COMUNE DI GENOVA

Direzione opere idrauliche e sanitarie

OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL RIO FULLE IN CORRISPONDENZA DEL TRATTO TOMBINATO SOTTOPASSANTE VIA SAN QUIRICO (comune di Genova)

PROGETTO DEFINITIVO

Documento: RT-007

Oggetto		STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			
4					
3					
2					
1	20/07/23	Revisione	Ing. P. BOTTON	Dott. L. Perasso	Dott.ssa G. Andreola
0	09/01/23	Prima emissione	Ing. P. BOTTON	Dott. L. Perasso	Dott.ssa G. Andreola
Rev	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Commessa		RIO FULLE	DATA		

STUDIO TECNICO ING. PAOLO BOTTON

Via Trieste 10/A - tel 049.94.30.270
35010 CARMIGNANO DI BRENTA
mail to: studiobotton@libero.it
pec: paolo.botton@ingpec.eu
Iscrizione Ordine Ingegneri della Provincia di Padova al n. 2249

TIMBRO E FIRMA



Sommario

1 PREMESSA 3

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 5

2.1 PREMESSA 5
2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 6
2.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DELL'AREA 7
2.4 IMPOSTAZIONE DEL LAVORO 7
2.5 STATO ATTUALE 8
2.6 PROPOSTA DI PROGETTO 16
2.7 BRIGLIE E MURI TRATTO A MONTE 19
2.8 TOMBINATURA ED IMMISSIONE ROGGIA DEI MULINI 20
2.9 MURI E SOTTOMURAZIONI TRATTO A VALLE 21
2.10 INTERSEZIONE CON IL TORRENTE POLCEVERA 23
2.11 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA DEGLI SCAVI 23
2.12 INTERFERENZE CON LE PRINCIPALI UTENZE 24
2.13 FASI DI LAVORO 26

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 32

3.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.) 32
3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.) 32
3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (P.T.C.P.) 34
3.4 P.U.C. DEL COMUNE DI GENOVA 36
3.5 PIANO DI BACINO VIGENTE 42
3.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE 47
3.7 RETE NATURA 2000 47

4 QUADRO AMBIENTALE 49

4.1 ATMOSFERA 49
4.1.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI 49
4.1.2 FASE DI CANTIERE 49
4.1.3 FASE DI ESERCIZIO 50
4.2 AMBIENTE IDRICO 50
4.2.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI 50
4.2.2 FASE DI CANTIERE 50
4.2.3 FASE DI ESERCIZIO 53
4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 53
4.3.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI 53
4.3.2 FASE DI CANTIERE 53
4.3.3 FASE DI ESERCIZIO 55
4.3.4 RETE ECOLOGICA, BIODIVERSITÀ 56

4.4 PAESAGGIO, BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI 57
4.4.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI 57
4.4.2 FASE DI ESERCIZIO 58
4.5 ECONOMICA E SOCIETÀ 58
4.5.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI 58
4.5.2 RUMORE 58
4.5.3 INQUINAMENTO LUMINOSO 60
4.5.4 ENERGIA 60
4.5.5 VIABILITÀ 61
4.5.6 RIFIUTI 62

5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE NORME AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE E CON LA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 64

6 CONCLUSIONI 65

Studio preliminare ambientale

1 PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto definitivo dei lavori relativi al progetto "OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL RIO FULLE IN CORRISPONDENZA DEL TRATTO TOMBINATO SOTTOPASSANTE VIA SAN QUIRICO (Comune di Genova)" e riguarda lo Studio Preliminare Ambientale, redatto secondo quanto disciplinato dall'art. 19 del D.Lgs 152/2006, in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda.

L'opera in parola è sottoposta a procedura di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006, in quanto rientra tra le opere elencate nell'allegato IV alla Parte II del D.Lgs 156/2006.

Il presente studio preliminare ambientale, pertanto, ha lo scopo di analizzare e determinare le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Esso ha altresì lo scopo di riportare tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte o opportune, autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

Ai fini dell'elaborazione del presente studio, si fa riferimento a quanto espresso dall'articolo 19 del D.Lgs 152/2006 e nell'allegato IV-bis alla parte seconda. Pertanto, lo studio si pone come obiettivo quello di dare risposta ad alcuni punti fondamentali ai fini di "ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale" ed in particolare:

- la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;

La risposta che il presente studio fornisce a tali richieste è articolata su tre livelli di indagine, che corrispondono ai tre "quadri di riferimento" utilizzati ed utilizzabili anche per organizzare ed articolare studi di maggiore complessità (valutazione di impatto ambientale):

- Quadro di riferimento programmatico
- Quadro di riferimento progettuale
- Quadro di riferimento ambientale.

Più in particolare i tre "quadri di riferimento" sono stati così organizzati e sotto articolati:

- Quadro di riferimento programmatico, riportante gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale; con particolare riferimento a:
    - Inquadramento territoriale
    - Verifica della conformità urbanistica: pianificazione regionale
    - Verifica della conformità urbanistica: pianificazione comunale
- Quadro di riferimento progettuale, descrittivo del progetto e delle soluzioni adottate per la sua realizzazione; con particolare riferimento a:
    - Caratteristiche e finalità dell'opera
    - Linee principali d'intervento
    - Dimensioni del progetto
- Quadro di riferimento ambientale, che definisce le componenti ed i fattori ambientali interessati e ne descrive le interazioni con il progetto fornendo indicazioni di massima sulle misure di mitigazione o compensazione che si possono attuare; con particolare riferimento a:
    - Individuazione/valutazione degli aspetti ambientali relativi alle caratteristiche biofisiche e microclimatiche:
        - geomorfologia, idrografia, caratteristiche geotecniche,
        - caratteri vegetazionali, faunistici e d'uso del suolo
        - utilizzazione delle risorse naturali
    - Individuazione/valutazione degli aspetti ambientali relativi alle attività antropico-insediative:
        - inquinamenti e disturbi ambientali
        - Impatti sul patrimonio naturale e storico

Tutte le fasi in cui si articola il processo realizzativo, ovvero:

- la fase progettuale
- la fase di cantiere
- la fase d'esercizio

concorrono nella determinazione dei fattori di impatto ambientale che di fatto scaturiscono direttamente dalle fasi di cantiere e di esercizio ma che emergono anche e soprattutto in funzione delle scelte progettuali.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 PREMESSA

La zona che interessa l'invaso del rio Fulle all'altezza dei civici 24-28-33 di Via San Quirico (S.S. n° 35 dei Giovi) ha subito diversi allagamenti al passare del tempo e delle alluvioni avvenute negli ultimi anni. Questi ultimi eventi avvenuti il 10 Ottobre e 15 Novembre 2014 hanno fatto rilevare problemi già esistenti dall'alluvione del 1993, e come già indicati nel Piano di Bacino del torrente Polcevera con fascia di inondabilità rossa, all'altezza della stazione ferroviaria di Genova San Biagio.

Si fa riferimento alla nuova normativa regionale, in particolare art. 8 regolamento Regionale 14 luglio 2011 n.3, dove al comma 5 si fa riferimento alle tombinature esistenti che richiedono un adeguamento. Quindi, in accordo con tale normativa, è stato previsto un nuovo tracciato che prevede la canalizzazione del rio Fulle nel tratto finale, attraverso la posa di uno scatolare in cemento armato, di dimensioni interne 250x350 cm, area 8.75 m2, in modo da avere una sezione maggiore di 2x2 m.

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto d'intervento presenta le seguenti caratteristiche generali:

Comune	GENOVA	
Località	San Quirico	
Indirizzo	via san Quirico nel tratto compreso fra i civv. 93-87 e 30-26P rosso	
Cartografia	*CTR 1/5.000:*	213.111 (**figura 1**)
Altimetria	indicativamente alla quota media di 67.0m s.l.m.m.	
Descrizione dei luoghi	la sistemazione dell'area oggetto degli interventi si trova lungo la sponda sinistra del torrente Polcevera in adiacenza della stazione ferroviaria di Ge-San Biagio.	

