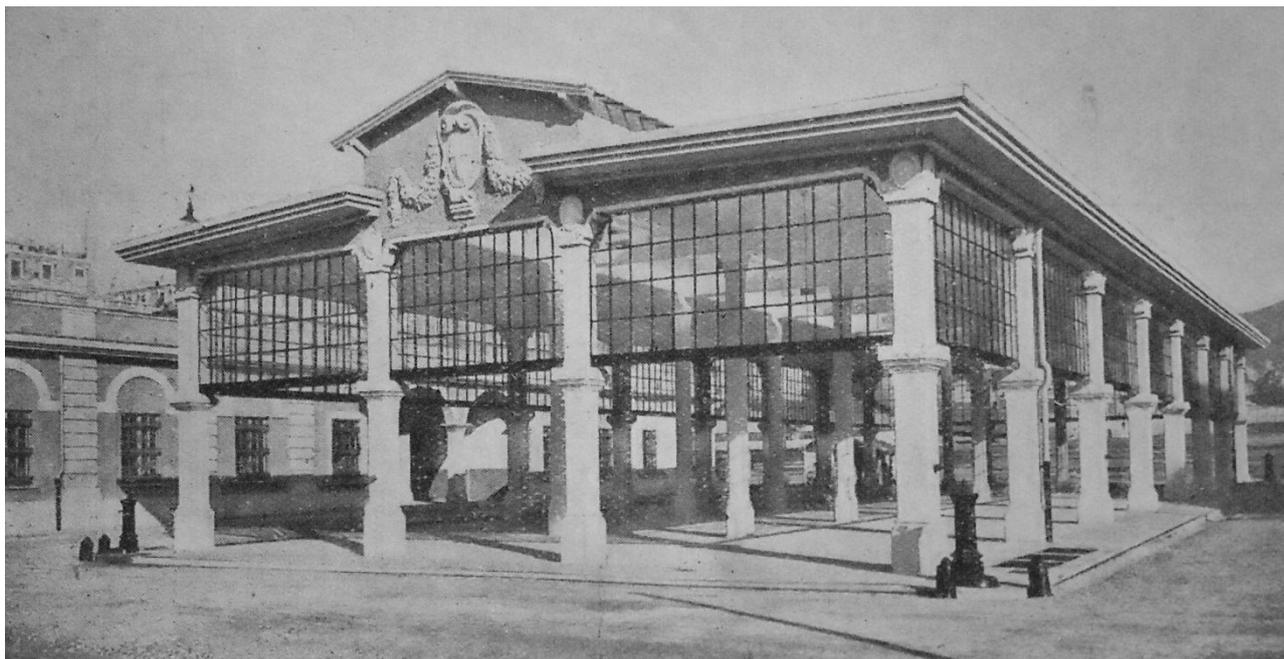
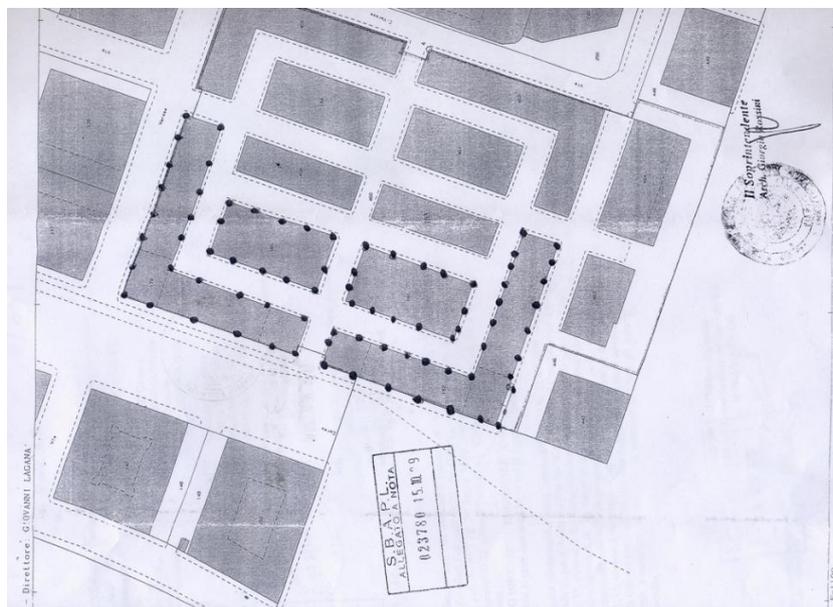


Foto storica di uno dei padiglioni centrali

Con D.D.R 13/2010 una parte del complesso è stata sottoposta a vincolo "per interesse storico artistico particolarmente importante" ai sensi dell'articolo 10, comma 1 del D.Lgs 42/2004; la figura seguente riproduce la planimetria di vincolo. Si tratta dei quattro edifici prospicienti corso Sardegna.



Planimetria con evidenziati gli edifici vincolati, prospicienti corso Sardegna

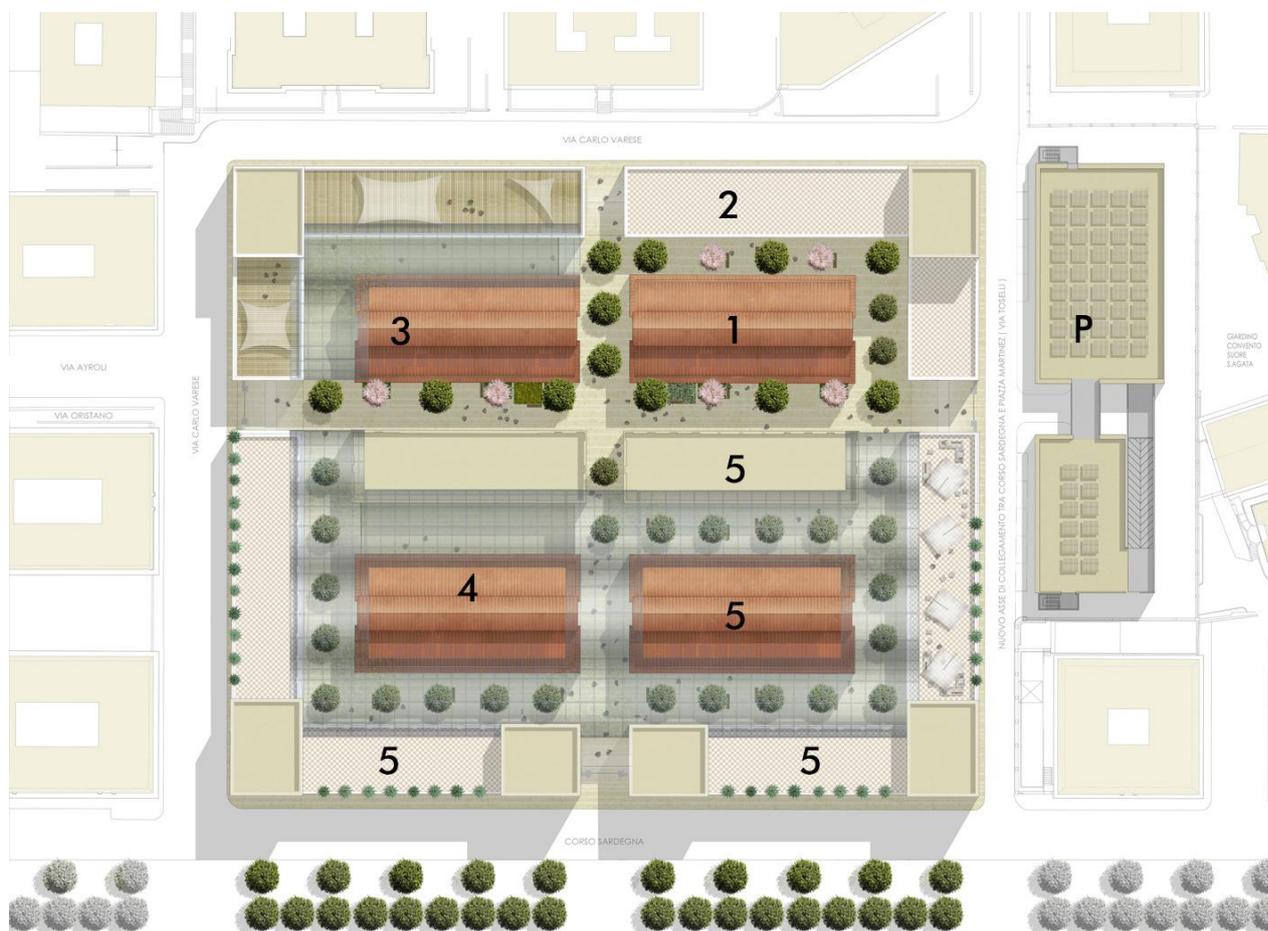
Il progetto prevede di mantenere tutti gli edifici e di sottoporli in parte ad interventi di restauro e risanamento conservativo ed in parte a ristrutturazione edilizia.

La scelta di conservare tutti gli edifici storici, e non solo quelli sottoposti a vincolo, è dettata sia dall'esigenza di tutela del patrimonio storico comunale, sia dalla bellezza delle architetture che costituiscono un insieme unitario di grande fascino.

Negli edifici storici restaurati troveranno posto le seguenti funzioni:

1. struttura polifunzionale
2. centro sociale
3. palestra
4. centro integrato di via artificiale comprendente una media struttura ricollocata
5. connettivo urbano (pubblici esercizi, studi medici, banca, uffici, etc) e negozi di vicinato.

Nei due edifici più recenti tra loro connessi con due passerelle aperte in acciaio grigliato sarà localizzato il parcheggio (P).

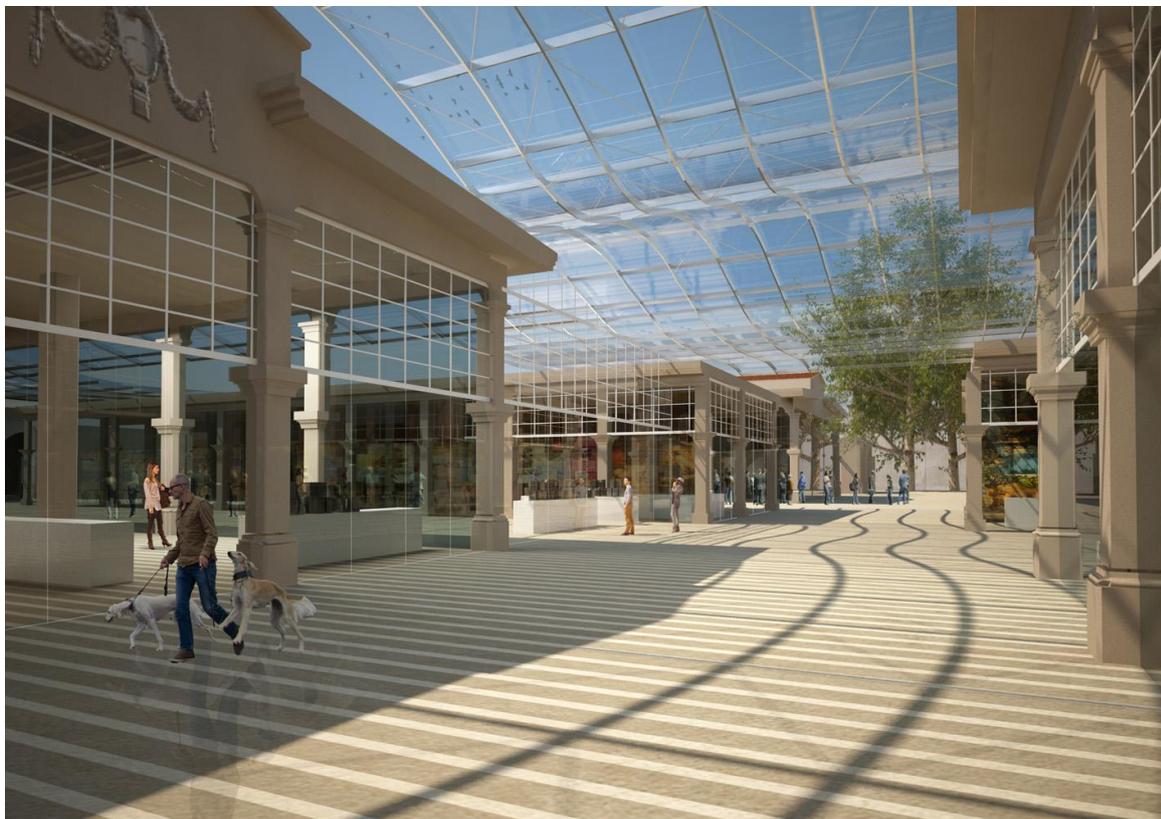


*Planivolumetrico di progetto con localizzazione delle funzioni*

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 “Ex mercato comunale di Corso Sardegna”  
Progetto Urbanistico Operativo  
RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.



*Simulazione del progetto: asse centrale*



*Simulazione del progetto: asse centrale*

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 “Ex mercato comunale di Corso Sardegna”  
Progetto Urbanistico Operativo  
RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.



*Simulazione del progetto: asse trasversale e vista della struttura polifunzionale*



*Simulazione del progetto: nuova viabilità pubblica*

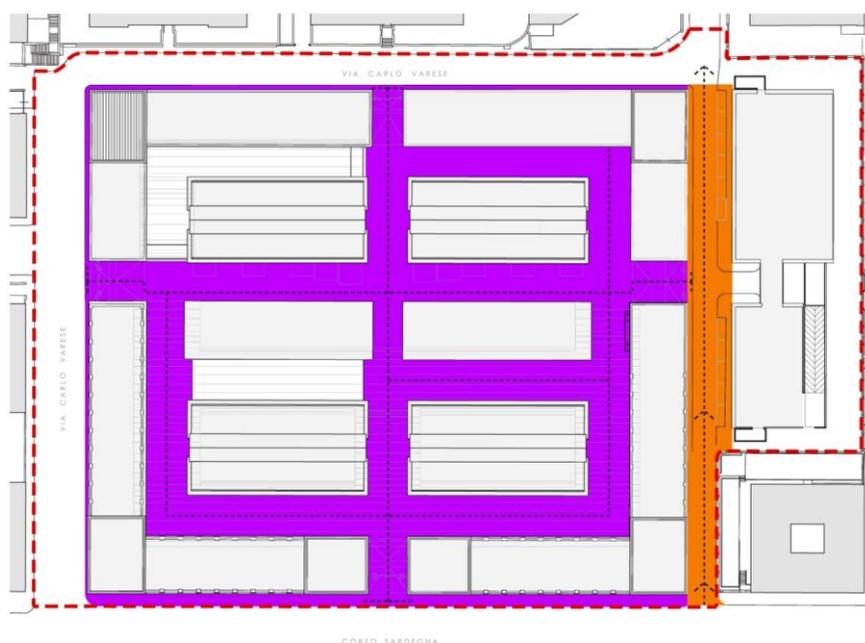
Come sopra descritto gli edifici facenti parte del complesso originario del mercato saranno ristrutturati per ospitare le nuove funzioni rispettando le caratteristiche architettoniche degli stessi. L'intervento adeguerà l'esistente ai nuovi utilizzi rispettando l'identità degli spazi e permettendo una chiara lettura della morfologia originaria degli edifici, quali ad esempio gli spazi porticati.

Sfruttando la quota di ampliamento volumetrico possibile in ristrutturazione edilizia, saranno connessi tra loro alcuni padiglioni per esigenze funzionali. Nuovi volumi vetrati dalle linee semplici ed essenziali collegheranno i corpi storici lasciando chiara la lettura di spazi e volumi originari.

Le vie pedonali interne rimarranno per lo più sgombre, salvo la piantumazione di nuove alberature e l'installazione di arredo urbano, e permetteranno un agevole attraversamento dell'area, ad oggi interdetto.

Una copertura vetrata alta e trasparente e completamente aperta sui lati si estenderà su una porzione delle vie pedonali pubbliche aumentando il comfort della fruizione pedonale.

L'asse che allo stato attuale è interno all'ex mercato generale, ma in realtà divide il complesso originario da i due capannoni più recenti, ritornerà a far parte delle vie carrabili. Rappresenterà una importante connessione tra corso Sardegna e piazza Martinez.



--- Perimetro P.U.O.