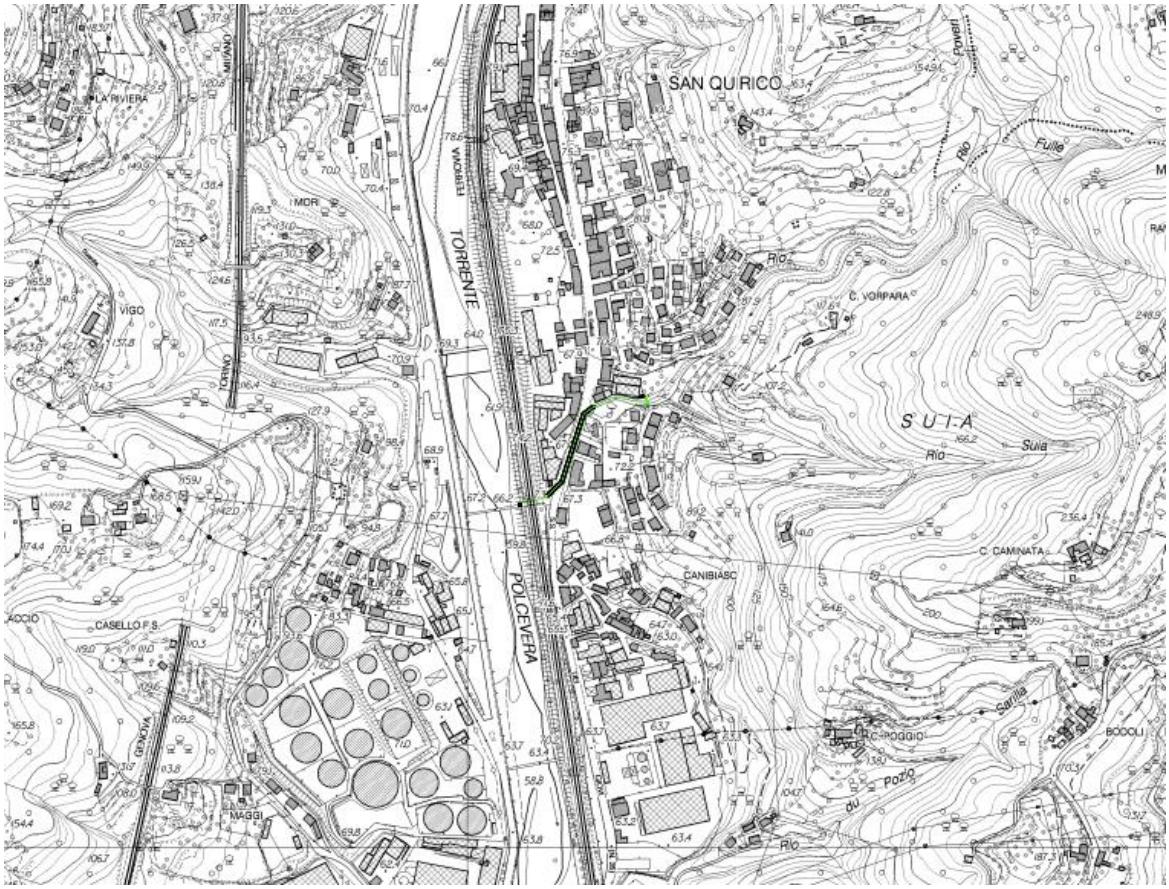


FIGURA 1. ESTRATTO CARTA TECNICA REGIONALE.



FIGURA 2. ESTRATTO CATASTALE (FUORISCALA).

2.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DELL'AREA

Tutta l'area sorge su un ampio deposito alluvionale di origine fluviale ormai totalmente ricoperto da tessuto urbano di tipo residenziale e artigianale-industriale, che ne hanno cancellato l'originaria morfologia valliva.

Le cartografie di P.d.B. e di P.U.C. forniscono indicazioni concordanti sulle litologie affioranti in zona, rappresentate esclusivamente dalla formazione delle argilliti di Mignanego (AMG), consistono in torbiditi a basso metamorfismo, costituite da siltiti arenacee medio-fini in strati da centimetrici a pluridecimetrici, talora con intercalazioni di argilloscisti neri, e da torbiditi marnose a base calcareo-arenacea sottile in strati da decimetrici a metrici.

Nelle immediate vicinanze dell'areale oggetto di indagine non sono stati osservati affioramenti rocciosi in posto riconducibili a suddetta formazione.

2.4 IMPOSTAZIONE DEL LAVORO

Ai sensi della nuova normativa il rio Fulle in oggetto appartiene al reticolo idrografico di secondo livello (bacino sotteso tra 1 e 0,25 km2).

Secondo l'art.7 comma 1 lettera c non sono ammessi interventi di plateazione o impermeabilizzazione continui del fondo alveo dei corsi d'acqua di origine naturale, salvo il

caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua, in tratti ricadenti in contesti di tessuto urbano consolidato e in assenza di interventi alternativi. La necessità è quella di realizzare comunque una plateazione in cemento armato, dovuta anche alla realizzazione di una sottomurazione dei muri presenti agli argini del corso del rio Fulle, in un contesto di tessuto urbano consolidato, e garantendo la stabilità a scorrimento dei muri.

Secondo l'art.8 le tombinature non sono ammesse, ma al comma 5, relativamente alle opere esistenti se ne deve prevedere l'adeguamento per garantire la portata duecentennale con adeguato franco di sicurezza, anche effettuato con gradualità. Secondo l'allegato 2 delle nuove norme, per i corsi d'acqua del reticolo di secondo livello, per le tombinature deve essere garantito un franco minimo di 150 cm per la portata di piena duecentennale.

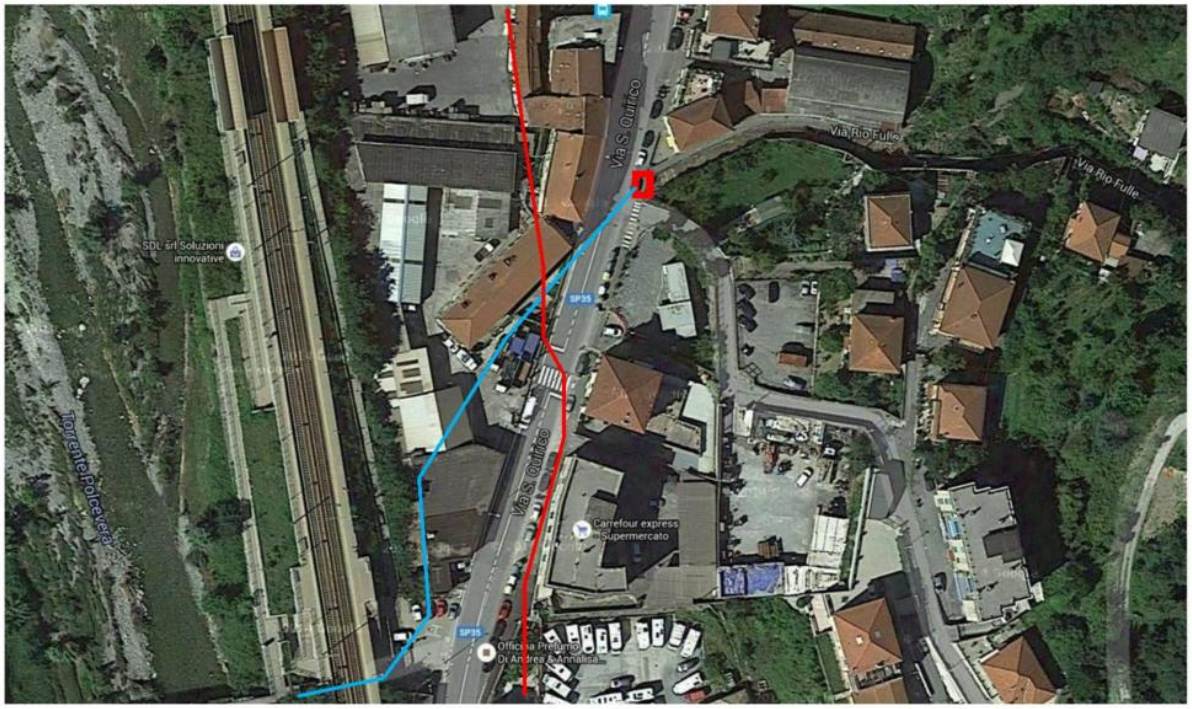
Inoltre si progetta un nuovo canale in cemento armato di dimensioni 250x350 cm sotto strada e rilevato, per adeguare portata e franchi di sicurezza, se ne presentano i calcoli idraulici e le relative verifiche di norma.

Onde evitare intasamenti a monte dovuti a detriti, ramaglie, fogliame ecc. si provvederà ad interporre innanzi alla imboccatura del pozzetto di ingresso una briglia a pettine, di aste di acciaio di opportuna resistenza e spaziatura; si disporrà una ulteriore briglia nella zona di confluenza del rio Fulle con il suo affluente, dove si ha già una vasca di decantazione da pulire ad ogni grande accumulo di materiale.

Il canale dovrà essere ispezionabile con manutenzione programmata a cadenza semestrale.

2.5 STATO ATTUALE

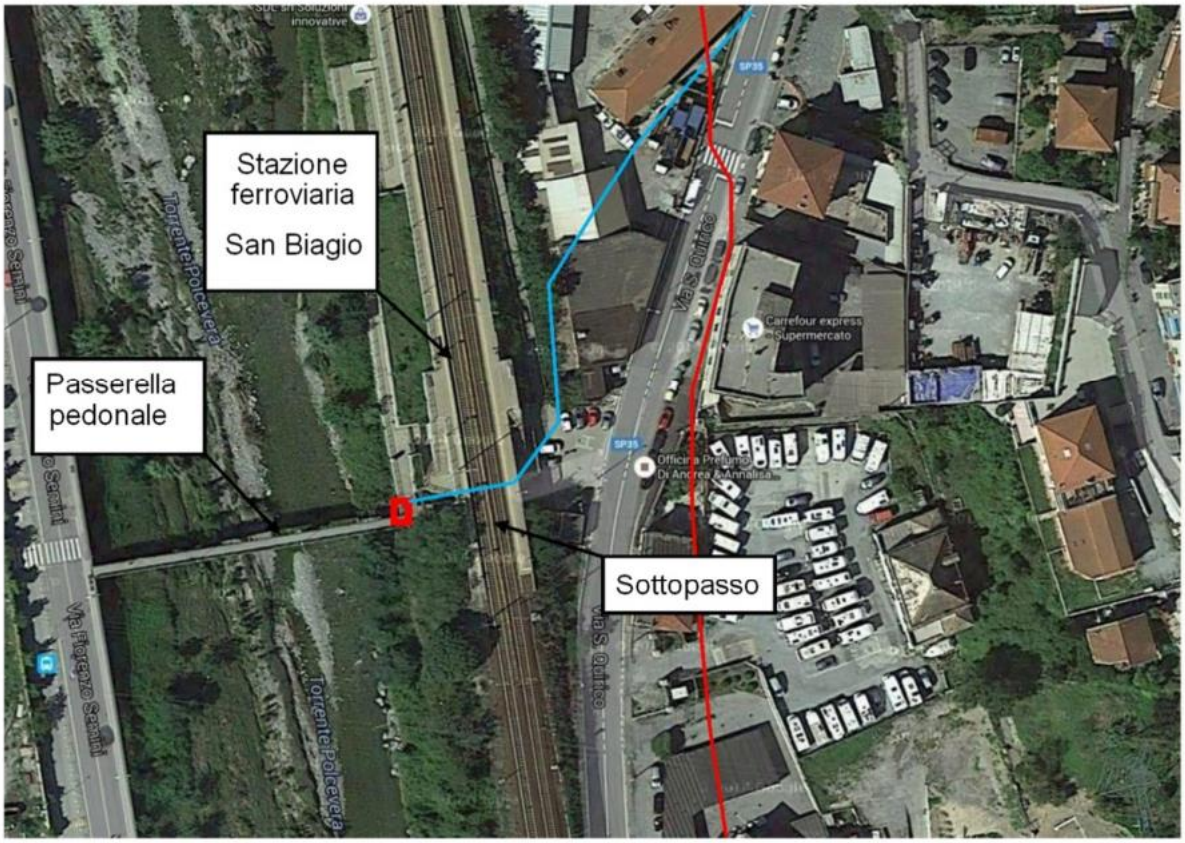
Lo stato attuale del rio Fulle risulta essere tombinato nella parte prossima alla zona dell'incrocio con la strada dei Giovi, attraversandola al di sotto e transitando con il canale in prossimità delle fondamenta di un edificio residenziale e al di sotto di attività commerciali presenti nella zona.