Percorsi pedonali pubblici

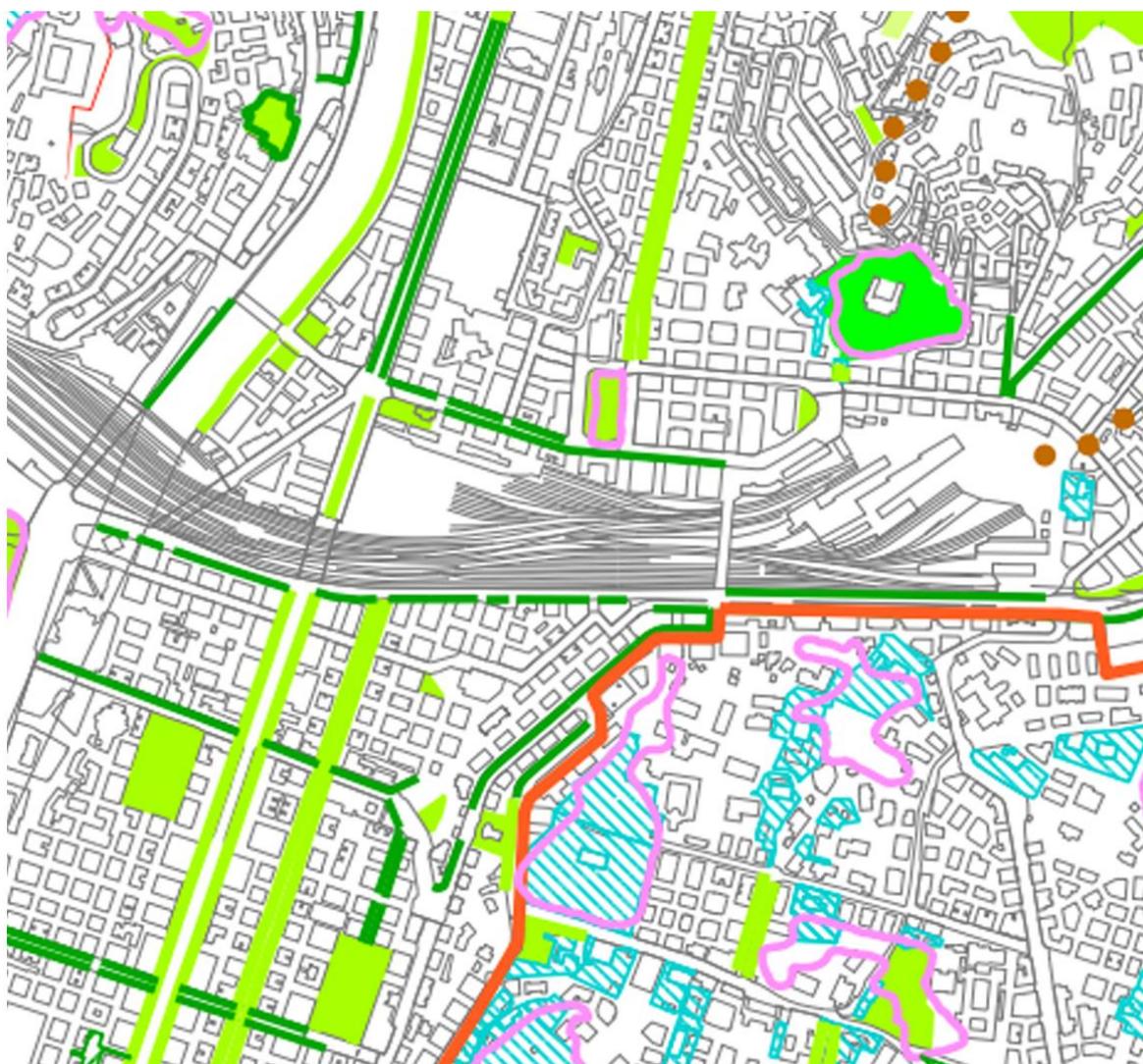


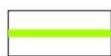
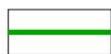
Nuova viabilità pubblica prevista dal P.U.C.

*Tipologia dei percorsi*

Il progetto prevede di inserire 44 alberi (*Olea europae*, *Prunus serrulata* "Amonogawa", *Tilia cordata* "Greenspire") piantumati in piena terra, in questo modo potranno avere un rigoglioso sviluppo e contribuire efficacemente a migliorare il confort dei nuovi spazi pubblici creati. Aiuole fiorite anch'esse in piena terra, per un totale di 236 mq, arricchiranno i percorsi e gli spazi aperti.

In ottemperanza a quanto richiesto dal PUC il progetto prevede inoltre di inserire nel tratto di corso Sardegna antistante al complesso dell'ex mercato un doppio filare di alberi. Il progetto prevede platani resistenti al cancro colorato per un totale di 21 alberi.



-  Viali alberati esistenti
-  Viali alberati di progetto

Complessivamente il progetto prevede:

- **236 mq di aiuole con alberi ed arbusti in piena terra,**
- **65 alberi in piena terra.**

Gli spazi pedonali saranno pavimentati con lastre lapidee e saranno dotati di confortevoli spazi per la sosta. L'installazione di numerose panchine, la loro collocazione in spazi riparati dal vento e in alcuni settori anche dalla pioggia, la scelta di forme ergonomiche contribuiranno a creare uno spazio adatto ad una utenza ampia.

Il rispetto dell'impianto geometrico rigoroso della struttura originaria favorirà l'agevole lettura dallo spazio da parte degli utilizzatori e l'uso esclusivamente pedonale consentirà la creazione di spazi pubblici sicuri.

### **2.3 Conformità del progetto al PUC**

Il PUO è pienamente conforme al PUC.

Il progetto è inoltre conforme alla pianificazione di livello regionale (P.T.C.P.), provinciale (P.T.C. provinciale) e con il Piano di Bacino.

### **2.4 Verifica di coerenza esterna tra gli obiettivi di PUO e gli obiettivi di sostenibilità**

#### **2.4.1 Norme ambientali del PUC**

Si riportano integralmente le norme ambientali contenute nelle NTA del PUO:

##### **"Articolo 9. PRESTAZIONI AMBIENTALI**

1. *Devono essere assunti i seguenti accorgimenti tecnico costruttivi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico per la pubblica e privata incolumità:*
  - *creazione di un dosso di almeno 35 cm su ciascuna delle 4 entrate dell'area dell'ex mercato;*
  - *installazione di barriere mobili anti allagamento dell'altezza di 1 m su ciascuna delle 4 entrate dell'area dell'ex mercato;*
  - *chiusura degli accessi pedonali agli edifici lungo il perimetro, lato corso Sardegna e lato nord, con tamponamento fino alla quota davanzale delle attuali finestre.*
  - *i servizi pubblici da insediare non devono riguardare tipologie dedicate ad utenti con limitata capacità e/o autonomia motoria.*
2. *La disciplina del vigente Piano di Bacino del torrente Bisagno e le norme geologiche del PUC prevalgono sulle presenti norme.*
3. *Gli interventi devono privilegiare il conseguimento della migliore efficienza energetica e di risparmio energetico nonché prevedere l'utilizzo di materiali fotocatalitici per abbattere gli inquinanti.*
4. *La progettazione dei parcheggi deve prevedere postazioni di rifornimento per veicoli elettrici.*

5. *Relativamente alla prevista Media Struttura di Vendita di generi alimentari gli interventi devono perseguire la riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale attraverso il vettoriamento del calore smaltito all'esterno dai gruppi frigo e utilizzare sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei diversi spazi.*
6. *Gli interventi devono minimizzare l'impermeabilizzazione attraverso l'uso più esteso possibile di materiali che permettano la percolazione e la ritenzione temporanea delle acque nel terreno.*
7. *Gli interventi devono prevedere misure di contenimento dei consumi idrici quali l'utilizzo di acque meteoriche per usi irrigui e la realizzazione di reti duali per la fornitura di acqua non potabile."*

## 2.5 Presenza di progetti assoggettati a VIA e Screening

L'unico progetto assoggettato a VIA regionale è localizzato ad est dell'area di PUO ad una distanza di circa 300 metri. Si tratta dell'ampliamento di un'area per attività di stoccaggio rifiuti sita in via Repetto.

<b>Identificativo</b>	359
<b>Numero Pratica</b>	092/172
<b>Tipo Procedura</b>	Via regionale
<b>Oggetto della Pratica</b>	Progetto ampliamento attività stoccaggio rifiuti area sita in via Repetto - Genova
<b>Proponente</b>	Ditta Cerosillo Spa
<b>Esito Procedura</b>	Sottoposizione a SGA

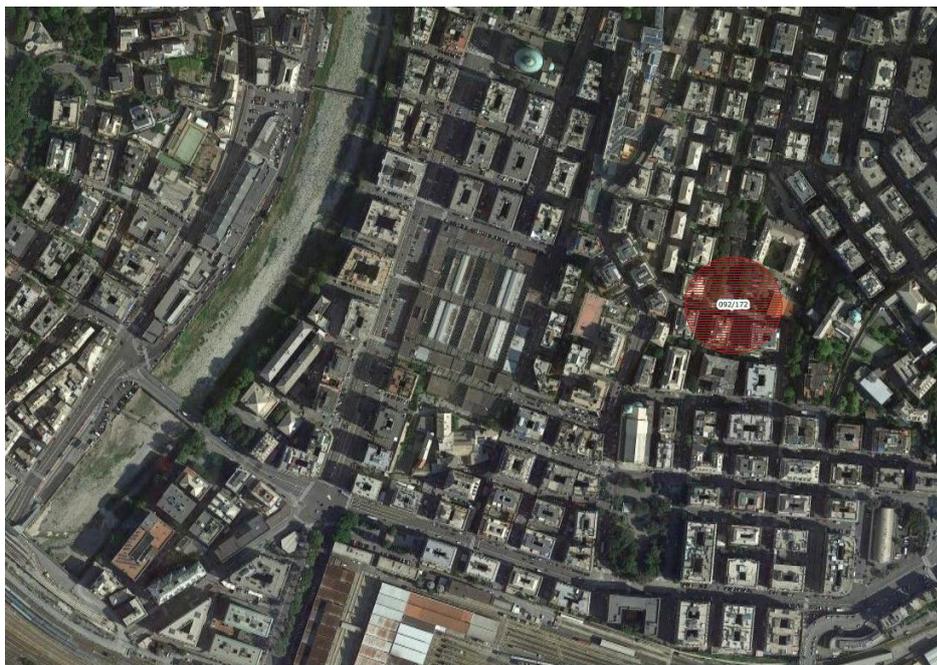


Foto aerea con localizzata l'attività oggetto di VIA regionale

## **2.6 Descrizione del processo partecipativo attivato**

Il Comune di Genova nell'anno 2.000 decise di aderire al "Concorso nazionale di progettazione partecipata e comunicativa" indetto da Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero dell'Ambiente, ANCI, INU e WWF, proponendo come tema la riconversione dell'area del mercato di Corso Sardegna.

Le modalità del concorso prevedevano la partecipazione dei cittadini alla progettazione attraverso forme di collaborazione con i progettisti, architetti ed ingegneri, iscritti al concorso.

La prima fase del processo vide l'apertura del "Laboratorio Urbano" nei locali messi a disposizione dalla Circoscrizione III Bassa Valbisagno, luogo in cui furono organizzati gli incontri ed elaborate le proposte da fornire ai progettisti.

I soggetti che parteciparono alle attività del Laboratorio furono innanzitutto gli abitanti del quartiere ed i commercianti che svolsero un ruolo attivo finalizzato alla valorizzazione del bacino commerciale di corso Sardegna. A questi soggetti si unirono, nelle attività del Laboratorio, le scuole del distretto scolastico del quartiere (materne, elementari e medie) con il coordinamento del Laboratorio Educativo Territoriale, la Biblioteca Civica Lercari, l'Agenzia Educativa Territoriale Bassa Val Bisagno, i gestori del Teatro Garage e del Cineclub Lumiere.

I temi e le aspettative emerse riguardarono:

- la realizzazione di spazi liberi e verdi dedicati ai cittadini,
- la risoluzione del conflitto fra l'esigenza di creare spazi aperti con strutture moderne e funzionali e il mantenimento della memoria del luogo e dei manufatti storici,
- la riorganizzazione della viabilità in relazione ai progetti futuri e alla metropolitana della val Bisagno,
- la necessità di localizzare nell'area realtà socialmente qualificanti come il cinema ed il teatro, nuovi spazi didattici ed espositivi per associazioni e soggetti operanti nel quartiere, attività e servizi pubblici.

## **2.7 Calcolo peso insediativo**

Il calcolo del peso insediativo è stato sviluppato a partire dai parametri utilizzati per la VAS del PUC del Comune di Genova.

Utilizzando tali parametri si ottengono i valori schematizzati nella tabella che segue.

<b>funzione</b>	<b>parametri</b>	<b>mq SA</b>	<b>numero addetti</b>
Servizi privati (palestra)	1 addetto ogni 40 mq SA	2.323	
Distribuzione al dettaglio CIVA		1.875	
Connettivo ed eservizi di vicinato		4.450	
Struttura polifunzionale di quartiere		716	
Centro sociale di quartiere		2.270	
<b>totale</b>		<b>11.634</b>	<b>291</b>
Aree pedonali e spazi a verde	1 addetto ogni 40 mq/50	5.664,00	3
<b>totale</b>			<b>294</b>

Il calcolo degli abitanti equivalenti, ai fini della valutazione del carico inquinante sul sistema depurativo, è stato sviluppato con riferimento al documento ARPAL “Linee guida per l’istruttoria autorizzativa dei sistemi di trattamento delle acque reflue domestiche ed assimilate” del maggio 2015.

Secondo tale documento, gli abitanti equivalenti (AE) corrispondenti agli addetti di cui sopra risultano pari a **98** (294/3). Ad essi sono da aggiungere quelli relativi alle attività insediate che possono essere solamente stimate.

Per quanto riguarda la palestra, si è adottato il parametro relativo agli impianti sportivi (1AE ogni 5 sportivi) ipotizzando una frequentazione di 100 utenti contemporaneamente presenti, ottenendo **20** AE.

Si è poi ipotizzato che nel “Connettivo urbano” trovassero sede ristoranti/trattorie per 120 posti, ottenendo ulteriori **40** AE. (1AE ogni 3 tavoli).

Il carico associato alla distribuzione al dettaglio con MSV (non essendo considerato nel documento ARPAL) è stato stimato a partire da Report ambientali di grandi strutture di vendita<sup>2</sup> che riportano un consumo idrico **globale** di 3,5-4 l/visita. Ipotizzando una frequentazione di 200.000 persone all’anno e rapportandola con il consumo pro-capite usualmente utilizzato a livello di pianificazione (240 l/ab), si ottiene un dato pari a **9** AE, assolutamente trascurabile.

**Sommando i contributi di cui sopra si ottiene un valore pari a 167 AE.**

---

<sup>2</sup> <http://distribuzionemoderna.info/real-estate/sonae-sierra-pubblica-il-rapporto-economico-ambientale-e-sociale>

Occorre peraltro considerare che le attività di cui si prevede l'insediamento hanno carattere tipicamente locale per cui non sono totalmente "aggiuntive" rispetto a quelle attualmente insistenti sul sistema depurativo.

In particolare la media struttura di vendita è obbligatoriamente una ricollocazione di una già presente in zona.

### 3 CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI

Questa parte del documento ha la finalità di definire lo stato, le tendenze e le criticità delle componenti ambientali e antropiche pertinenti e valutare gli effetti derivanti dall'attuazione degli interventi previsti descrivendo le misure di compensazione/mitigazione adottate per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità.

#### 3.1 Aria e fattori climatici, mobilità

L'area di intervento fa parte del Comune di Genova e quindi, sotto il profilo delle diverse zonizzazioni di cui alla DGR n. 44 del 24/01/2014<sup>3</sup>, è inserita nel cosiddetto Agglomerato di Genova (IT711).

In questo agglomerato, come riportato nei periodici documenti di valutazione annuale della qualità dell'aria prodotti dalla Regione, si registrano le maggiori criticità. In particolare, secondo l'ultimo documento disponibile (*Valutazione annuale qualità dell'aria 2014 - [www.ambienteinliguria.it](http://www.ambienteinliguria.it)*) in questo agglomerato si rileva il superamento dei limiti del valore medio annuo di NO<sub>2</sub><sup>4</sup>.