Indicazione del percorso principale attuale e della sezione di ingresso della tombinatura:

Ingresso tratto tombinato
Tombinatura Fulle
Tombinatura Roggia dei Mulini

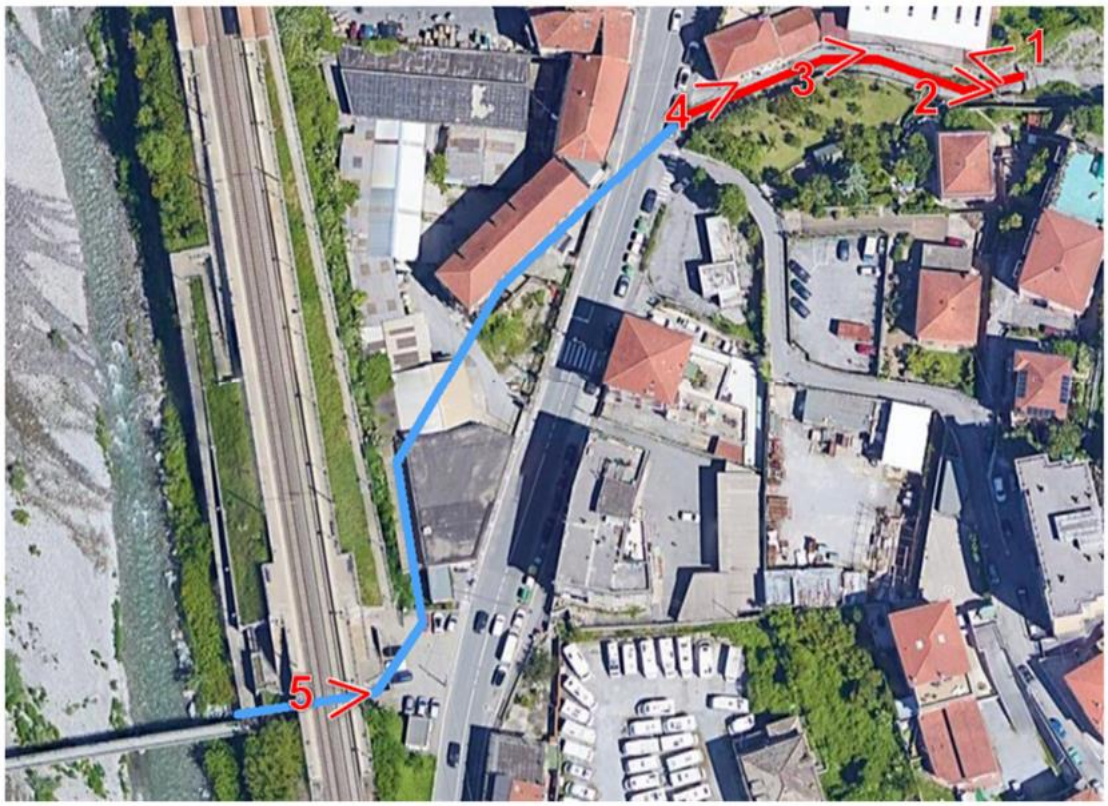
Il corso prosegue fino all'ingresso della stazione ferroviaria di Genova San Biagio, attraversando il rilevato ferroviario nel presente arco di sottopassaggio, che consente inoltre un passaggio alle persone sulla sponda opposta del torrente Polcevera con un ponte pedonale. Lo sbocco della tombinatura del rio Fulle risulta interferire con la spalla sinistra di questo ponte, con una riduzione della sezione di scorrimento.



*Indicazione del per*corso principale attuale e dell'interferenza allo sbocco *della tombinatura*

Interferenza con spalla passerella pedonale
Tombinatura Fulle
Tombinatura Roggia dei Mulini

Si riporta nel seguito la pianta del tratto interessato dall'intervento con le relative fotografie, evidenziando i tratti che sono in comune con il nuovo tracciato e che presentano maggiori criticità:



Rio Fulle, tratto a cielo aperto

Rio Fulle, tratto tombinato



***FOTO 1** - Tratto a monte - Confluenza con rio secondario*, sono presenti una briglia ed una vasca di decantazione che necessita di interventi di svuotamento con cadenza semestrale per mantenere la sua funzionalità.



***FOTO 2** - Tratto a monte – Passerella pedonale e tratto adiacente a via Rio Fulle,* zona indicata in fascia A di inondabilità.



***FOTO 3** - Tratto a monte – Passerella pedonale e tratto adiacente a via Rio Fulle,* zona indicata in fascia A di inondabilità. Imbocco della tombinatura



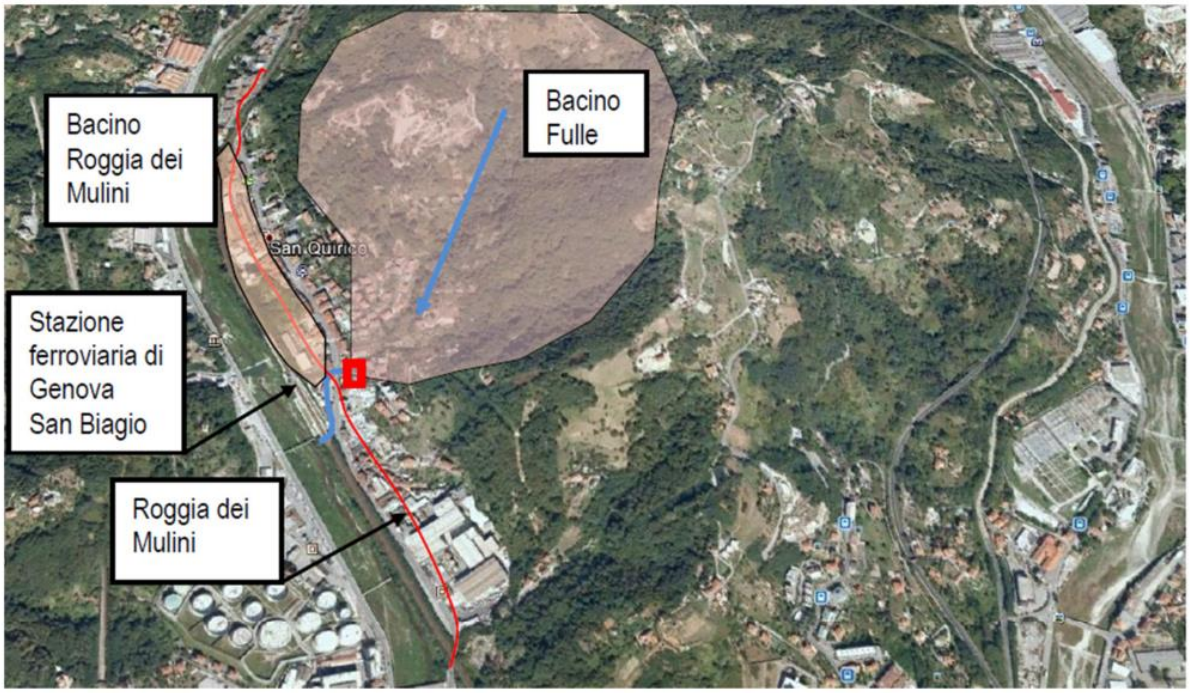
***FOTO 4** - Tratto a monte –* Imbocco della tombinatura



FOTO 5 *- Tratto a valle –Sottopasso ferroviario,* zona indicata in fascia A di inondabilità. Pilone della passerella pedonale sul torrente Polcevera.

Nella zona di tombinatura del rio Fulle è inoltre presente un ulteriore tombinatura, la cosiddetta Roggia dei Mulini, un antico sistema di raccolta delle acque per l'utilizzo da parte di mulini, presenti nella zona prima dell'instaurarsi di fabbriche e attività terziarie, attualmente utilizzato per il defluimento delle acque bianche della zona. Questa risulta essere ad una quota inferiore rispetto alla tombinatura del rio Fulle e presenta una variazione della sezione, con realizzazione di archi di rinforzo della copertura, dovuta alla costruzione di edifici nella zona (nel tratto seguente all'incrocio con la tombinatura del Fulle) ed anche nei tratti più a valle (nella zona di realizzazione dei capannoni industriali). Di seguito si riporta una vista aerea della zona del bacino del rio Fulle e del quartiere di San Quirico, con una indicazione dei tratti tombinati del Fulle e della Roggia dei Mulini.