Nel territorio del Comune di Genova sono presenti sei centraline per la rilevazione della qualità dell'aria che fanno parte della rete regionale. Quattro di esse sono specificamente dedicate alla rilevazione dell'inquinamento da traffico, due alla rilevazione dell'inquinamento urbano di fondo. Le stazioni di rilevazione più vicine all'area di intervento sono rispettivamente quella ubicata in Corso Firenze dedicata alla rilevazione dell'inquinamento di fondo e di Corso Buenos Ayres per l'inquinamento da traffico.

Nel seguito, per comodità di lettura, si riportano i risultati relativi alle medie annue di concentrazione oraria di NO<sub>2</sub> tratti dal documento citato. Il valore limite è fissato in 40 µg/m<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Come è noto la DGR citata suddivide il territorio regionale in tre diverse zonizzazioni: la prima relativa agli inquinanti "tradizionali" prima disciplinati dal DM 60/02: SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, benzene e particolato solido fine (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>); la seconda relativa ad Ozono e BaP, la terza relativa ad alcuni metalli (Pb, As, Cd ed Ni).

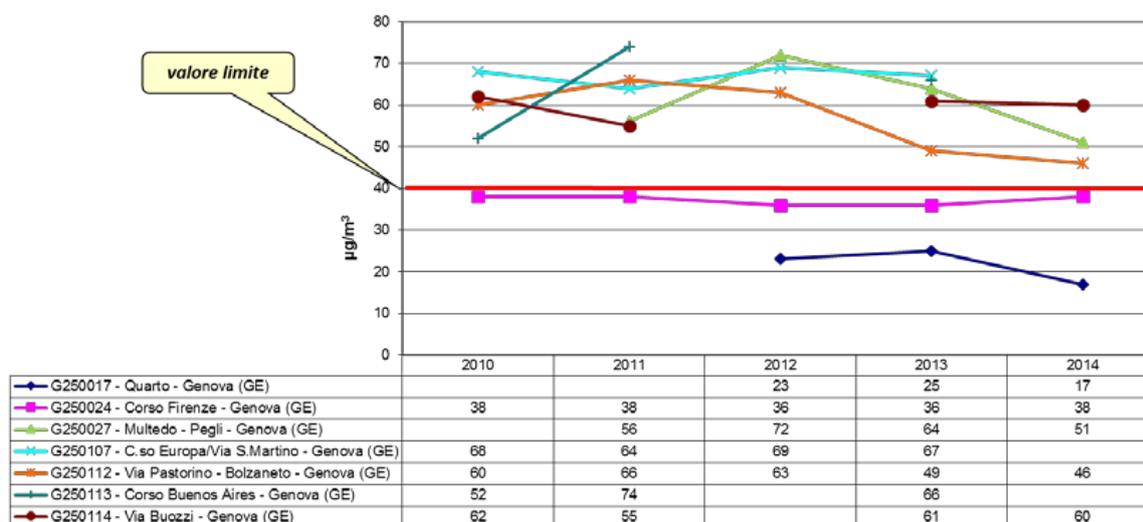
<sup>4</sup> In realtà situazioni critiche sono diffusamente registrate anche per quanto riguarda l'Ozono; per tale inquinante tuttavia una correlazione con l'assetto emissivo appare decisamente più complessa.

Zona	Stazione	Tipo stazione	valore medio annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	valore media oraria max ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	n° sup al valore limite sulla media oraria
IT0711	G250017 - Quarto - Genova (GE)	UF	17	92	0
	G250024 - Corso Firenze - Genova (GE)	UF	38	173	0
	G250027 - Multedo - Pegli - Genova (GE)	UT	51	138	0
	G250112 - Via Pastorino - Bolzaneto - Genova (GE)	UT	46	151	0
	G250114 - Via Buozi - Genova (GE)	UT	60	232	2

(\*\*) dati parziali

Sempre tratto dal documento di cui sopra, nel seguito è riportato il grafico relativo alla tendenza registrata negli ultimi cinque anni.

Zona IT0711 Genova - Andamento medie annue  $\text{NO}_2$



Per quanto riguarda le fonti di  $\text{NO}_2$ , relativamente all'ambito del comune di Genova, il documento regionale attribuisce il peso maggiore (62%) alle emissioni delle navi che stazionano nel porto, seguite dal trasporto su strada (26%); il contributo delle industrie e del riscaldamento domestico, che contribuiscono con percentuali analoghe, risulta pertanto marginale. Si richiama il fatto che, specialmente a Genova, le emissioni da traffico non derivano soltanto dalle percorrenze locali ma anche dalle emissioni delle autostrade che attraversano il tessuto urbano.

Come è noto è in atto un contenzioso con la Commissione Europea per i superamenti dei limiti fissati dalla Direttiva 2008/50/CE per  $\text{NO}_2$  (procedura di infrazione 2015/2043) che riguarda anche la Regione Liguria.

Per quanto riguarda le risposte, il documento regionale conclude che le "fonti di emissioni di inquinanti su cui continuare ad agire con priorità con interventi sia di natura puntuale che trasversale

*come previsto nell'ambito degli atti di pianificazione regionale attuativi del Piano di risanamento sono il traffico su strada, le navi in stazionamento nei porti e gli impianti termici civili”.*

Gli interventi previsti nel PUO riguardano due dei filoni individuati: il traffico su strada e gli impianti termici civili.

Nell'ambito della procedura di VAS del PUC del Comune di Genova<sup>5</sup> sono stati formulati una serie di rilievi relativi all'impatto sulla qualità dell'aria dei nuovi attrattori urbani (esempio centri commerciali) che hanno portato il Comune ad introdurre nelle Norme di attuazione relative ai Distretti di Trasformazione (art. 18) una prescrizione formulata come segue: *“I PUO e i procedimenti speciali devono contenere uno studio di traffico esteso ad un ambito territoriale significativo, che confermi la capacità della rete infrastrutturale esistente e di previsione, connessa alle nuove trasformazioni, di supportare i carichi di traffico indotti dall'insediamento delle nuove funzioni”.*

Pur non trattandosi nel caso specifico di un Distretto di trasformazione e non prevedendo particolari attrattori di traffico, è stato comunque predisposto uno specifico “Studio del Traffico” a cura della TTA srl, che fa parte dei documenti di PUO, a cui si rimanda per ogni approfondimento (DOC 11).

Nel seguito, per comodità di lettura, si riportano le conclusioni dello studio in questione:

*“L'insieme delle analisi svolte fornisce le seguenti principali indicazioni:*

- a) Il sistema viabilistico dell'Area di Studio è attualmente interessato da volumi di traffico di cospicua dimensione (poco meno di 11.000 veicoli nell'ora di punta) prevalentemente indirizzati sull'asse Nord→Sud;*
- b) Tali flussi sono governati principalmente da una grande intersezione multipla che si articola in 3 intersezioni consecutive poste sull'asse levante↔ponente Corso Montegrappa - Via Casoni: quella di levante tra Via Canevari, Corso Montegrappa, Via Moresco e il Ponte di Castelfidardo, quella centrale di Piazza Manzoni, quella di ponente tra Corso Sardegna, Piazza Giusti, Via Giacometti e Via Archimede;*
- c) Nonostante l'alto numero di svolte consentite, i cospicui volumi di traffico e la complessità dell'intersezione multipla, il sistema regge abbastanza bene e il LoS<sup>6</sup> negli assi principali è il D, valore non entusiasmante, ma accettabile nello specifico contesto. Solo il tratto di Via Canevari Nord presenta reali condizioni di criticità, che configurano condizioni di LoS F: in effetti il contesto urbanistico (fitto edificato storico, marciapiedi stretti, carreggiata di modeste caratteristiche, presenza di molteplici attività commerciali tra cui quella, molto attrattiva, del*

---

<sup>5</sup> Relazione istruttoria n. 27 del 9 ottobre 2012

<sup>6</sup> LoS (Level of Service) che, secondo la classificazione adottata nello studio, assume 6 classi diverse (da A a F) essendo F la classe peggiore.

*mercato di Piazza Romagnosi) appare poco compatibile con la funzione attualmente svolta dalla via di asse portante delle relazioni Nord→Sud in sponda destra del Bisagno.*

*La descrizione sopra esposta è valida sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto, poiché il traffico incrementale generato dall'intervento:*

- *è di modesta consistenza in assoluto (84+84 veicoli/ora) e, ancora di più, rispetto ai flussi attuali (è pari a circa l'1,9% di questi);*
- *si disperde all'interno dell'Area di Studio su molteplici direttrici nord, est, ovest e sud;*
- *è verosimilmente sovrastimato, quando si consideri che il principale attrattore di traffico previsto dal progetto è una Media Struttura di Vendita attivabile solo **mediante trasferimento di analoga (dimensionalmente e tipologicamente) struttura di vendita già presente nell'immediato intorno dell'area di intervento**: trasferimento che, in quanto tale, non dovrebbe determinare incremento di traffico (quantomeno di significativa dimensione) nell'Area di Studio. L'impatto del traffico incrementale è, perciò, non percepibile in termini di variazione delle prestazioni del sistema viabilistico dell'Area di Studio.*

*Ferma restando la validità delle considerazioni appena svolte, si evidenzia che i circoscritti interventi di modifica dell'attuale viabilità previsti dal progetto determinano benefici sulla circolazione veicolare dell'Area di Studio molto probabilmente maggiori (e perciò ampiamente compensativi) dell'impatto comunque determinato dal traffico incrementale. Questi interventi (consistenti nell'apertura di una nuova strada tra Corso Sardegna e Via Varese e nella modifica del senso di circolazione di 2 brevi tratti di Via Varese e Via Novaro) drenano 392 veicoli dall'itinerario Corso Sardegna Nord - Corso Galliera - Piazza Giusti - Via Giacometti, così sgravando in misura non trascurabile le intersezioni di Piazza Manzoni e di Piazza Giusti - Corso Sardegna - Via Giacometti - Via Archimede."*

Si stima in conclusione un miglioramento della situazione che si concretizza, sotto il profilo della qualità dell'aria, in un conseguente decremento dei fattori di emissione dalla sorgente traffico.

Per quanto riguarda la fonte di emissione da consumi civili (relativamente ai servizi, non essendo previsti nuovi insediamenti residenziali) le soluzioni adottate, come meglio illustrato nella parte relativa all'energia, sono tali da massimizzare il ricorso a fonti energetiche rinnovabili e quindi limitare nuove significative emissioni.

Si evidenzia infine che nel tratto viario di Corso Sardegna prospiciente l'ex mercato, il progetto prevede l'inserimento di alberature ad alto fusto e la realizzazione di una pista ciclabile così come prescritto dal PUC.

### 3.2 Acque superficiali, sotterranee e ciclo idrico integrato

L'area di intervento interessa il Torrente Bisagno, uno dei più rilevanti corpi idrici della regione, sia sotto il profilo del rischio idraulico, sia per quanto riguarda l'approvvigionamento idropotabile.

Il bacino del torrente Bisagno ha una superficie di 90,6 Km<sup>2</sup> e la sua asta fluviale ha una lunghezza di 26,5 Km. Esso si sviluppa sul territorio a partire dalla quota massima di 1034 m s.l.m. in corrispondenza della vetta di M. Candelozzo fino a raggiungere il livello del mare in corrispondenza della foce ed interessa per oltre il 98% il territorio dei comuni di Bargagli, Davagna e Genova (57%).

Nel bacino sono stati tipizzati 5 corpi idrici superficiali (di cui quattro altamente modificati) e due corpi idrici sotterranei (Bisagno\_zona A e Bisagno\_zonaB).

La complessa situazione di orientamento dei versanti, dovuta in larga parte alla tettonica recente, ha influenzato in maniera consistente sia l'andamento dei deflussi sia, a partire da Prato fino alla foce del torrente, la geometria delle alluvioni stesse, sede delle principali falde acquifere sfruttate a fini industriali ed idropotabili<sup>7</sup>.

A proposito di queste ultime, che hanno sede nei depositi alluvionali<sup>8</sup> dell'asta terminale, il Piano Regionale di Tutela delle Acque valuta tale riserva nell'ordine di qualche decina di milioni di metri cubi.

Il Piano rileva inoltre che la particolare conformazione dei depositi presso la foce, in particolare la presenza di un contrafforte calcareo che ne limita l'estensione nel tratto terminale, costituisce una naturale barriera nei confronti dell'insalinamento.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, lo stato del corpo idrico superficiale, sia per quanto riguarda lo stato ecologico, sia quello chimico sono classificati come buoni. L'acquifero è invece caratterizzato da uno stato chimico non buono per presenza nelle acque sotterranee di IPA e composti clorurati. Tale situazione si verifica anche relativamente ai sedimenti marini prospicienti, in cui è rilevata anche la presenza di mercurio e composti organici dello stagno, questi ultimi evidentemente correlabili con le attività portuali.

La realizzazione del PUO non presenta significative interazioni con il sistema idrico, sia sotto l'aspetto qualitativo, sia sotto quello quantitativo. Le attività di cui si prevede l'insediamento

---

<sup>7</sup> Nel tratto terminale è presente un sistema multi falda, costituito da una falda freatica superficiale ed una semiconfinata profonda. In effetti è solo quest'ultima che viene utilizzata a scopi idropotabili.

<sup>8</sup> Dal punto di vista dell'estensione areale, tali depositi hanno larghezza variabile dai 200 ai 1.000 m, lunghezza di circa 10 km e potenza variabile a 10 a 50 m.

non sono infatti particolarmente idroesigenti ed il consumo associato risulta del tutto trascurabile rispetto alla fornitura assicurata dal sistema acquedottistico genovese, la cui potenzialità risulta vicina al centinaio di milioni di metri cubi.

Anche per quanto riguarda la depurazione non si rilevano particolari criticità. Gli scarichi derivanti dall'insediamento saranno infatti avviati tramite la pubblica fognatura al depuratore di Punta Vagno, posto a poche centinaia di metri, a servizio di 220.000 abitanti equivalenti. L'impianto non presenta particolari criticità: infatti, il Piano Regionale, per quanto attiene il programma delle misure finalizzate al raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità, assegna all'impianto di Punta Vagno un obiettivo di priorità uno<sup>9</sup> essenzialmente relazionato alla manutenzione della struttura depurativa ed all'estensione del collettamento.

### 3.3 Suolo e sottosuolo

#### 3.3.1 Permeabilità dei suoli e invarianza idraulica

Il progetto risponde a quanto richiesto dalle norme generali del PUC 2015 (art. 14, Norme di rilevanza ambientale, comma 3, primo periodo - Permeabilità e efficienza idraulica dei suoli - Invarianza idraulica) che prevedono: *“nella realizzazione di tutti i tipi di intervento si deve minimizzare l'impermeabilizzazione attraverso l'uso più esteso possibile di materiali che permettano la percolazione e la ritenzione temporanea delle acque nel terreno”*.

Nel caso in esame si tratta di un progetto che mantiene tutti gli edifici esistenti, sia quelli storici facenti parte del complesso originario del mercato, sia i due capannoni più recenti da adibire a parcheggio in struttura fuori terra.

I percorsi pedonali sono attualmente ricoperti con uno strato di asfalto che il progetto prevede di eliminare per riportare alla luce la pavimentazione lapidea storica presumibilmente presente. Nel caso la stessa non fosse presente o non recuperabile, la nuova pavimentazione degli spazi esterni pedonali sarà realizzata in conci posati su strato drenante.

Il progetto prevede inoltre di piantumare in piena terra 44 alberi ad alto fusto e di realizzare 236 mq di aiuole anch'esse in piena terra.

Per quanto riguarda invece il Rapporto di permeabilità prescritto al secondo periodo del citato comma 3, risulta evidente, date le caratteristiche del progetto in esame<sup>10</sup>, che esso non possa (e peraltro non debba) essere garantito. Ciò in quanto la norma in questione va applicata alle seguenti tipologie di interventi: *“interventi edilizi di sostituzione edilizia, di nuova costruzione, con*

---

<sup>9</sup> Si ricorda che il Piano individua una gradazione da 1 a 8 con un livello crescente di priorità.

<sup>10</sup> Si ricorda che il progetto non prevede alcuna demolizione delle strutture esistenti.

*esclusione degli ampliamenti volumetrici, o di sistemazione degli spazi liberi di cui all'art. 13), comma 4. lett. e)<sup>11</sup> nonché per la realizzazione di serre".*

### **3.3.2 Consumo di suolo ed attività agricole**

La realizzazione del PUO non implica consumo di suolo; si tratta infatti di un intervento di recupero di un'area urbana dismessa.

### **3.3.3 Contaminazione del suolo e bonifiche**

La realizzazione del PUO non prevede cambiamenti di destinazione d'uso dell'area con riferimento alle tabelle di cui Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta, del D.Lgs. 152/06. Il riferimento tabellare per quanto riguarda la qualità del suolo rimane infatti quello della colonna B della Tabella 1.

L'area interessata da oltre 90 anni ha mantenuto la destinazione a mercato ortofrutticolo e l'attività svolta non presenta evidentemente le caratteristiche di un "centro di pericolo" in relazione alla qualità dei suoli.

D'altra parte, date le caratteristiche del progetto, non sono previsti scavi.

Non emergono pertanto particolari problematiche relativamente a questo aspetto.

## **3.4 Aspetti Geologici, Geomorfologici**

L'intervento proposto non presenta particolari criticità e risponde a quanto prescritto dal PUC e dalla normativa di settore.

Per una trattazione esaustiva si rimanda ai seguenti documenti di progetto:

DOC 3 "Relazione Geologica, Idrogeologica, Sismica" a firma della dott. Geologa E. Barboro;

DOC 4 "Relazione geotecnica" a firma dell'ing. F. Martignone.

Per quanto riguarda i **vincoli di carattere geologico**, l'area in esame è classificata, secondo le normative vigenti di carattere geologico del PUC di Genova, per quasi l'intero comparto come "Zona B urbanizzata-Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata" ad eccezione dello spigolo nord-est dell'area che ricade in Zona A-Area urbanizzata con suscettività d'uso non condizionata".

---

<sup>11</sup> Parcheggio all'aperto.

Si tratta di aree per le quali gli studi geologici a corredo del PUC non hanno evidenziato fenomeni geologici negativi in atto, ma solo possibili problemi connessi ai rapporti esistenti tra substrato roccioso e coltri o coperture incoerenti o semicoerenti in debole pendio, nonché difficoltà di ordine geotecnico. Lo scopo delle indagini geologiche in queste aree è quello di documentare il comportamento presumibile e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche della copertura coerente e semicoerente e di un significativo spessore di substrato roccioso ed i rapporti fra il contesto territoriale e l'intervento previsto.

Nella tavola dei vincoli geomorfologici ed idraulici il PUO ricade quasi interamente nell'ambito degli acquiferi significativi. Ai sensi dell'art.14 comma 3 del PUC **l'intervento proposto, non eccedendo la sostituzione edilizia, non deve rispettare la norma di invarianza idraulica.** Inoltre gli interventi proposti non sono ricompresi nelle tipologie per le quali deve essere rispettata la permeabilità dei suoli ed efficienza idraulica.

Con riferimento al **Piano di Bacino stralcio del T. Bisagno** l'area ricade nella zona classificata in gran parte in **Pg0** "aree a suscettività al dissesto molto bassa" e per una piccola porzione in **Pg1** "aree a suscettività al dissesto bassa".

Il PUO non ricade all'interno della zona sottoposta al vincolo per scopi idrogeologici.

Sull'area interessata dall'intervento in progetto è già stata realizzata nel mese di novembre 2009 una **campagna geognostica di dettaglio**, comprendente sondaggi meccanici, prove in sito, indagini geofisiche e prove di laboratorio.

Sulla base delle indagini effettuate l'intero comparto in esame risulta composto da depositi alluvionali recenti a prevalente componente grossolana (ghiaie limoso sabbiose) localmente ricoperte da lenti di depositi fini (sabbie limose, limi sabbioso argillosi, limi argillosi debolmente sabbiosi). Detti depositi grossolani a loro volta ricoprono un substrato roccioso costituito dai litotipi della formazione dei Calcari del Monte Antola e localmente lembi residuali delle Formazione delle Argille di Ortovero.

Dati questi ultimi confermati dagli studi geologici di maggior dettaglio a corredo del Piano di Bacino del Torrente Bisagno, del PUC e della Carta geologica in scala 1:10.000 -Foglio 213-230 Genova del progetto CARG.

I sedimenti alluvionali presentano spessori crescenti da monte (località Prato) verso valle (Staglieno) anche maggiori di 50 m (profondità raggiunta dai pozzi noti in bibliografia). Come detto la granulometria prevalente di detti depositi alluvionali è piuttosto grossolana, di alta energia, ghiaioso ciottolosa, mentre la componente fine deriva sia da apporti fluviali di bassa energia che dall'erosione delle formazioni argillose (Marne Plioceniche) presenti all'interno del bacino idrografico ed in prossimità dell'area di studio. Questa eterogeneità si traduce con la creazione di lenti di materiali alluvionali più fini all'interno dei depositi più grossolani.

La campagna geognostica ha rilevato la presenza di materiali di riporto a composizione e granulometria piuttosto eterogenea di spessore medio compreso tra i 2 m e i 3.5 metri.

Il substrato roccioso è costituito da rocce sedimentarie di origine marina appartenenti alla falda del "Flysch ad Helminthoidi del M.te Antola", nota in cartografia al termine di Formazione dei Calcari del M.te Antola. Si tratta di una sequenza di età Terziaria (Eocene inferiore - Paleocene) costituita da calcari marnosi grigi, calcareniti, marne calcaree talora ardesiache, con livelli di argilloscisti. I livelli di argilloscisti rappresentano il termine più plastico dell'intera formazione e si presentano non di rado fittamente micropiegheggiati.

Nel settore di interesse sia il substrato roccioso posto al di sotto dei depositi alluvionali sia quello che modella i versanti è costituito dai litotipi appartenenti alla formazione dei Calcari di M.te Antola. Si tratta di calcari marnosi, grigio-scuro o grigio-chiaro, disposti in strati e banchi di spessore molto vario (da 0,3 m a 3 m), di solito a base calcarenitica, alternati a marne calcaree e marne argilloso-siltose di tipo ardesiaco, grigio-azzurre, in banchi anche potenti, a frattura pseudo-concoide; sono presenti, inoltre, con una certa frequenza, intercalazioni di argilliti grigio-scure, ad accentuata scistosità e straterelli di arenarie.

Il substrato roccioso è stato individuato a profondità variabili dai 14.00 m a oltre 25 m.

La superficie piezometrica nell'area di intervento è stata individuata ad una profondità variabile tra i 4.60 m e la quota di 4.32 m dal p.c.. Dall'analisi delle misure piezometriche è evidente un innalzamento della superficie piezometrica spostandosi verso sud- sudovest (alveo del T. Bisagno).

I valori di permeabilità ottenuti variano da  $1,82 \times 10^{-6}$  mt/sec a  $8,88 \times 10^{-7}$  mt/sec all'interno dei depositi alluvionali fini. All'interno dei depositi alluvionali grossolani costituiti da ghiaie argillose il valore di permeabilità ottenuto è di  $2,25 \times 10^{-7}$  mt/sec; si tratta di un valore basso ma tipico di terreni a granulometria sabbioso-limosa.

Il deflusso idrico sotterraneo risulta fortemente influenzato dalla quota della piezometrica, in rapporto al livello dell'acqua del torrente. Durante i periodi di magra, quando la portata dei fiumi è minima, la piezometrica si trova ad una quota tale da consentire alla falda, anch'essa in condizioni di magra, di alimentare il corso d'acqua. All'aumentare della portata del torrente, l'alimentazione allo stesso da parte della falda stessa tende a diminuire, perché a parità di altre variabili, aumenta il carico idraulico nel corso d'acqua e diminuisce il gradiente della superficie piezometrica. Gli scambi si annullano allorché i livelli dei due corpi idrici si eguagliano, per poi invertirsi non appena il livello del torrente supera quello della falda. Infine, con l'esaurirsi dell'evento o del periodo di piena si verifica un lento ritorno ai rapporti iniziali. In sintesi si può affermare che il corso d'acqua è efficacemente drenante in condizioni di magra (quindi per la maggior parte dell'anno), infiltrante limitatamente a periodi di precipitazione intensa.

Sulla base della **classificazione sismica** del territorio della Regione Liguria, approvata con D.G.R. n°1362 del 19/11/2010, il Comune di Genova ed in particolare l'unità urbanistica in esame, è classificata sismica in **Zona 4 (sismicità molto bassa)**.

Per quanto riguarda la **micro zonizzazione sismica** all'interno dell'area del PUO è stata individuata un'area omogenea, una Zona 1 stabile suscettibile ad amplificazione locale nella quale sono attese amplificazioni stratigrafiche del moto sismico per effetto delle caratteristiche litologiche dei terreni (presenza di depositi alluvionali e sovrastanti riporti con spessori massimi variabili tra 11-30 mt).

Nel caso in esame, data la natura granulometrica dei terreni (depositi prevalentemente limoso argillosi debolmente sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi con ciottoli), **si può escludere la possibilità di liquefazione del terreno a seguito di sollecitazioni sismiche**.

Per quanto riguarda le norme di carattere geologico, per questa zona si deve fare riferimento all'art.23 delle Norme Geologiche del PUC di Genova "Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata" per le quali valgono le specifiche prescrizioni di cui all'articolo citato.

### 3.5 Aspetti Idraulici

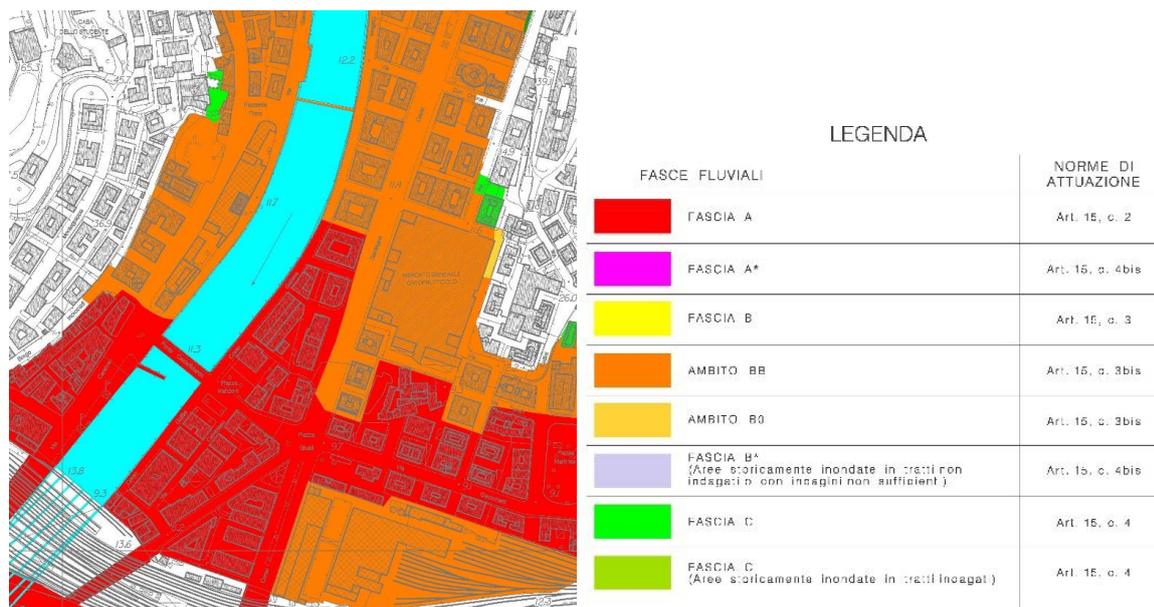
E' stato eseguito uno studio idraulico con modello di dettaglio al fine di verificare la fattibilità del progetto.

Vista la complessità della materia e degli studi condotti, per la trattazione esaustiva di questi temi si rimanda ai seguenti documenti di progetto:

- DOC 7 "Analisi idraulica di dettaglio del Torrente Bisagno: Valutazione degli ambiti normativi e delle fasce di pericolosità idraulica in prossimità dell'ex mercato generale di Genova" a firma dell'ing. D. Persi - DHI Italy Srl;
- DOC 8 "Relazione di compatibilità idraulica" a firma dell'ing. P. Misurale - ITEC Engineering Srl;
- TAVOLA ID\_1 "Indicazione degli accorgimenti costruttivi per la riduzione del rischio idraulico" a firma dell'ing. P. Misurale - ITEC Engineering Srl.

Nel seguito sono illustrate le conclusioni degli studi condotti.

La *Carta delle fasce fluviali* del Piano di Bacino inserisce l'area interessata dal progetto tra 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).



Piano di bacino - Carta delle fasce fluviali

Secondo le norme di attuazione del Piano di Bacino (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 significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse, **non sono consentiti:**

- gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. e), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78;
- 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;
- 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, 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.

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.

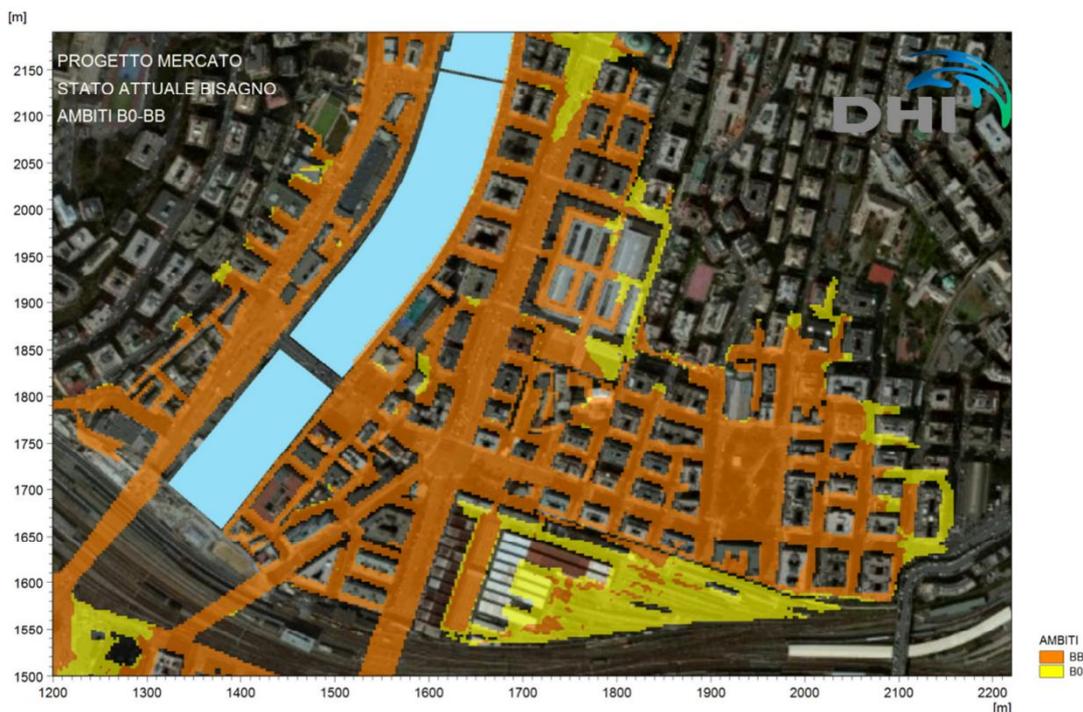
Di seguito, per ciascun scenario analizzato si riporta l'analisi di compatibilità idraulica dell'intervento in oggetto.

### 3.5.1 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 dei 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 da renderlo del tutto trasparente rispetto alla propagazione degli allagamenti.

La figura seguente rappresenta 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.



*Piano di bacino - Carta delle fasce fluviali*

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.

### 3.5.2 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.



Piano di bacino - Carta delle fasce fluviali

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.

### **3.5.3 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.

Nella tavola ID\_1 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.