Vista aerea del bacino idrografico del torrente oggetto d'intervento e andamento della Tombinatura della Roggia dei Mulini con il suo bacino idrografico ipotizzato:



Ingresso tombinatura rio Fulle
Tombinatura Fulle
Tombinatura Roggia dei Mulini

La parte prossima alla zona del rio Fulle della Roggia dei Mulini, si è potuta verificare durante gli interventi di Somma Urgenza per la sua pulizia. Si è verificato che questo tratto è utilizzato per la disposizione della rete fognaria della zona che è poi rilanciata nella rete principale presente lungo Via San Quirico, ad una quota superiore rispetto a quella della Roggia. Inoltre la Roggia risulta ad una quota inferiore a quella di scorrimento del rio Fulle, nella tombinatura prossima agli edifici. La parte a monte presenta una sezione ridotta, con la presenza di uno scivolo per aumentare la sezione di scorrimento, dove si è potuto effettuare un rilievo geometrico. In questa parte di Roggia la sezione risulta abbastanza ampia, con la presenza di modifiche della sezione per la presenza di sottoservizi e di fondamenta degli edifici.

2.6 PROPOSTA DI PROGETTO

La presente progettazione ha l'obiettivo di risolvere le criticità nel tratto di intervento adeguando le sezioni idrauliche alla portata e soddisfare i franchi di sicurezza. Sono previsti i seguenti interventi:

1. Adeguamento della sezione idraulica del tratto a monte del nuovo canale, mediante:
    - un abbassamento della quota di scorrimento del rio
    - la demolizione ed il rifacimento del muro d'argine esistente in sponda destra
    - la realizzazione di un nuovo argine in sponda sinistra con relativa platea di fondo
    - la costruzione di due briglie selettive a pettine, una a monte ed una a valle, che intercettino il trasporto solido, come indicato all'art. 8 comma 4 del R.R. 14 luglio 2011 n.3.

2. Realizzazione di una nuova tombinatura che andrà a sostituire l'attuale passando sotto via San Quirico e che eliminerà i rischi di allagamento nel quartiere e nelle attività lavorative presenti nella zona; la tombinatura si collegherà alla parte esistente in corrispondenza del sottopasso ferroviario (foto5) ed avrà le seguenti caratteristiche:
    - Sezione 250x300 per i primi 23 metri per consentire il passaggio del tubo della fognatura della Roggia dei Mulini al di sotto dello scatolare
    - Sezione 250x350 fino al collegamento con il sottopasso ferroviario, per migliorare il franco di sicurezza dopo l'immissione della Roggia dei Mulini nel rio Fulle

3. Adeguamento della sezione idraulica nel tratto finale mediante:
    - Un abbassamento della quota di scorrimento del rio per adeguarla a quella della nuova tombinatura
    - La realizzazione in opera del collegamento fra la nuova tombinatura ed il sottopasso ferroviario
    - La plateazione del fondo del sottopasso ferroviario
    - La realizzazione di due nuovi muri d'argine fra il sottopasso e lo sfocio sul Polcevera

Tali interventi, riportati nella modellazione idraulica, permetteranno pertanto il deflusso della portata duecentennale senza creare allagamenti nella parte finale di Via Rio di Po.
Per ottenere tale prestazione i canali dovranno essere ispezionati con manutenzione programmata a cadenza semestrale.

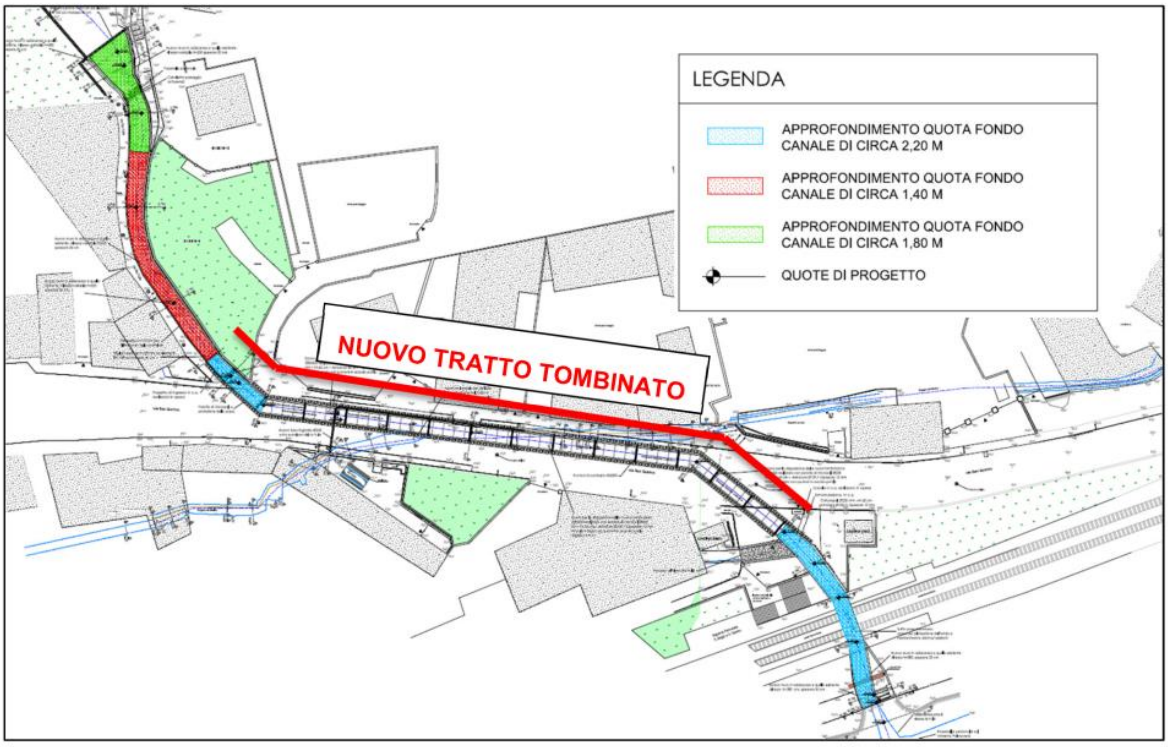


Illustrazione schematica degli interventi

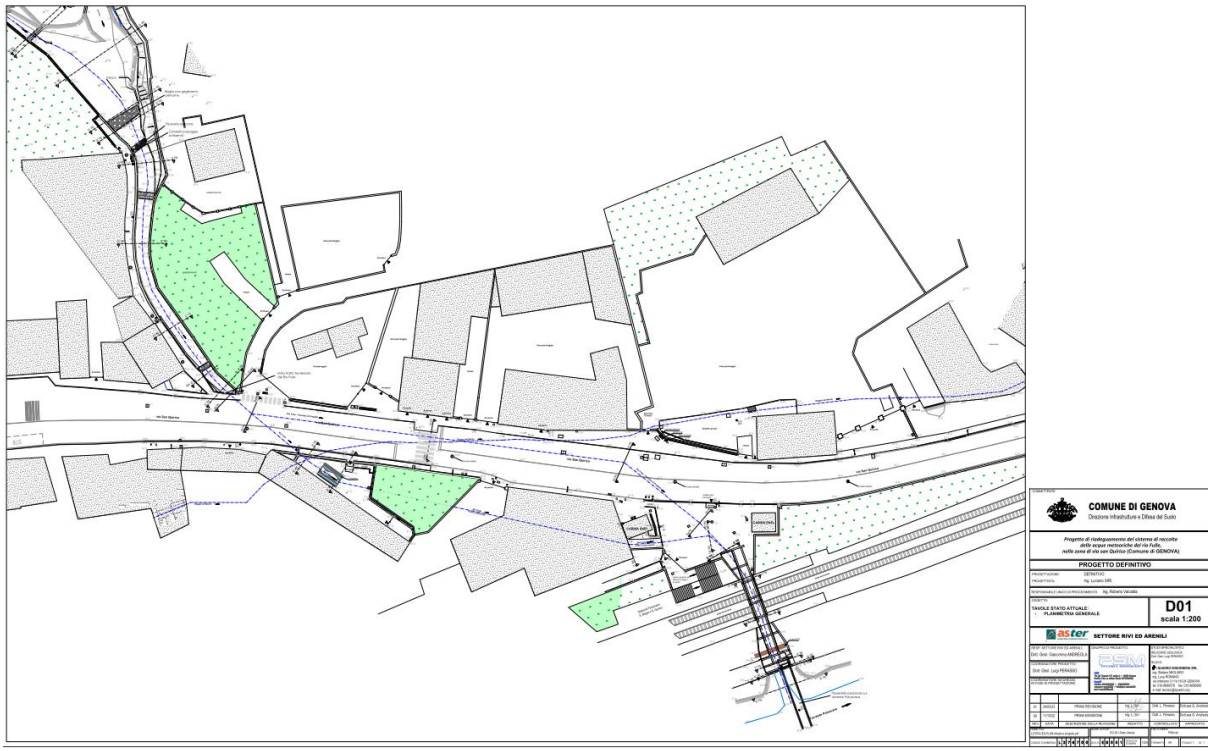


FIGURA 3. TAV. D01 "PLANIMETRIA DELLO STATO ATTUALE".