### **3.5.4 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.

### **3.6 Biodiversità e Aree Protette**

Nell'area non sono presenti:

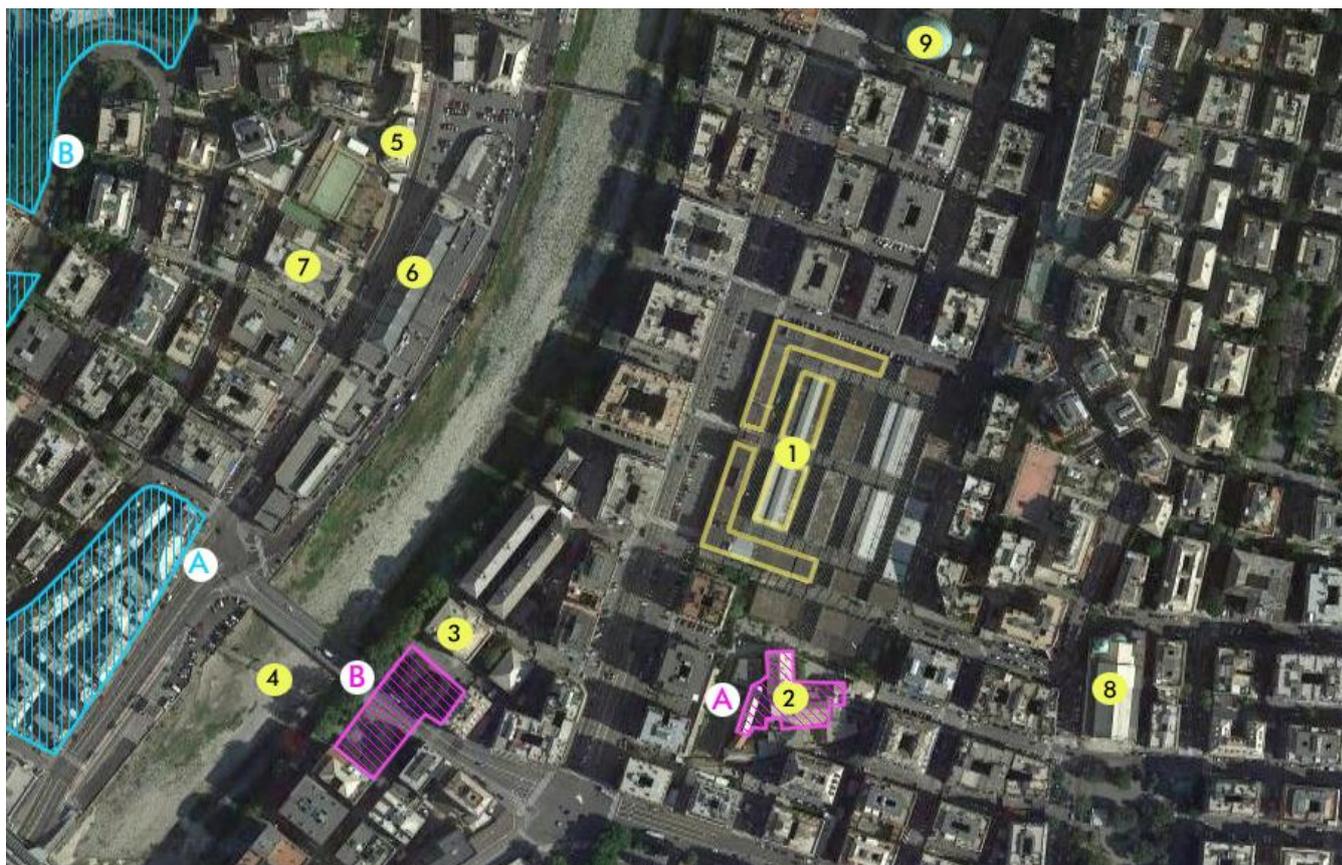
- Aree protette di interesse nazionale, regionale, provinciale,
- SIC, ZPS,
- Elementi della rete ecologica regionale,
- Percorsi sentieristici di interesse,
- Segnalazioni della carta della biodiversità.

### **3.7 Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico**

Nella immagine seguente sono stati mappati i vincoli presenti nell'area in cui è localizzato il progetto di cui trattasi.

Nello specifico sono presenti vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici bellezze d'insieme.

A seguire sono riportate le schede con i dati di vincolo.



Mappatura dei vincoli ai sensi del Codice dei Beni culturali e del paesaggio

**VINCOLI ARCHITETTONICI**

**Vincolo architettonico 1:**

**Ex Mercato Comunale di Corso Sardegna**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	02/04/2013
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	23
Codice NCTN	07/00208548
Descrizione	Ex Mercato Comunale di Corso Sardegna
Anno di vincolo	2010
Note	Corso Sardegna 67
Decreto	00208548

**Vincolo architettonico 2:**

**Complesso conventuale delle Suore Maestre Pie di Sant'Agata comprendente Chiesa, convento e scuola**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	11/04/2013

Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	8
Codice NCTN	07/00109448
Descrizione	Complesso conventuale delle Suore Maestre Pie di Sant'Agata comprendente Chiesa, convento e scuola
Anno di vincolo	2009
Note	Via G. De Paoli 10, vincolo misto vedi vincolo archeologico 070420
Decreto	00109448

**Vincolo architettonico 3:**

**Edificio Comunale già sede della Scuola Baliano**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	11/04/2013
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	12
Codice NCTN	07/00109442
Descrizione	Edificio Comunale già sede della Scuola Baliano
Anno di vincolo	1913
Anno rinnovo di vincolo	2010
Note	Piazza Manzoni 1
Decreto	00109442

**Vincolo architettonico 4:**

**Ponte di S. Agata**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	22/04/2015
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	7
Codice NCTN	07/00109436
Descrizione	Ponte di S. Agata
Anno di vincolo	1913
Note	Val Bisagno
Decreto	00109436

**Vincolo architettonico 5:**

**Edificio Via Canevari civ. 38 - 44**

Provincia	GE
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	24
Codice NCTN	07/00208550
Descrizione	Edificio
Articolo	art. 12 del Dlgs. 42/2004
Note	Via Canevari civ.38 - 44

**Vincolo architettonico 6:**

**Centrale ENEL e relative pertinenze**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	10/09/2015
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	15
Codice NCTN	07/00112265
Descrizione	Centrale ENEL e relative pertinenze
Anno di vincolo	1996
Note	Via Canevari 5
Decreto	00112265

**Vincolo architettonico 7:**

**Chiesa Parrocchiale dei Diecimila Martiri Crocifissi**

Provincia	GE
Data di Aggiornamento	10/04/2013
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	16
Codice NCTN	07/00109447
Descrizione	Chiesa Parrocchiale dei Diecimila Martiri Crocifissi
Anno di vincolo	2007
Note	Via Canevari 34
Decreto	00109447

**Vincolo Architettonico 8:**

**Ex Chiesa di S. Fruttuoso di Terralba**

Provincia	GE
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	1
Codice NCTN	07/00109444
Descrizione	Ex Chiesa di S. Fruttuoso di Terralba
Anno di vincolo	1912
Decreto	00109444

**Vincolo Architettonico 9:**

**Chiesa di Maria SS. Della Misericordia e S. Fede**

Provincia	GE
Comune	GENOVA
Zona di Genova	S. FRUTTUOSO
Codice Monumentale	26
Codice NCTN	07/00209250
Descrizione	Chiesa di Maria SS. Della Misericordia e S. Fede
Articolo	art. 12 del Dlgs. 42/2004
Note	C.so Sardegna

 **VINCOLO ARCHEOLOGICO**

**Vincolo archeologico A:**

**Complesso conventuale delle Suore Maestre Pie di Sant'Agata comprendente Chiesa, convento e scuola (sedime)**

Codice vincolo	070420
Tipo vincolo	Diretto
Comune	GENOVA
Località	Via G. De Paoli 10
Oggetto del vincolo	Complesso conventuale delle Suore Maestre Pie di Sant'Agata comprendente Chiesa, convento e scuola (sedime)
Legge e articolo	Dlgs n. 42/2004 art. 12
Data del decreto	12/12/2009
Note	vincolo misto vedi vincolo architettonico 07/00109448
Decreto	070420

**Vincolo archeologico B:**

**Piazza Manzoni**

Codice vincolo	070409
Tipo vincolo	Diretto
Comune	GENOVA
Oggetto del vincolo	PIAZZA MANZONI
Legge e articolo	Dlgs n. 42/2004 art. 13
Data del decreto	04/03/2008
Note	La piazza ha acquisito nuovo numero mappale CT 642 a seguito atto aggiornamento tipo mappale a cura SAR il 31/12/2015
Decreto	070409

 **VINCOLO PAESAGGISTICO BELLEZZA D'INSIEME**

**Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme A:**

**Quartiere Borgo Incrociati**

Codice vincolo	070059
Numero Progressivo	5
Oggetto del Vincolo	QUARTIERE DETTO DI BORGO INCROCIATI NELLA ZONA SAN FRUTTUOSO NEL COMUNE DI GENOVA
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	08/06/1977
Tipo di Pubblicazione	Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione	189
Data pubblicazione	13/07/1977
Grado identificazione	identificabile con precisione
Zona Soprintendenza	S.FRUTTUOSO
Decreto	070059

**Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme B:**

**Zone adiacenti e sottostanti alle mura dello Zerbino e le mura di San Bernardino**

Codice vincolo	070188
----------------	--------

Numero Progressivo	2
Oggetto del Vincolo	ZONE ADIACENTI E SOTTOSTANTI ALLE MURA DELLO ZERBINO E LE MURA DI SAN BERNARDINO SITE NEL COMUNE DI GENOVA - SAN VINCENZO
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	04/12/1952
Grado identificazione	identificabile con precisione
Zona Soprintendenza	S.VINCENZO
Decreto	070188

### **3.8 Inquinamento Acustico**

Per quanto riguarda le problematiche di inquinamento acustico è stata redatta una specifica relazione (DOC12) a cura del tecnico competente dott. Alfonso Pavone, in cui sono affrontati sia i temi di compatibilità dell'intervento rispetto al contesto, sia l'impatto prodotto.

Sulla base dello studio il progetto risulta congruente con l'attuale zonizzazione acustica dell'area, Classe acustica IV "Aree di intensa attività umana".

Il rumore del traffico veicolare, che rimarrà dominante nell'area e ne caratterizzerà il clima acustico, non subirà alcun deterioramento a causa della realizzazione delle opere previste dal progetto con particolare riferimento alla nuova viabilità.

La valutazione di compatibilità acustica ambientale non ha evidenziato alcuna criticità rispetto ai limiti di legge applicabili.

### **3.9 Inquinamento Elettromagnetico**

E' stata elaborata la carta di sovrapposizione del perimetro di PUO con il tracciato dell'elettrodotto presente a sud del lotto di intervento ad una distanza di circa 150 metri e l'ubicazione delle sorgenti puntuali.

Dall'esame della cartografia non emergono criticità.

### **3.10 Aspetti energetici**

Il progetto ha privilegiato la ricerca di soluzioni di produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico pur in un contesto di intervento su patrimonio edilizio esistente con forti limitazioni essendo gli edifici in parte soggetti a vincolo monumentale.

Una prima soluzione progettuale prevedeva l'utilizzo dei seguenti sistemi:

- Solare-termico,

- Solare-fotovoltaico,
- Geotermico.

Nello specifico era prevista l'installazione di sonde geotermiche con sistema di pompe di calore *open loop* che utilizzavano l'acqua di falda.

Con tale assetto si raggiungeva una percentuale di energia da fonti rinnovabili pari a circa il 60%.

L'approfondimento degli aspetti ambientali connessi con l'utilizzo geotermico delle pompe di calore che avrebbero attinto dalla falda del Bisagno ha portato a scartare questa soluzione per i seguenti motivi:

- a) La potenza dell'acquifero pertinente alla falda freatica è limitata per cui sarebbe stato necessario terebrare un numero elevato di pozzi per assicurare i flussi necessari allo scambio termico. Considerato che l'area è a rischio archeologico si è ritenuto che tale soluzione fosse non ottimale.
- b) La falda superficiale del Bisagno presenta problemi di contaminazione per quanto riguarda IPA e solventi clorurati e pertanto la sua re-immissione avrebbe comportato verosimilmente l'obbligo di un trattamento specifico.
- c) La formazione di un “pennacchio termico” in prossimità di pozzi di approvvigionamento idropotabile (sono infatti presenti in un raggio inferiore di 200 metri importanti punti di captazione dell'acquedotto comunale) avrebbe determinato la necessità di un approfondito studio e comunque della installazione di un complesso sistema di monitoraggio tale da garantire l'assenza di impatti.

Si è pertanto scelta una soluzione meno esposta a rischi ambientali ma che garantisce comunque ottime prestazioni in quanto si stima che:

- la produzione di acqua calda sanitaria da pannelli solari raggiungerà almeno il 70% del fabbisogno;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili destinata agli impianti di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria dell'intero complesso sarà maggiore del 50%;
- sarà garantito il 15% in più rispetto al minimo di legge di energia prodotta da impianto fotovoltaico.

Nel seguito si riportano i principali contenuti del progetto degli impianti.

### **3.10.1 Energia Elettrica da Impianti Fotovoltaici**

Il decreto D.Lgs. 28/2011 summenzionato prevede che per le nuove costruzioni e per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti (da intendersi come sostituzione dell'involucro edilizio degli edifici esistenti), con richiesta del pertinente titolo edilizio effettuate dopo il primo

gennaio 2017, la potenza elettrica degli impianti di energia rinnovabile deve essere pari o maggiore a:

$$P = 1/K \times S$$

Dove:

- P = potenza installata energie rinnovabili in kW
- K = coefficiente che per le richieste del titolo edilizio nel periodo temporale summenzionato è pari a 50
- S = superficie in pianta a livello del terreno misurata in mq

Nel caso del progetto in questione le superfici interessate a ristrutturazione rilevante o a nuova costruzione sono pari a **6.103 mq** (si faccia riferimento alla tavola IM01).

Pertanto, considerando la suddetta superficie, si ottiene che la potenza di picco per dimensionare gli impianti fotovoltaici sarà pari a:

$$P = 1/50 \times 6.103 = 122 \text{ kW}$$

Nel caso del progetto in questione verrà realizzato un impianto della potenza di **140 kW** il cui campo fotovoltaico sarà installato su apposite pensiline poggiate sul piano copertura dell'edificio destinato a parcheggio.

Si prevede di utilizzare pannelli fotovoltaici altamente performanti di potenza nominale pari a 327 W/cad ed una superficie captante di ca 1,6 mq/cad per un totale di ca 430 pannelli installati ed una superficie captante complessiva di ca 690 mq.

Stimando, per Genova, un rapporto tra l'energia annua prodotta ed il kW fotovoltaico installato pari a ca 1.150 kWh/kW anno si può presupporre che l'energia annua prodotta dall'impianto fotovoltaico sarà pari a ca **161.000 kWh**.

La produzione energetica prevista, oltre a contribuire al raggiungimento del 50 % dell'energia necessaria per il riscaldamento da fonti rinnovabili (utilizzando sistemi in pompa di calore nel seguito descritti), eviterà l'immissione in atmosfera di una quantità di CO2 non trascurabile.

Assumendo infatti come dato (da fonti ENEA 2013) il valore di emissione di CO2 per la produzione (in Italia) di un kWh elettrico è pari a 326,78 grammi di CO2 (gCO2/kWh prodotto) si evince che la quantità complessiva di CO2 **evitata all'anno** sarà pari a:

$$\begin{aligned} \text{CO2 evitata/anno} &= \text{Energia prodotta impianto fotovoltaico/anno} \times \text{gCO2/kWh} = \\ &= 161.000 \text{ kWh/anno} \times 326,78 \text{ gCO2/kWh} = 52.611.580 \text{ g/anno} \end{aligned}$$

**corrispondente a ca 52,6 T/anno (tonnellate/anno) di CO2 non immessa in atmosfera**

### 3.10.2 Energia termica da pannelli solari

Il decreto D.Lgs. 28/2011 già menzionato prevede che la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 sia pari a 17 per cento (art. 3/comma 1).

Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura prevista, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.**

A tale proposito va ricordato che il vigente REC impone una quota di integrazione energetica alla sola produzione di acqua calda sanitaria non inferiore al 50% (art 46).

Nel caso del progetto in questione verranno realizzati quattro impianti solari termici distinti, il cui campo verrà integrato sul piano copertura dell'edificio, ciascuno di taglia sufficiente a **garantire la contemporanea produzione di ca il 70% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria ed il 50%, unitamente alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile quale l'impianto fotovoltaico, della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria ed il riscaldamento.**

**Si può stimare inoltre che, nel periodo estivo, la produzione di acqua calda sanitaria da impianto solare termico possa raggiungere valori superiori al 70% del fabbisogno stimato.**

Gli impianti verranno realizzati mediante l'utilizzo di collettori solari piani ad assorbimento della superficie unitaria di ca. 2.2 mq/cad.