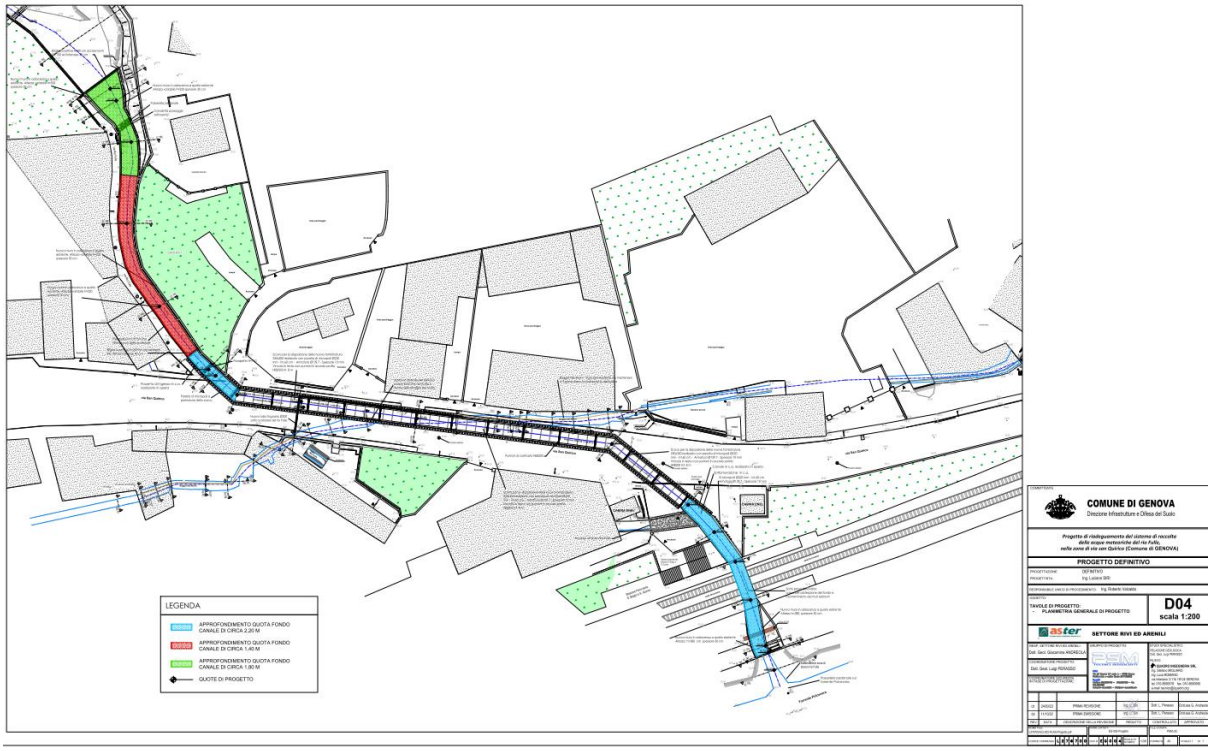
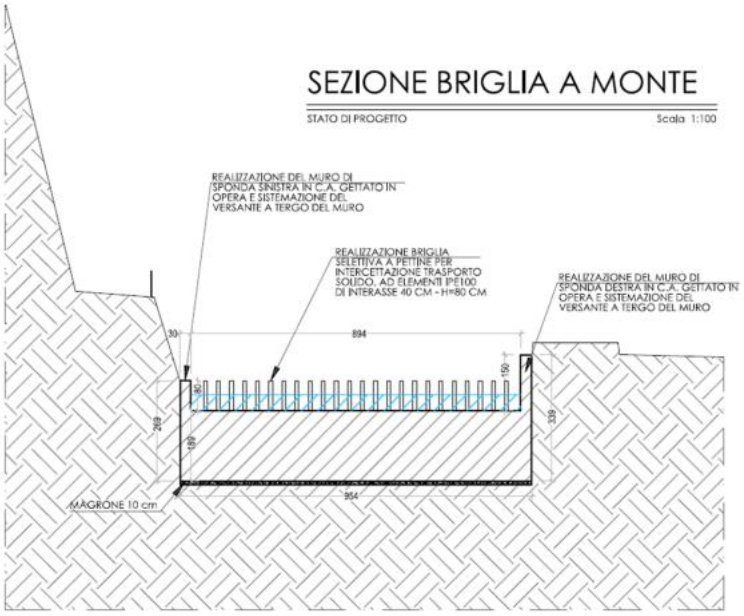


FIGURA 4. TAV. D04 "STATO DI PROGETTO".

2.7 BRIGLIE E MURI TRATTO A MONTE

Inoltre onde evitare intasamenti a monte dovuti a detriti, ramaglie, fogliame ecc. si provvederà ad interporre innanzi alla imboccatura del pozzetto di ingresso una briglia a pettine, di aste di acciaio di opportuna resistenza e spaziatura.



Briglia a pettine a monte Sez.Briglia

La sezione tipo dei muri d'argine della briglia prosegue fino alla passerella pedonale, dove, in sponda sinistra, si trovano edifici e proprietà private.

Nel tratto compreso fra la passerella e la briglia a valle, il rio scorre per circa 55 metri parallelamente alla pedonale via Rio Fulle; in questo contesto verrà realizzato un nuovo muro in sponda sinistra adiacente a quello esistente, mentre in sponda destra verrà realizzato in sostituzione a quello esistente.

Si disporrà una ulteriore briglia a circa 5 metri dall'imbocco della tombinatura di via San Quirico; in questo tratto è presente un muro di sostegno in sponda destra che verrà demolito per poter aumentare la sezione dell'alveo ed arrivare progressivamente alla larghezza ed alla quota necessarie per imboccare lo scatolare. Il muro d'argine in questo punto arriva ad un'altezza considerevole(circa 4 metri), pertanto sarà necessario predisporre una paratia provvisionale a protezione dello stesso.

La plateazione del fondo si rende necessaria per poter verificare la stabilità dei muri di contenimento presenti sugli argini del tratto del rio Fulle, vicina all'omonima via pedonale, e la verifica di scorrimento oltre ad eliminare fenomeni di erosione alla base dei muri di sostegno.

2.8 TOMBINATURA ED IMMISSIONE ROGGIA DEI MULINI

Lo scavo sarà eseguito grazie alla realizzazione di una paratia di micropali provvisionale con cordolo in testa; una quota parte del materiale scavato, previa caratterizzazione, potrà essere riutilizzato per il ricoprimento della nuova tombinatura, accumulandola nel limitrofo piazzale antistante la zona industriale del quartiere, secondo quanto indicato dall'art. 185 comma 1 lett. C del D.Leg. 03/04/2006 n.° 152 sostituito dall'art. 13 D.Leg. n.° 205 del 2010.

La paratia sarà interrotta per alcuni metri in corrispondenza di alcune criticità:

- Intersezione del nuovo tracciato con quello esistente sotto via San Quirico
- Intersezione del nuovo tracciato con la tubazione fognaria della Roggia dei Mulini
- Intersezione del nuovo tracciato con la Roggia del Mulini

Tutti gli scavi relativi alla tombinatura saranno realizzati a cielo aperto.

Il nuovi canali per il rio Fulle saranno scatolare in cemento armato con le seguenti dimensioni interne:

- 250x300 cm, area 7.50 m 2 , per una lunghezza di 23 metri

- 250x350 cm, area 8.75 m 2 , per una lunghezza di 90 metri

Le caratteristiche geometriche dello scatolare possono variare lievemente a seconda del fornitore, ma dovranno rispettare le dimensioni interne di progetto, in modo da garantire la sezione idraulica minima; inoltre dovranno rispettare le seguenti indicazioni:

- Conformità alle leggi e normative vigenti ed in particolare alla UNI EN 14844:2012 (prodotti con marcatura CE)

- Scatolari in calcestruzzo armato minimo C40/50 con acciaio B450C con giunzioni del tipo a bicchiere idonei a sopportare carichi per strade di 1° categoria (DM 17/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni", automezzo da 600 kN)

- Tenuta idraulica ottenuta per mezzo di giunti saldati in HDPE, oppure con guarnizione butilica (a norma ASTM C-789), oppure in gomma a cuspide sigillata in opera con apposite malte cementizie.

- Nel caso si utilizzassero scatolari a giunti saldati, la saldatura dei giunti dovrà essere realizzata in opera da personale specializzato (munito di regolare patentino rilasciato dall'IIS di Genova) secondo le norme UNI EN 13067 per Classe 7 PE 7.5+3 PE 3.2 e DVS 2212:2008 per classe II-1.1, con tecnica ad estrusione (per apporto di materiale) e non ad aria calda, al fine di garantire un'assoluta tenuta idraulica anche in pressione.

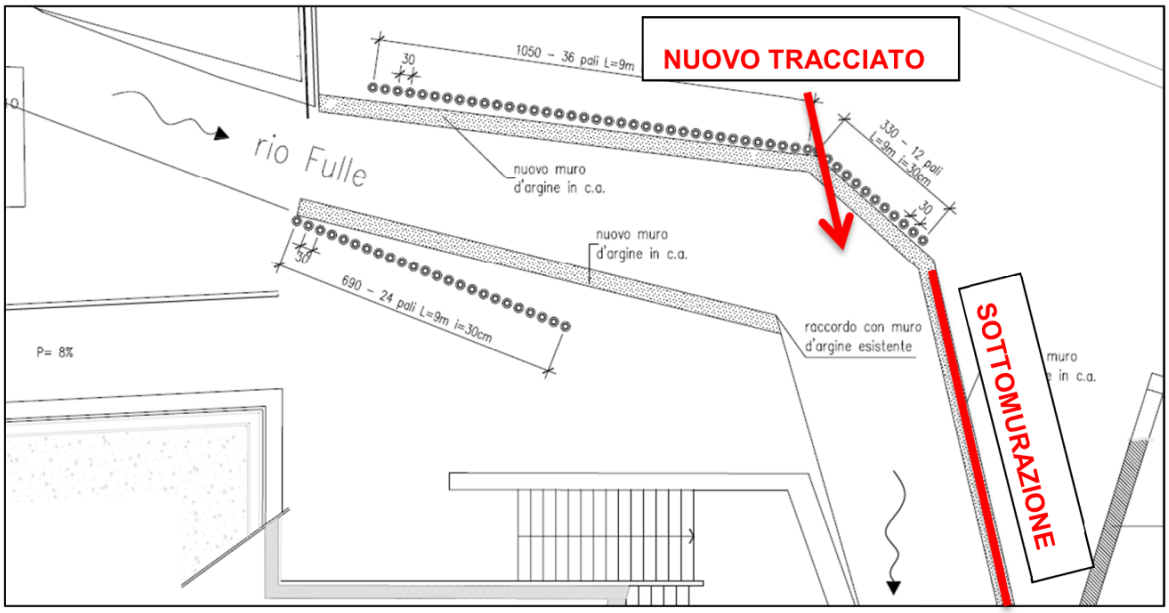
A totale garanzia dell'opera tutte le saldature saranno verificate con la tecnica dello scintillografo a cui seguirà il rilascio di un verbale che attesti la positività di ogni saldatura.

Inoltre sarà intercettato il corso della tombinatura della Roggia dei Mulini e si è preferito considerare lo sfocio di questa nella nuova tombinatura in questione, andando quindi ad avere 2 quote imposte per la valutazione della pendenza della tombinatura:

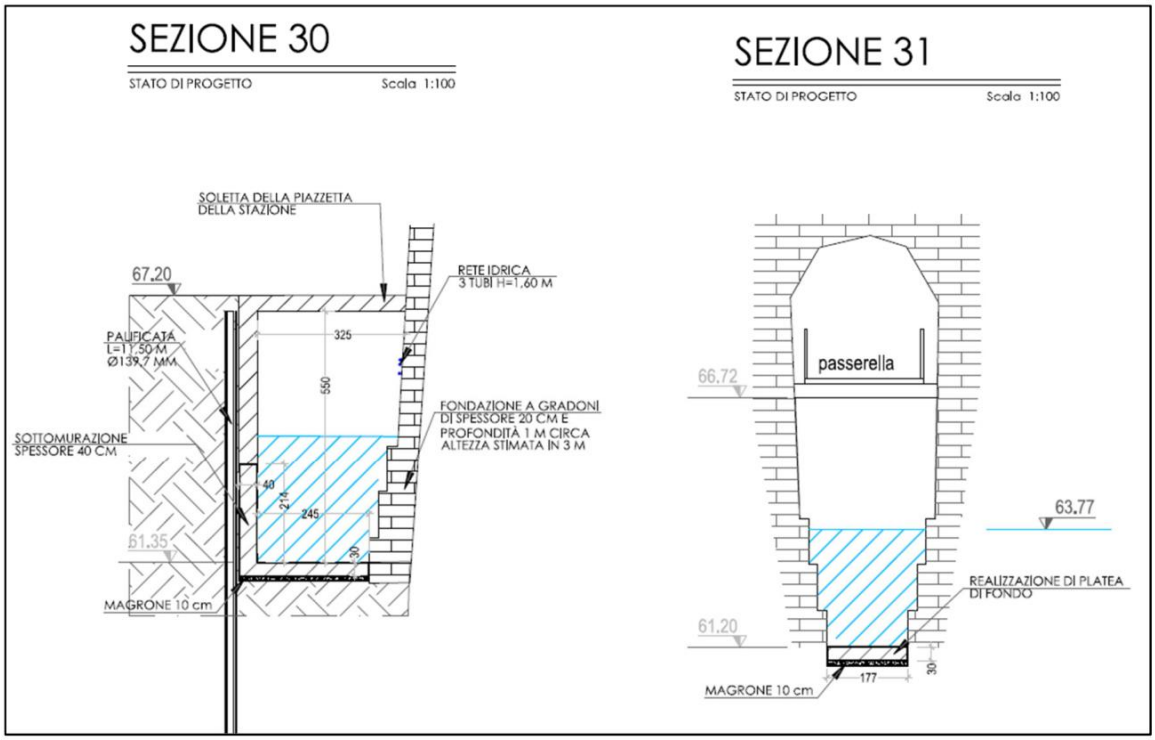
- La quota di scorrimento della Roggia dei Mulini;
- La quota di scorrimento della linea fognaria e dell'acquedotto nella zona della stazione di Genova San Biagio, con cui mantenersi ad una quota inferiore con la copertura del tombino.

2.9 MURI E SOTTOMURAZIONI TRATTO A VALLE

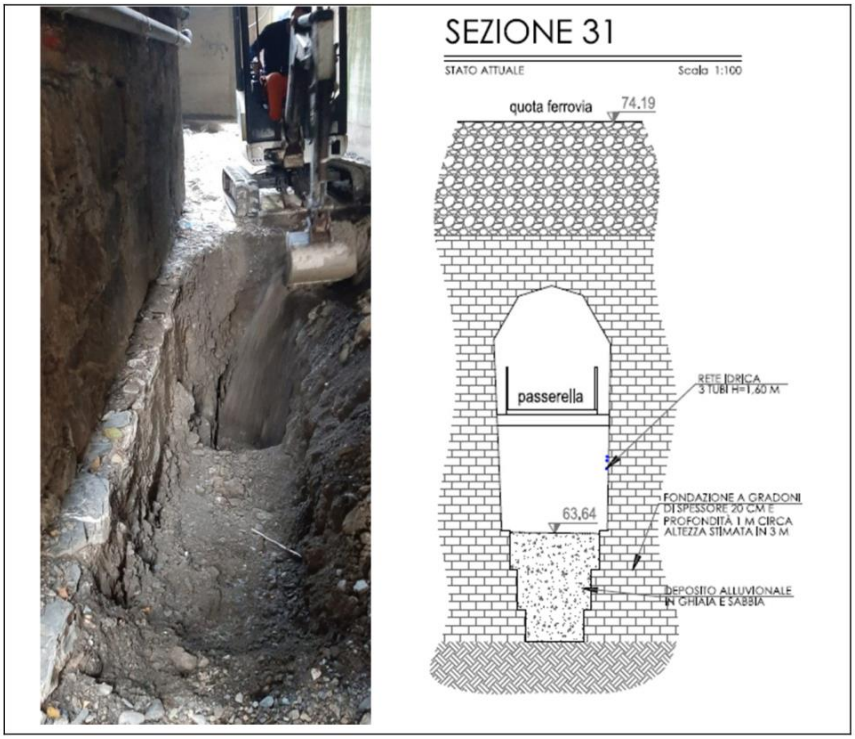
Il tratto scatolare percorre longitudinalmente via San Quirico per poi attraversarla e terminare in prossimità della piazzetta della stazione. In quel punto il nuovo tracciato si ricongiunge a quello vecchio che presenta argini in calcestruzzo armato fino al sottopasso ferroviario realizzati secondo il seguente progetto di R.F.I. :



Una porzione di muro e parte dei pali verranno demoliti per permettere il passaggio del nuovo tracciato. Nonostante la nuova quota di scorrimento sia ad una quota inferiore di oltre 2 metri, in questo tratto, la stabilità delle pareti permette un intervento di sottomurazione del muro esistente; tuttavia è stata prevista una palificata provvisionale, seppur senza cordolo di testa pali, per una migliore distrubuzione dei carichi a tergo del muro esistente (sez.30).

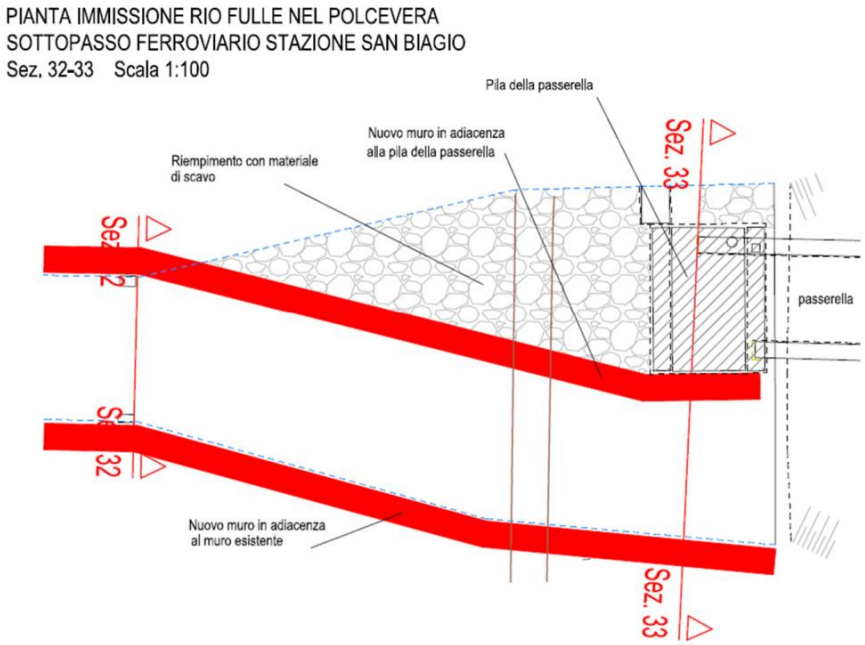


Il sondaggio effettuato da ASTER in data 10/11/2022 ha evidenziato che la fondazione del muro presenta due gradoni di altezza 1 metro che sporgono ognuno 20 cm rispetto al filo del piedritto e la probabile presenza di un terzo. Pertanto, nel tratto corrispondente al passaggio al di sotto del rilevato ferroviario saranno eseguite solamente operazioni di scavo fino alla quota necessaria per la plateazione del fondo (sez.31).