La superficie di collettori e la relativa copertura energetica risulta così sviluppata per le seguenti aree o attività:

– Centro sociale/struttura polifunzionale:	45 mq
– Palestra:	70 mq
– Esercizi di vicinato/esercizi connettivo urbano:	55 mq
– Media superficie di vendita	25 mq
– Totale superfici captanti installate	<b>195 mq</b>

Considerando, per Genova, un valore cautelativo riferito allo sviluppo superficiale del campo solare di energia termica prodotta pari 800 kWh/mq anno si ottiene che l'energia termica complessiva prodotta dai pannelli solari ammonterà a ca:

$$\begin{aligned} \text{Energia prodotta/anno} &= \text{energia prodotta per mq di pannelli solari} \times \text{superficie pannelli} = \\ &= 800 \text{ kWh/mq anno} \times 195 \text{ mq} = \mathbf{156.000 \text{ kWh/anno}} \end{aligned}$$

Volendo anche in questo caso stimare la quantità di CO2 evitata in atmosfera si può ipotizzare che la produzione della suddetta quantità di energia termica sia prodotta, anziché da pannelli solari, da sistemi in pompa di calore con COP pari a 3,5 (rapporto tra energia elettrica consumata ed energia termica prodotta).

Con la suddetta ipotesi l'energia elettrica primaria per la produzione di acqua calda sanitaria con pompe di calore risulta:

$$\begin{aligned} \text{Energia primaria consumata/anno} &= \text{energia termica consumata/COP} = \\ &= 156.000 \text{ kWh anno} / 3,5 = 44.570 \text{ kWh anno ca.} \end{aligned}$$

Riutilizzando il valore di CO2 emessa per la produzione di energia elettrica pari a 326,78 g CO2/kWh si ottiene:

$$\begin{aligned} \text{CO2 evitata/anno} &= \text{Energia prodotta impianto solare termico} \times \text{gCO2/kWh} = \\ &= 44.570 \text{ kWh anno} \times 326,78 \text{ gCO2/kWh} = 14.564.584 \text{ g/anno} \end{aligned}$$

**corrispondente a ca 14,5 T/anno (tonnellate/anno) di CO2 non immessa in atmosfera**

### 3.10.3 Produzione energia termica da pompe di calore

Al fine di ottimizzare l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e raggiungere l'obiettivo di almeno il 50 % di produzione di energia termica da energie rinnovabili verranno utilizzati per il riscaldamento e raffrescamento sistemi in pompa di calore con condensazione ad aria altamente performanti con livello di COP (rapporto tra energia elettrica consumata ed energia termica prodotta) superiori a 4.

Il fabbisogno di energia termica per il riscaldamento dell'intero complesso può essere stimato, in via preliminare, prevedendo un fabbisogno annuo per metro cubo (di seguito mcu) riscaldato pari a: 15 kWh/mcu/anno.

Il volume complessivo degli ambienti riscaldati ammonta a ca 75.300 mcu.

Pertanto il fabbisogno energetico annuale per il riscaldamento invernale dell'intero complesso risulta:

$$\begin{aligned} \text{Energia annua} &= \text{fabbisogno annuo mcu} \times \text{volume} = 15 \text{ kWh/mcu/anno} \times 75.300 \text{ mcu} = \\ &= \text{ca } \mathbf{1.129.500 \text{ kWh/anno}} \end{aligned}$$

Ipotizzando che per la produzione della suddetta quantità di energia termica venga utilizzato un sistema con pompe di calore condensate aria/acqua con COP pari a 4 (valore cautelativo) si ottiene che il fabbisogno di energia primaria (energia elettrica) è dato da:

Energia elettrica annua consumata = Energia prodotta/COP = 1.129.500 kWh/4 =  
= ca **282.375 kWh/anno**

Stimando, come precedentemente descritto, la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico, pari a 161.000 kWh/anno e, per praticità di calcolo, destinando quest'ultima solo alle pompe di calore, si evince che il rapporto tra energia elettrica prodotta ed energia elettrica consumata dai sistemi in pompa di calore è:

161.000,00 kWh / 282.375 kWh = 0,57

**che risulta quindi essere superiore al 50 % previsto come obiettivo qualificante.**

#### **3.10.4 Recupero Energia Termica Media Superficie di Vendita**

Nella media superficie di vendita saranno ovviamente presenti significative quantità di banchi frigoriferi di vendita, celle fredde a temperatura controllata per la conservazione di alimenti, banchi frigoriferi per la conservazione e vendita di alimenti surgelati.

Al fine dei miglioramenti energetici si prevede l'installazione di appositi sistemi (desurriscaldatori) atti a recuperare l'energia termica prodotta dai gruppi frigoriferi centralizzati per la generazione del freddo. Tale energia termica anziché essere smaltita in ambiente, verrà recuperata e attraverso sistemi scambiatori, reimmessa nei circuiti di produzione di calore necessari per i fabbisogni di:

- riscaldamento invernale
- produzione di acqua calda sanitaria
- sistemi di post riscaldamento per il trattamento dell'aria primaria.

L'apporto di energia termica così realizzato, totalmente gratuito e recuperato, contribuirà significativamente al bilancio energetico dell'intera struttura.

Sempre nella media struttura di vendita si prevede l'utilizzo di sistemi domotici di controllo e regolazione degli impianti termici, sia estivi che invernali. Tali sistemi permetteranno la continua regolazione ed ottimizzazione degli impianti in funzione delle temperature esterne, della presenza di persone, delle condizioni microclimatiche ed ambientali.

#### **3.10.5 Riepilogo fonti di energia rinnovabile**

Nella seguente tabella il riepilogo di quanto esposto nei punti precedenti:

Fonte di energia rinnovabile	Energia primaria stimata prodotta o risparmiata kWh	Tonnellate di CO2 stimate evitate in atmosfera
Fotovoltaico	161.000	52,6
Solare termico	44.570	14,5
<b>Totale</b>	<b>205.270</b>	<b>67.1</b>

### 3.11 Gestione acque

Nel progetto, fermo restando quanto illustrato in precedenza sull'esiguità dei fabbisogni associati alla realizzazione del PUO, sono previste specifiche misure di contenimento dei consumi. In particolare, è stata prevista la realizzazione di una vasca di accumulo delle acque meteoriche per il consumo irriguo (DOC 09).

Il dimensionamento della vasca (50 m<sup>3</sup>) è stato basato sull'analisi dei fabbisogni irrigui (stimati in 1.970 m<sup>3</sup>) e della disponibilità pluviometrica.

Un'ulteriore misura di risparmio idrico consiste nella realizzazione di reti duali per la fornitura di acqua non potabile per alcune tipologie di servizi<sup>12</sup>.

L'individuazione di appropriati volumi di accumulo, che consentirebbe di rendere autosufficiente l'intervento sotto questo profilo, è demandata alla fase di progettazione definitiva.

Già allo stato attuale dello sviluppo progettuale si può tuttavia affermare che la tipologia degli edifici rendono concreta tale possibilità.

Ad essa saranno associate le pertinenti norme contenute nel Regolamento Edilizio (art. 49) che prevedono, **per gli edifici di nuova costruzione**:

- la dotazione di un contatore autonomo per ogni unità immobiliare;
- l'installazione di erogatori frangi getto;
- la realizzazione di cisterne di raccolta delle acque meteoriche per l'irrigazione del verde pertinenziale (vedi sopra).

### 3.12 Gestione rifiuti

Analogamente al comparto acque, il comparto rifiuti non è da considerarsi critico in riferimento al PUO in esame.

---

<sup>12</sup> Tale misura, prevista nelle NdA del PUC limitatamente ai Distretti di Trasformazione (art. 18), viene fatta propria anche nel presente PUO.

Pur non essendo specificamente previste dalla normativa sul Commercio (che interviene sulle grandi strutture di vendita), in relazione alla media struttura alimentare è stata prevista una specifica area per la gestione dei rifiuti orientata alla raccolta differenziata e recupero.

A seconda del modello di gestione della raccolta dei rifiuti che sarà adottato detto locale potrà essere utilizzato per la generalità delle utenze.

### **3.13 Salute e qualità della vita**

Nell'area non sono presenti impianti a rischio di incidente rilevante.

Il progetto, in linea con i risultati del processo di urbanistica partecipata sopra descritto, propone:

- la realizzazione di una polarità di servizi di quartiere e di aree a verde attrezzato;
- la realizzazione di una nuova viabilità di connessione tra corso Sardegna ed il quartiere gravitante attorno a piazza Martinez.

Il progetto propone in sintesi:

- Servizi Privati (palestra) = 2.323 mq
- Struttura pubblica polifunzionale per le attività di quartiere = 716 mq
- Centro sociale = 2.270 mq
- Aree pedonali e spazi attrezzati a verde = 5.664 mq

## **4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

Nell'ambito della procedura di VAS del PUC del Comune di Genova la Regione Liguria (Seduta del CTVAS del 26 ottobre 2015) ha valutato positivamente le modifiche/approfondimenti sviluppati dal progetto definitivo di PUC coerentemente al parere motivato, rilevando tuttavia che il progetto definitivo di PUC non risolve alcune criticità relative, in particolare, agli impatti cumulativi delle previsioni di PUC.

La Regione ha ritenuto che le criticità rilevate e in generale gli aspetti non risolti del piano potessero essere affrontati e gestiti nella fase attuativa. Il Monitoraggio del PUC dovrà pertanto diventare l'elemento di riferimento per la valutazione dell'attuazione dei vari distretti e ambiti normativi speciali. Il monitoraggio consentirà di definire le dinamiche di sistema (es. qualità aria, mobilità, assetto idrogeologico, esposizione della popolazione a situazioni di rischio) progressivamente aggiornate cui riferire le trasformazioni del PUC.

Quanto sopra è stato recepito dall'articolo 5 delle Norme generali del PUC, che recita:

“Sviluppo operativo del Piano

1. Lo sviluppo operativo del PUC viene gestito in conformità alle indicazioni ed ai termini stabiliti nel Programma di monitoraggio definito nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PUC; - gli esiti del Monitoraggio fanno da quadro di riferimento per i PUO e per l'attuazione del Piano in generale; - il Comune, con atto dell'organo competente, effettua verifiche intermedie dell'attuazione del PUC in conformità delle indicazioni ed ai termini stabiliti nel Programma di monitoraggio; - tali verifiche intermedie interverranno ogni due anni a partire dall'approvazione del PUC e, ove il Programma di monitoraggio accerti la necessità di apportare modifiche al PUC, il Comune adotta i conseguenti atti di aggiornamento o di variane al PUC.

2. L'attuazione dei Distretti di Trasformazione e degli Ambiti soggetti a disciplina urbanistica speciale è soggetta ai disposti della L.R. n. 32/2012 e ss.mm.ii..”

**Nella tabella seguente sono valutati rispetto agli indicatori individuati dal PUC gli impatti generati dalla realizzazione del PUO.**

Risorsa	Indicatore	Dati per il calcolo	Calcolo Comune di Genova	Stima PUO
1. SUOLO	1.1 Popolazione esposta a rischio idrogeologico	Popolazione residente nelle fasce di inondabilità e nelle aree di salvaguardia	116.479 abitanti	Il PUO non prevede la localizzazione di residenza e di servizi pubblici sensibili. Le NTA contengono prescrizioni per la riduzione del rischio idraulico.
	1.2 Attività commerciali esposte a rischio idrogeologico	Attività commerciali ricadenti nelle fasce di inondabilità e nelle aree di salvaguardia	8.944 attività commerciali	Le NTA contengono prescrizioni per la riduzione del rischio idraulico.
	1.3 Edifici scolastici esposti a rischio idrogeologico	Edifici scolastici ricadenti nelle fasce di inondabilità e nelle aree di salvaguardia	103 edifici scolastici	0

	1.4 Invarianza idraulica	Superficie recuperate a suolo naturale, superficie di verde pensile, volume vasche di laminazione	0 mq 0 mq 0 mc	Non pertinente
	1.5 Variazione della superficie permeabile nei distretti di trasformazione	Superfici recuperate a suolo naturale nei distretti di trasformazione	0 mq	Non pertinente
	1.6 Numero di permessi a costruire negli ambiti extraurbani	Localizzazione dei permessi a costruire in ambiti extraurbani		Non pertinente
	1.7 Carico insediativo	Numero di abitanti, di addetti totali (dell'industria, del commercio, di uffici/servizi privati e degli alberghi) e numero di posti letto	899.914	Numero addetti = 294
	1.8 Consumo di suolo in acquiferi differenziato per usi	Superficie delle nuove costruzioni in acquifero, distinte per usi	0 mq	Non sono presenti nuove costruzioni
	1.9 Costa artificializzata	Tipologia della linea costa	0	Non pertinente
2. ACQUA	2.1 Qualità corsi d'acqua	Stato complessivo (ecologico e chimico) del corpo idrico terrestre	Buono (PTA)	Nessun impatto
	2.2 Qualità acque marine	Stato complessivo (ecologico e chimico) del corpo idrico marino	Non buono (PTA)	Nessun impatto

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 "Ex mercato comunale di Corso Sardegna"  
 Progetto Urbanistico Operativo

RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.

	2.3 Qualità acque sotterranee	Stato complessivo delle acque sotterranee (stato chimico + stato quantitativo)	Non buono (PTA)	Nessun impatto
	2.4 Capacità residua di depurazione depuratore Punta Vagno	Abitanti equivalenti serviti e progettati	220.000	167
3.ARIA	3.1 Concentrazione di ossidi di azoto in atmosfera (C.so Buenos Ayres -2013)	Numero giorni superamento soglie ossidi di azoto (Nox)	0	0
	3.2 Concentrazione di polveri sottili in atmosfera (C.so Buenos Ayres- 2013)	Numero giorni superamento soglie delle polveri sottili (PM10)	0	0
	3.3 Emissioni di CO2	Tonnellate equivalenti di produzione anno di CO2	1.972.146 ton. equivalenti (anno 2011)	T CO2 evitate = 67,1 T
	3.4 Accessibilità al trasporto pubblico su ferro	Distanza dalle fermate del trasporto pubblico su ferro e popolazione residente in tali aree	184.617 abitanti	Circa 250 metri
	3.5 Estensione itinerari ciclopedonali	Lunghezza (Km) degli itinerari ciclopedonali	21 km	0,4 km
	3.6 Volumi di traffico	Conteggio classificato dei veicoli	Dato in elaborazione	Incremento 1,9% rispetto ai flussi attuali locali

4. AGENTI FISICI	4.1 n° nuovi edifici in classe energetica A	Numero di nuovi edifici costruiti in classe energetica A	0	Non pertinente (non si costruiscono nuovi edifici)
	4.2 Popolazione esposta ad inquinamento elettromagnetico	DPA degli elettrodotti ad alta/media tensione e popolazione residente in tali aree di rispetto Popolazione residente nel raggio di 80 m da impianti fissi per telefonia mobile	4.544 abitanti in area rispetto elettrodotti 55.433 abitanti in raggio 80 m da antenne telefonia mobile	0
	4.3 Popolazione esposta ad inquinamento acustico	Numero di persone esposte ad inquinamento acustico (più di 65dB durante il giorno e più di 55dB durante la notte)		0
	4.4 Efficienza raccolta differenziata	RSU differenziata (da Annuario Statistico)	34,3% (anno 2013)	Si prevede un tasso di raccolta almeno del 65%
	4.5 Indice autosufficienza smaltimento RSU	Kg al giorno per abitante di RSU smaltita a livello comunale (da Annuario Statistico)	537,8 kg/ab (anno 2012)  Oggi = 0	Non pertinente
	4.6 Energia da FV e solare termico	Energia prodotta da fotovoltaico e solare termico (impianti realizzati negli edifici pubblici)	961.900 kWh/anno	205.270 kWh/anno
	4.7 n° edifici serviti da impianti di cogenerazione	Numero di edifici serviti da impianti di cogenerazione	33 edifici	0