2.10 INTERSEZIONE CON IL TORRENTE POLCEVERA

Nel tratto finale il rio Fulle sfocia nel torrente Polcevera al di sotto di una passerella pedonale il cui pilone occupa parte dell'attuale alveo; la scelta progettuale è quella di realizzare un nuovo muro a protezione della pila, che convogli tutto il flusso del rio in sponda destra (attualmente l'acqua fluisce da entrambi I lati della pila). I nuovi muri d'argine saranno realizzati in adiacenza a quelli esistenti.



2.11 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA DEGLI SCAVI

Si dividono le aree di scavo in 3 tratte:

- Zona a monte 380 m3: dalla briglia superiore all'imbocco dello scatolare (a cielo aperto)

- Zona centrale 2762 m3: dall'imbocco alla fine dello scatolare (tutta sotto via San Quirico)

- Zona a valle 290 m3: dalla fine dello scatolare allo sfocio del rio nel torrente Polcevera

Dalle analisi effettuate ed allegate alla relazione, il materiale risulta idoneo al riutilizzo, pertanto può essere portato in discarica (a Scarpino) senza oneri. Inoltre parte di questo materiale (circa 684 m3) verrà riutilizzato per i reinterri lungo via San Quirico. (rif. D.Lgs. 03/04/06 n°152 parte 4° - all.5 – tab.1/A).

2.12 INTERFERENZE CON LE PRINCIPALI UTENZE

La scelta di corsia da occupare per la realizzazione dell'opera è stata fatta in base ai sottoservizi presenti lungo Via San Quirico. Sono state richieste delle visure delle principali utenze, tra cui:

- Fognatura
- Acquedotto
- Rete metano
- Rete elettrica
- Rete di illuminazione pubblica

Risultano presenti lungo la via:

- a cavallo della carreggiata risulta presente un Ø500 della fognatura, e lungo la Roggia dei Mulini un Ø300, disposto con un bauletto lungo un fianco del canale.
- Nella corsia in direzione Genova Bolzaneto, un Ø600 dell'acquedotto
- Lungo la corsia in direzione Genova Pontedecimo risultano inoltre presenti una linea a bassa pressione del metano Ø180 con una diramazione Ø100 che sale lungo Via … nella zona dell'imbocco della tombinatura.
- E' inoltre presente una linea a media pressione Ø250 che risulta effettuare un cambio di corsia lungo la zona interessata, essendo lungo la corsia in direzione Genova Pontedecimo nella zona di ingresso della tombinatura e si sposta di corsia all'altezza del civico 24
- nella corsia in direzione Genova Bolzaneto una linea a media tensione 15000 V interrata e varie linee a bassa tensione 400 V
- Nella corsia in direzione Genova Pontedecimo risultano esserci varie linee a bassa tensione 400 V o Nella zona della stazione ferroviaria di Genova San Biagio si ha l'attraversamento stradale di queste linee precedentemente descritte (a media e bassa tensione) per convergere verso la centralina presente all'ingresso della stazione.
- Lungo la via si ha una linea aerea per l'illuminazione pubblica lungo il margine della corsia in direzione Genova Bolzaneto che potrebbe intralciare nelle lavorazioni nella zona della stazione.
- Nella corsia in direzione Genova Bolzaneto è presente una linea interrata della rete Open Fiber
- Lungo la corsia in direzione Genova Pontedecimo è presente una linea interrata della rete Telecom, che ospita anche altri operatori

Viste questi sottoservizi, si è deciso di occupare la corsia in direzione Genova Pontedecimo in quanto risulterebbe complicato spostare la linea principale dell'acquedotto Ø600 e la linea a media tensione presenti lungo la corsia in direzione Genova Bolzaneto; si avrebbe solo l'interferenza tra le opere da realizzare e gli stessi nella zona di attraversamento della strada nella zona della stazione ferroviaria di Genova San Biagio, riducendo le problematiche di cantiere con la possibile intercettazione di queste utenze e disponendo lo scatolare prefabbricato ad una quota inferiore di quella di scorrimento/posa di esse.

Risulta meno problematico lo spostamento della linea a bassa pressione e di parte della linea a media pressione delle rete metano; risulterebbe solo da valutare al meglio le fasi provvisorie

di modifica delle linee nella zona di imbocco della tombinatura e nella zona di attraversamento della via.

La rete di fognatura dovrà essere facilmente interamente spostata preventivamente alla realizzazione della paratia provvisionale lungo l'asse della carreggiata in quanto risulta interferente con il posizionamento della stessa. Dovrà inoltre essere ripristinata la rete Ø300 presente lungo la Roggia dei Mulini con un breve tratto di sifonatura al di sotto del nuovo tombino prima del suo posizionamento.

In ogni caso, lo spostamento di ogni singolo sottoservizio sarà da concordare con ogni gestore in fase esecutiva, in modo da trovare una soluzione condivisa e funzionale alla realizzazione dell'opera.

Si precisa che, sull'elaborato, la tracciatura va intesa come indicazione di massima e che possono esistere, nel sottosuolo, altre condutture elettriche posate in passato e non rilevate; è possibile inoltre la presenza d'impianti elettrici appartenenti ad altre Società: pertanto, prima di iniziare i lavori, dovranno essere adottate le dovute precauzioni come, ad esempio, controlli a vista ed eventuali sondaggi a mano finalizzati alla preventiva individuazione dei cavi e delle reti.

Si rimanda alla relazione sui sottoservizi per una più approfondita analisi e risoluzione delle interferenze.

2.13 FASI DI LAVORO

Nel seguito sono riportate le fasi secondo le quali saranno realizzate le opere in progetto. Si riporta nel seguito l'estratto della tav. grafica e le relative fasi.

Descrizione della FASE 1:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

N.B.: Prima della fase di cantierizzazione, verrà cambiata la pendenza del ramo della tubatura fognaria Ø500 in fibrocemento compresa fra i pozzetti 1 e 3; questa lavorazione permetterà di eseguire agevolmente le successive operazioni di scavo e la posa dello scatolare al di sotto di via San Quirico durante la fase 3; lo stesso avverrà per la rete gas Ø180, come da tavola 12.

FASE CANTIERE 1: posizionamento dei baraccamenti di cantiere in area R.F.I. individuata al foglio 7 particella 1248.
L'area sarà recintata e verranno apprestati i baraccamenti di cantiere; verrà individuata l'area per il deposito attrezzature, per l'installazione del silo dedicato alla malta per i micropali e per il ricovero dei mezzi d'opera durante tutte le fasi del cantiere.

La pista di cantiere sarà realizzata a partire dalla sponda destra del torrente Polcevera, in via Semini, in corrispondenza della fermata AMT "Semini 2/San Biagio FS" che sarà spostata a valle; la rampa per la discesa in alveo sarà realizzata con il materiale presente in alveo più una parte superficiale di stabilizzato, in adiacenza a via Semini, per poi attraversare il torrente parallelamente alla passerella pedonale. Sarà prevista la posa di tubi in acciaio di diametro opportuno in modo da preservare il passaggio della fauna locale.
La pista sarà utilizzata principalmente per l'allontanamento del materiale di risulta derivante dallo scavo per l'approfondimento del rio Fulle fino al sottopasso della stazione, stimato in circa 150 mc in banco.
Sarà indispensabile effettuare questa fase di lavoro durante la stragione secca.

Verrà apprestata una recinzione di cantiere con elementi tipo orsogrill segnalata con luci rosse fisse e verranno collocati new-jersey sulla carreggiata a protezione dell'area di scavo.
La recinzione sarà sistemata in modo da garantire la fruibilità del sottopasso ferroviario e degli accessi alla stazione FS di San Biagio/San Quirico anche con l'installazione di una passerella pedonale provvisoria.

Durante l'allestimento dell'area cantiere verrà inoltre spostato il cavo ENEL BT interrato, che collega le due cabine, in modo che non interferisca ne con le operazioni di realizzazione dei micropali (compresa l'installazione del silo per la malta), ne con lo scavo per la posa dello scatolare.

Durante questa fase verrà realizzata parte la segaletica orizzontale temporanea lungo via San Quirico:

In direzione Pontedecimo verranno installati:
effettuato il senso unico alternato su lungotorrente Secca mediante l'installazione di impianto semaforico e idonea cartellonistica. nel dettaglio in lungotorrente Secca, in entrambe le direzioni verranno installati:
- 10 mt prima del cantiere verrà posizionato il semaforo a senzo unico alternato
- 20 mt prima del cantiere verrà posizionato il cartello di avviso di semaforo a 10 m per il senso unico alternato
- 30 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il restringimento di carreggiata, la riduzione del limite di velocità e di divieto di sorpasso;
- 40 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il cantiere in corso.

A fine cantiere sarà installata cartellonistica indicante la fine del medesimo.

Similmente, In direzione Bolzaneto verranno installati:
- 10 mt prima del cantiere verrà posizionato il semaforo a senzo unico alternato
- 20 mt prima del cantiere verrà posizionato il cartello di avviso di semaforo a 10 m per il senso unico alternato
- 30 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il restringimento di carreggiata, la riduzione del limite di velocità e di divieto di sorpasso;
- 75 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il sednale di pericolo generico dovuto alla presenza del cantiere.
- 85 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il cantiere in corso.

A fine cantiere sarà installata cartellonistica indicante la fine del medesimo.

Si procederà alla realizzazione di attraversamenti pedonali al fine di deviare i pedoni sul lato opposto ai lavori di via San Quirico e per permetterne l'attraversamento in corrispondenza dell'accesso alla stazione.