5. BIO DIVERSITA'	5.1 Stato di conservazione degli habitat	Habitat della rete ecologica in buono stato di conservazione		Non pertinente
	5.2 Stato di conservazione dei SIC	Aree SIC in buono stato di conservazione		Non pertinente
	5.3 Quantità di spazi verdi	Superfici destinate a verde urbano (selezione da Servizi SIS-S e Ambiti AC-VU)	3,64 kmq	5664 mq di aree verdi attrezzate e spazi pedonali 65 alberi alto fusto
	5.4 Rete ecologica urbana	Numeri e localizzazione degli interventi edilizi richiesti in corrispondenza della rete ecologica urbana	0	0
	5.5 Rete ecologica regionale	Numeri e localizzazione degli interventi edilizi richiesti in corrispondenza della rete ecologica regionale	n.p.	0
6. SALUTE E QUALITA' DELLA VITA	6.1 Accessibilità al trasporto pubblico	Distanza dalle fermate del trasporto pubblico e popolazione residente in tali aree. Frequenza e capienza bus nell'ora di punta per direttrice.	16,8 km/h	L'area è ottimamente servita dai mezzi pubblici (autobus + treno)

	6.2 Velocità commerciale del trasporto pubblico	Rapporto tra la distanza percorsa dal mezzo di trasporto pubblico ed il tempo impiegato per percorrerla. Regolarità e puntualità del servizio (%)	424.500 viaggiatori in un giorno feriale medio	Non pertinente
	6.3 Quota trasporto pubblico	Numero di spostamenti con mezzo pubblico N. veicoli immatricolati	424.500 viaggiatori in un giorno feriale medio	Non pertinente
	6.4 Capacità parcheggi di interscambio	Numero stalli di sosta parcheggi di interscambio esistenti. N° linee bus che transitano nel raggio di 150 metri e loro frequenza.	265 stalli di sosta	n° 0 parcheggi interscambio  n° 5 linee bus (37-47-48-82-356)
	6.5 Accessibilità al verde urbano	Distanza dalle aree di verde urbano con superficie superiore ai 5000 mq e popolazione residente in tali aree	254.546 abitanti	Il PUO non prevede residenze
	6.6 Accessibilità agli impianti sportivi	Distanza dalle aree di impianti sportivi esistenti e popolazione residente in tali aree	465.743 abitanti	Il PUO non prevede residenze
	6.7 Accessibilità ai servizi sanitari	Distanza dalle aree di servizi sanitari esistenti e popolazione residente in tali aree	422.280 abitanti	Il PUO non prevede residenze

	6.8 Accessibilità ai servizi d'istruzione	Distanza dalle aree di servizi d'istruzione esistenti e popolazione residente in tali aree	503.268 abitanti	Il PUO non prevede residenze
7. TERRITORIO EXTRAURBA NO	7.1 Superficie di presidio ambientale	Superficie asservita nell'atto unilaterale di presidio ambientale	0	Non pertinente
	7.2 Numero di permessi a costruire in presidio ambientale	Numero e localizzazione dei permessi a costruire rilasciati in presidio ambientale	0	Non pertinente
	7.3 Numero di permessi a costruire per aziende agricole	Numeri e localizzazione dei permessi a costruire rilasciati ad aziende agricole	0	Non pertinente

## 5 MONITORAGGIO

Ai fini del monitoraggio del PUO sono stati presi in considerazione, in prima istanza, gli stessi indicatori individuati dal PUC (riportati nella tabella precedente) che abbiano pertinenza con le caratteristiche del PUO.

Tale assunzione non risulta, nel caso specifico, pienamente soddisfacente in quanto:

- da un lato alcuni degli indicatori (es. qualità dell'aria), se rilevati nelle stazioni che costituiscono la rete di monitoraggio<sup>13</sup>, risultano del tutto insensibili ad interventi puntiformi quali quelli previsti dal presente PUO;

---

<sup>13</sup> L'installazione di una nuova stazione in aree limitrofe non avrebbe senso date le caratteristiche dell'intervento.

- altri indicatori, maggiormente pertinenti (ad es. risparmio energetico, risparmio idrico, prestazioni acustiche degli edifici) non presentano una dinamica temporale riferita al PUO e quindi possono essere considerati – previa verifica in occasione del collaudo delle opere – più come elementi di monitoraggio del PUC che non del PUO.

Pertanto, quale unico indicatore, si propone il **monitoraggio triennale del traffico locale** in quanto è l'unica componente significativa alla scala territoriale del PUO che presenta una dinamica temporale.

I dati raccolti, peraltro, potranno essere utilizzati nell'ambito di altri interventi che si dovessero realizzare nell'area.

## 6 CARTOGRAFIA SINTETICA (COERENZA LOCALIZZATIVA)

Sono state elaborate cartografie riportate in allegato che visualizzano la sovrapposizione del perimetro georeferenziato del PUO con la cartografia regionale rispetto ai tematismi desunti dal Repertorio cartografico della Regione Liguria (<http://www.cartografia.regione.liguria.it/>) come indicato nel "Modello di riferimento per l'elaborazione del rapporto preliminare per lo svolgimento della Verifica di assoggettabilità ai sensi della lr 32/2012 ([http://www.ambienteinliguria.it/eco3/DTS\\_GENERALE/20150325/modelloRapportoPreliminare\\_Verifica\\_Assoggettabilita.pdf](http://www.ambienteinliguria.it/eco3/DTS_GENERALE/20150325/modelloRapportoPreliminare_Verifica_Assoggettabilita.pdf)):

- Tavola 1 Derivazioni idriche
- Tavola 2 Acquiferi significativi
- Tavola 3 Zonizzazione sismica
- Tavola 4 Elettromagnetismo
- Tavola 5 Zonizzazione acustica
- Tavola 6 Fasce di inondabilità
- Tavola 7 Suscettività al dissesto

## 7 ALLEGATI

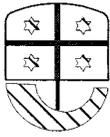
### **A. Lettera Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio, Prot. PG/2016/226705 del 11/10/2016**

#### **B. Tavole coerenza localizzativa:**

- Tavola 1      Derivazioni idriche
- Tavola 2      Acquiferi significativi
- Tavola 3      Zonizzazione sismica
- Tavola 4      Elettromagnetismo
- Tavola 5      Zonizzazione acustica
- Tavola 6      Fasce di inondabilità
- Tavola 7      Suscettività al dissesto

Ambito Speciale di Riqualificazione Urbana n° 22 “Ex mercato comunale di Corso Sardegna”  
Progetto Urbanistico Operativo  
RAPPORTO PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.

**A. Lettera Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio, Prot. PG/2016/226705 del  
11/10/2016**



REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO TERRITORIO

Genova, 11/10/2016

Prot. n. Pa/2016/226705  
Allegati:

Classif.: 2016/G13.12.5/8-19

**SETTORE: ASSETTO DEL TERRITORIO**

**Trasmissione via PEC**

Al Comune di Genova  
Direzione Programmazione e  
Coordinamento Progetti Complessi

Oggetto: Proposta di PUO per riqualificazione  
ex mercato di corso Sardegna.  
Contributo istruttorio in merito ad  
aspetti di inondabilità .

e p.c.:  
Al Settore Difesa del Suolo di  
Genova

A riscontro delle Vs note prot. n. 173209/2016 e 305972/2016, con le quali, nel richiedere indicazioni circa la possibilità di ripermetrazione delle fasce di inondabilità del piano di bacino relativamente all'area in oggetto, è stata trasmessa la documentazione relativa agli aspetti idraulici elaborata nell'ambito della proposta di PUO in questione, sentito il Comitato Tecnico di Bacino nella seduta del 20/09/2016, si evidenzia quanto segue.

Secondo il piano di bacino vigente, come aggiornato con la variante approvata con DGR 712/2016 sulla base di uno studio idraulico di dettaglio, l'area dell'ex mercato ortofrutticolo ricade in fascia cd BB, corrispondente cioè ad un'area inondabile a tempo di ritorno 200-ennale con massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento superiore alle soglie stabilite dai criteri ex DGR 91/2013.

In tale fascia, come noto, ai sensi della normativa di piano di bacino, e sulla base dei chiarimenti forniti con DGR 723/2013, sono ammessi, in buona sostanza, interventi sul patrimonio edilizio esistente, inclusi anche, a determinate condizioni, interventi di sostituzione edilizia ex l.r. 16/2008, mentre non sono compatibili interventi configurabili come nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica.

Laddove inoltre siano in corso o previsti interventi di sistemazione idraulica finalizzati alla mitigazione delle condizioni di rischio, si specifica che già la normativa del piano di bacino (art. 15, comma 7, secondo paragrafo) prevede la possibilità di approvare preventivamente le ripermetrazioni delle fasce di inondabilità nell'ambito delle procedure di approvazione di strumenti urbanistici attuativi qualora comprendenti anche il progetto delle opere di sistemazione idraulica, ferma restando la natura prioritaria di tali opere e il rilascio dei titoli edilizi a seguito della effettiva entrata in vigore della ripermetrazione conseguente alla conclusione delle opere stesse.

La possibilità di contestualità della realizzazione delle opere edilizie con quelle idrauliche, con anticipazione quindi anche dei titoli edilizi, è regolata peraltro dal disposto dell'art. 110-bis della l.r. 18/1999, che prevede il rispetto di specifici presupposti di applicabilità nonché alcuni indirizzi di cui alla circolare applicativa n. 27699/519 del 2.8.2005 (BURL n. 8, parte II, 23.2.2005), che ad ogni buon conto si allega in copia. In particolare si ricorda che è necessario che sia assicurata l'intera copertura finanziaria delle opere idrauliche, regolarmente autorizzate, alla base della ripermetrazione, siano stati consegnati i relativi lavori, e l'abitabilità/agibilità delle

opere edilizie sia subordinata all'effettiva conclusione e collaudo delle opere idrauliche. Il rilascio dei titoli edilizi è comunque subordinato, ai sensi di legge, ad un parere obbligatorio dell'Ufficio territoriale di difesa del suolo competente.

Nel caso di specie, poiché sul bacino del t. Bisagno sono in corso significativi interventi di sistemazione idraulica che condurranno via via alla mitigazione delle condizioni di rischio delle aree ad oggi inondabili, è plausibile che si proceda già fin d'ora alla valutazione degli scenari di pericolosità residua che si realizzeranno a seguito della conclusione delle varie opere idrauliche previste, ancorché, per quanto riguarda le previsioni urbanistiche, si debba tener conto dei relativi tempi di attuazione, necessariamente non brevi per la rilevanze delle opere connesse.

In tal senso la richiesta di codesto Comune circa la possibilità di ripermetrazione cd "preventiva" e di applicazione delle disposizioni ex art. 100-bis della l.r. 18/1999 appare percorribile.

Considerato che l'approvazione preventiva dello stato di inondabilità nello stato di progetto si configura come variante al piano di bacino, pur con efficacia sospesa, la procedura da seguire, è quella ordinaria dell'art. 26, c.5, della l.r. 15/2015, in conformità agli indirizzi procedurali ex DGR 894/2010 (punto 2.4), che prevede tra l'altro il parere del Comitato Tecnico di Bacino. A tal fine il "Documento 5", ad oggetto "*Torrente Bisagno - Analisi idraulica di dettaglio. Valutazione degli ambiti normativi e delle fasce di pericolosità in prossimità dell'ex Mercato Generale di Genova*", trasmesso con le note che si riscontrano, è stato illustrato al Comitato nella seduta del 20/09/2016.

Il Comitato, a titolo di contributo istruttorio, ha espresso le seguenti considerazioni.

Lo studio predisposto nell'ambito del PUO in oggetto ai fini della valutazione dello stato di pericolosità in vari scenari di progetto risulta compatibile con i criteri regionali e con lo studio di dettaglio sulla base del quale sono state determinate le fasce di inondabilità e gli ambiti normativi ex dgr 91/2013 nel piano di bacino vigente. Può pertanto essere applicato per la valutazione di scenari di pericolosità residua ai fini della successiva approvazione di ripermetrazioni "preventive" e dell'applicazione del disposto del citato art. 110-bis.

Peraltro, in merito alla specifica documentazione tecnica trasmessa, si osserva quanto segue.

- Viene proposta una ripermetrazione degli ambiti normativi "allo stato attuale", basata su una discretizzazione più fitta della maglia di calcolo e di maggiore dettaglio topografico della sola area dell'ex Mercato, con riferimento anche a una più dettagliata rappresentazione degli edifici ed altri manufatti interni al Mercato stesso. Questa ipotesi non appare percorribile quale variante al piano di bacino, trattandosi di una rappresentazione di maggiore dettaglio solo di una porzione molto limitata di territorio, nell'ambito di uno studio condotto a scala di bacino; i criteri regionali inoltre (cfr. DGR 16/2007) prevedono che le perimetrazioni di fasce di inondabilità al livello del piano di bacino non debbano essere significativamente condizionate da elementi urbanistico-edilizi. Pertanto l'analisi di dettaglio sull'area allo "stato attuale" potrà essere utilizzata dal Comune per proprie valutazioni urbanistiche o di protezione civile, ma non come base per una variante al piano di bacino.
- In generale, nel caso in esame, considerata la natura e l'estensione degli interventi idraulici in questione, nonché la tipologia di modellazione idraulica utilizzata, la ripermetrazione preventiva in corrispondenza di opere in corso e/o già oggetto di progettazione definitiva, non può riguardare una sola porzione di aree inondabili, peraltro di limitatissima estensione. Ai fini quindi dell'approvazione preventiva degli scenari di progetto, quale variante al piano di bacino, la nuova modellazione dovrà riguardare quindi l'intero tratto di corso d'acqua oggetto dello studio di dettaglio nel piano vigente. È inoltre utile predisporre scenari di progetto relativi ai vari lotti funzionali in ordine cronologico rispetto al loro previsto completamento (in particolare adeguamento della copertura, scolmatore rio Fereggiano, scolmatore t. Bisagno).

- La ripermetrazione "preventiva" relativa al rifacimento del ponte di Castelfidardo non è al momento elaborata sulla base di un progetto definitivo e, ai fini di una eventuale applicazione dell'art. 110-bis, non è noto se sia un intervento autorizzato e con copertura finanziaria. Sulla base degli elementi disponibili non sembra pertanto percorribile la proposta di ripermetrazione preventiva conseguente a tale intervento.

Si ricorda infine che le ripermetrazioni nello stato di progetto possono essere approvate preventivamente come variante al piano di bacino con efficacia sospesa solo sulla base dei progetti di sistemazione idraulica di livello definitivo (cfr ad es. DGR 894/2010). Nel caso si voglia procedere al rilascio dei titoli edilizi con avvio contestuale delle edificazioni e dei lavori idraulici, è necessario il rispetto delle condizioni sopra ricordate, il cui accertamento è competenza del Comune. A titolo collaborativo si ricorda, a questo proposito, che, in accordo con la circolare sopra citata, il titolo edilizio deve contenere l'esplicito riferimento alla particolare fattispecie di rilascio secondo le disposizioni dell'art. 110 bis, e riportare tutti i presupposti e le condizioni di efficacia. Tenuto anche conto che l'abitabilità/agibilità dei nuovi manufatti è subordinata alla conclusione e collaudo degli interventi idraulici, è opportuno inoltre che sia verificata la congruenza dei tempi di realizzazione delle opere di sistemazione idraulica con quelli propri degli interventi urbanistico-edilizi per i quali è richiesto il titolo edilizio, al fine di evitare la presenza per lungo tempo di strutture in aree ancora a rischio.

Cordiali saluti.

**IL DIRIGENTE**

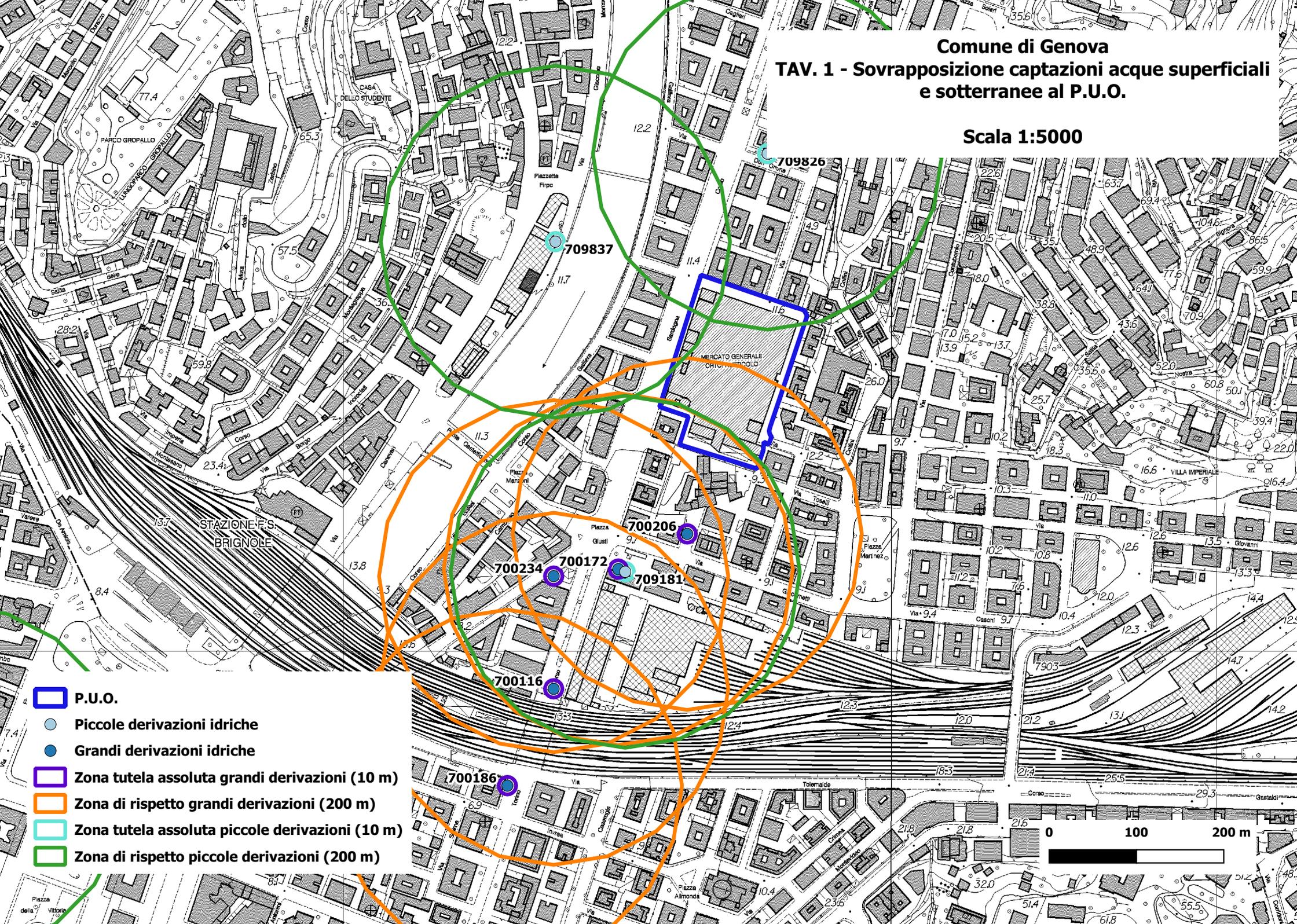
**(Ing. Roberto BONI)**



**B. Tavole coerenza localizzativa**

**Comune di Genova**  
**TAV. 1 - Sovrapposizione captazioni acque superficiali e sotterranee al P.U.O.**

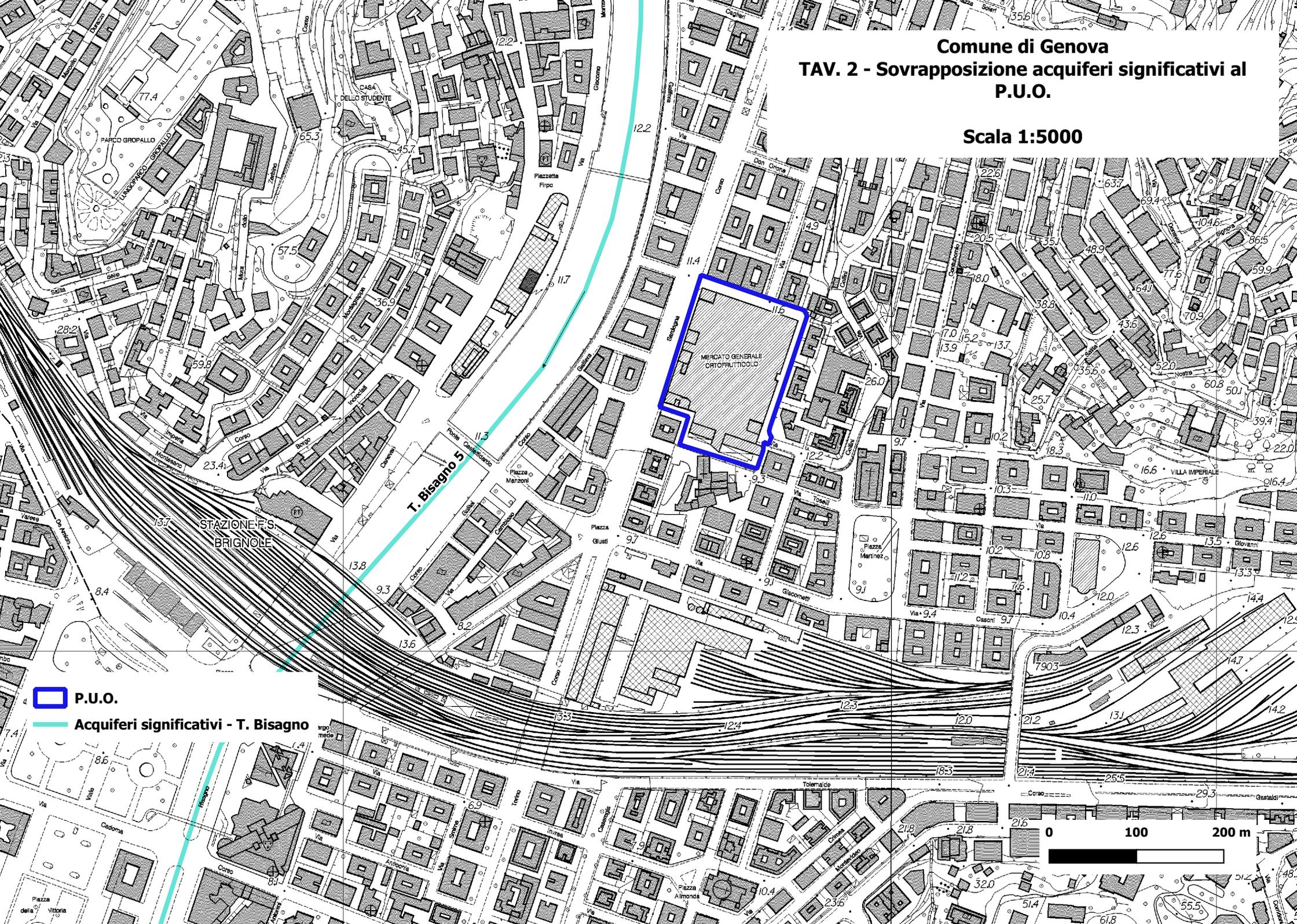
**Scala 1:5000**



-  **P.U.O.**
-  **Piccole derivazioni idriche**
-  **Grandi derivazioni idriche**
-  **Zona tutela assoluta grandi derivazioni (10 m)**
-  **Zona di rispetto grandi derivazioni (200 m)**
-  **Zona tutela assoluta piccole derivazioni (10 m)**
-  **Zona di rispetto piccole derivazioni (200 m)**

**Comune di Genova**  
**TAV. 2 - Sovrapposizione acquiferi significativi al**  
**P.U.O.**

**Scala 1:5000**

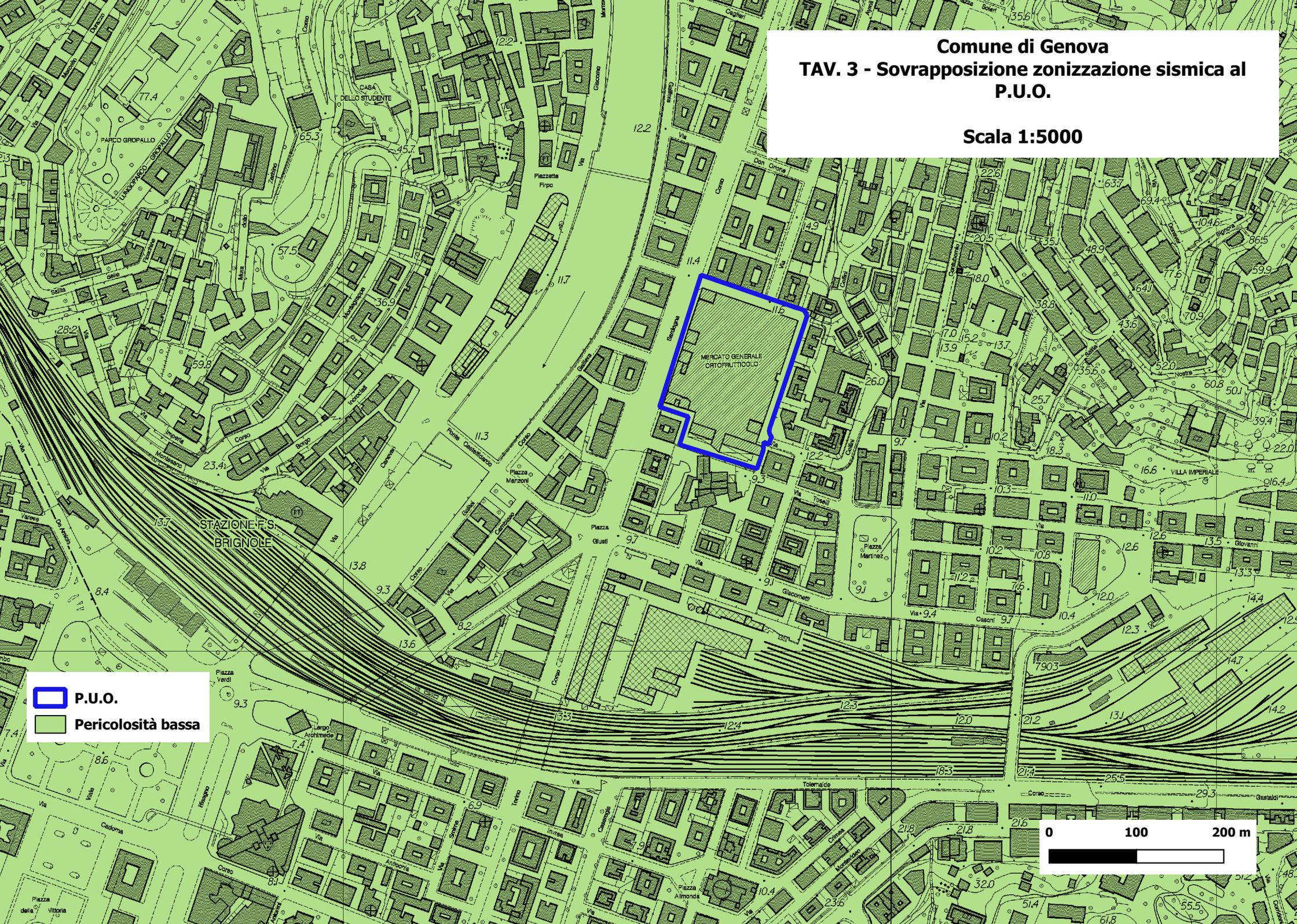


 **P.U.O.**  
 **Acquiferi significativi - T. Bisagno**

0 100 200 m

**Comune di Genova**  
**TAV. 3 - Sovrapposizione zonizzazione sismica al**  
**P.U.O.**

**Scala 1:5000**

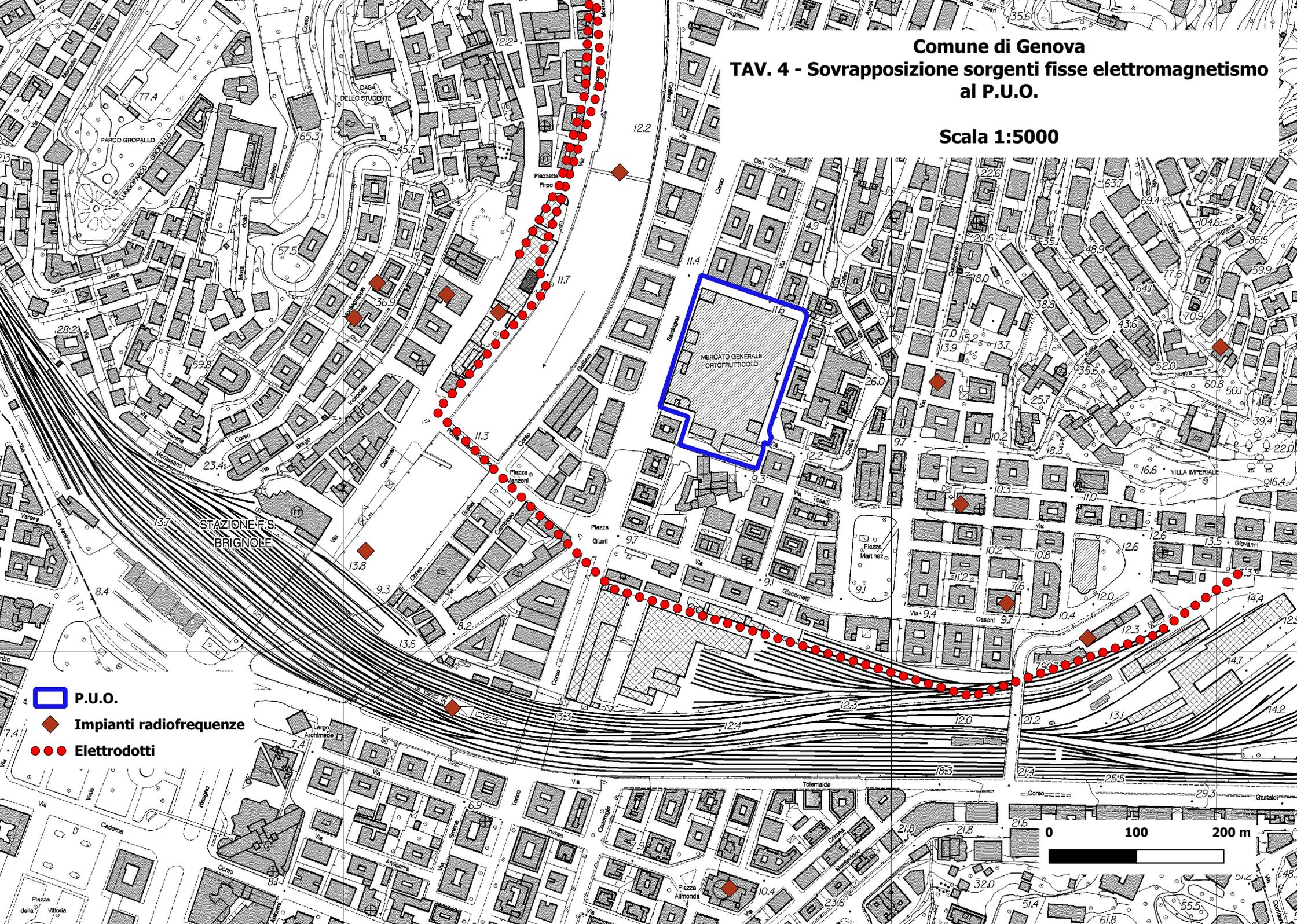


-  **P.U.O.**
-  **Pericolosità bassa**



Comune di Genova  
TAV. 4 - Sovrapposizione sorgenti fisse elettromagnetismo  
al P.U.O.

Scala 1:5000



-  P.U.O.
-  Impianti radiofrequenze
-  Elettrodotti





Comune di Genova  
**TAV. 6 - Sovrapposizione Piano di bacino al P.U.O.:**  
**fasce inondabilità**

Scala 1:3000

 P.U.O.

FASCE FLUVIALI	NORME DI ATTUAZIONE
 FASCIA A	Art. 15, c. 2
 FASCIA A*	Art. 15, c. 4bis
 FASCIA B	Art. 15, c. 3
 AMBITO BB	Art. 15, c. 3bis
 AMBITO B0	Art. 15, c. 3bis
 FASCIA B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti)	Art. 15, c. 4bis
 FASCIA C	Art. 15, c. 4
 FASCIA C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)	Art. 15, c. 4
 FASCIA C (Aree ex inondabili)	Art. 15, c. 4
 ALVEO	Art. 13
 ALVEO TOMBINATO	Art. 13

0 100 200 m



Comune di Genova  
TAV.7 - Sovrapposizione Piano di bacino al P.U.O.:  
susceptibilità al dissesto

Scala 1:5000

 P.U.O.

CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO			NORME DI ATTUAZIONE
	MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2
	ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3
	ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3-ter
	MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4
	BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4
	MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4