Dovrà SEMPRE essere garantito:
- il transito dei mezzi di soccorso impegnati in servizi di urgenza, compatibilmente con le esigenze tecniche di lavorazione;
- il transito di veicoli al servizio di persone disabili, previo accordo e valutazione con il personale incaricato dell'esecuzione delle opere;
- il transito di altri veicoli per motivi inderogabili di urgenza.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite seguendo tassativamente le seguenti prescrizioni minime:
- vietare l'accesso a personale non addetto;
- obbligo dell'uso dei DPI.

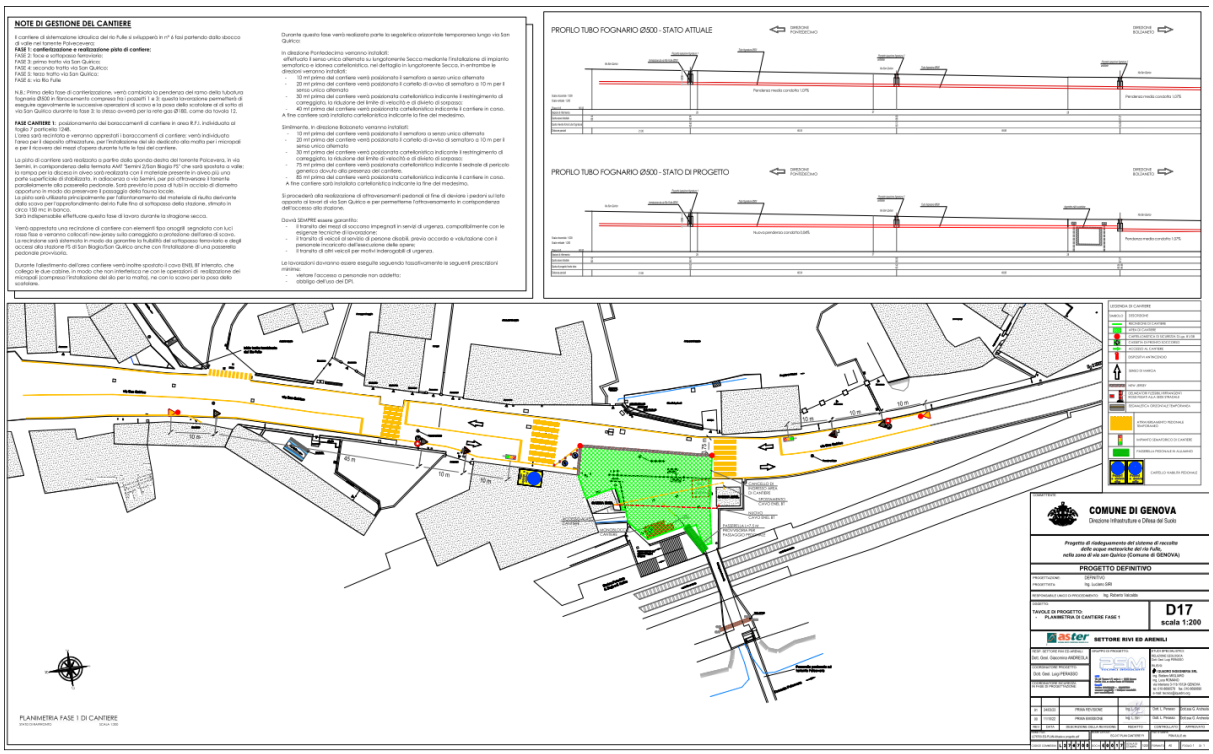


FIGURA 5. TAV. D17.

Descrizione della FASE 2:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

FASE CANTIERE 2: scavo a partire dall'immissione del Rio Fulle nel torrente Polcevera fino all'area di cantiere e contestuale realizzazione del nuovo canale.

Durante questa fase verrà approfondito il corso del Rio Fulle fino alla nuova quota di scorrimento, il materiale di risulta verrà allontanato attraverso la pista di cantiere; contestualmente verrà realizzato il nuovo canale in calcestruzzo armato.

Contemporaneamente verranno realizzati i pali provvisionali all' internno dell'area di cantiere, che consentiranno la demolizione in sicurezza di una porzione di muro e del piede dello stesso, al di sotto del quale verrà realizzata la sottomurazione a campioni.
Durante questa fase verranno predisposte recizioni alte 6 metri coperte da teli protettivi in modo da minimizzare il rischio di spruzzi di fanghi di perforazione al di fuori dell'area di cantiere.

Le lavorazioni proseguiranno con la realizzazione dei pali provvisionali a lato dello scatolare con il relativo cordolo pali fino alla sede stradale e la successiva posa del primo tratto di scatolare.

Verranno poi demolite puntualmente le opere provvisionali in modo da permettere lo spostamento del tubo dell'aquedotto Ø600 e della rete gas Ø250 all'interno dell'area di cantiere.

Verranno realizzati gli altri pali ed il relativo cordolo e posati gli scatolari fino al limite dell'area di cantiere, compresa la parte al di sotto della tubazione fognaria, la cui quota sarà già compatibile con la posa degli stessi.

Infine verrà predisposto il nuovo cavidotto per la linea ENEL al di sopra dello scatolare, che verrà completato nella fase successiva.

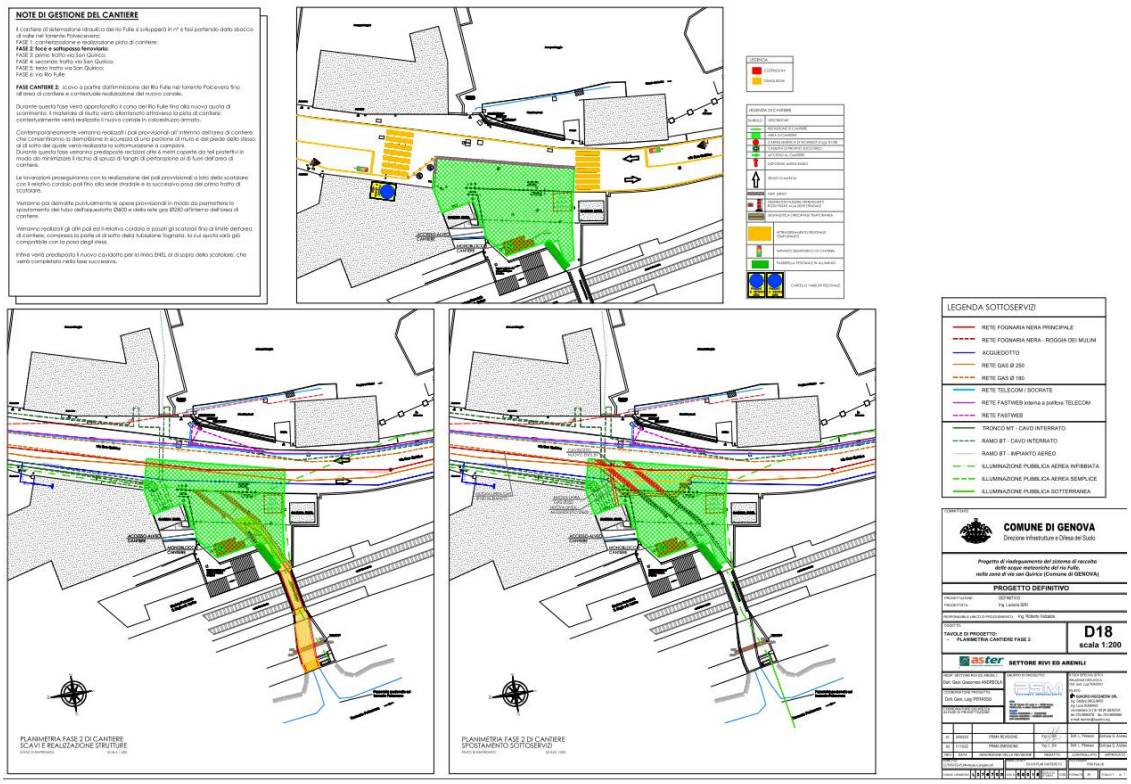


FIGURA 6. TAV. D18

Descrizione della FASE 3:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

FASE CANTIERE 3: prosecuzione palificata e scavo lungo via San Quirico

CANTIERIZZAZIONE: l'area di cantiere sarà modificata in modo da consentire il passaggio dei pedoni in direzione Bolzaneto; la segnaletica orizzontale e verticale saranno anch'esse modificate per segnalare il senso unico alternato sul lato opposto.

Sarà realizzato l'allaccio della rete gas Ø180 con la linea in bianco già predisposta in fase preliminare e la linea vecchia sarà demolita contestualmente ai lavori di scavo, mentre le reti dati saranno spostate provvisoriamente fuori sede per poi essere sistemate nuovamente durante la posa degli scatolari.

Verrà demolita una porzione di muro che divide gli accessi dei civici 89 e 91 in modo da consentire ai veicoli l'accesso a entrambi; il muro verrà poi ripristinato alla fine della fase 5.

Le lavorazioni proseguiranno con la realizzazione dei pali provvisionali a lato dello scatolare con il relativo cordolo pali fino alla sede stradale e la successiva posa del primo tratto di scatolare lungo circa 28 metri.

Verrà posata la parte iniziale del nuovo tubo fognario Ø300 presente nella Roggia dei Mulini, che passerà fra la palificata e lo scatolare, il tubo verrà allacciato con una "Y" mantenendo la funzionalità di quello esistente fino all'allaccio a monte in fase 5.

Infine verrà predisposto il nuovo cavidotto per la linea ENEL al di sopra dello scatolare, che verrà completato nelle fasi successive.

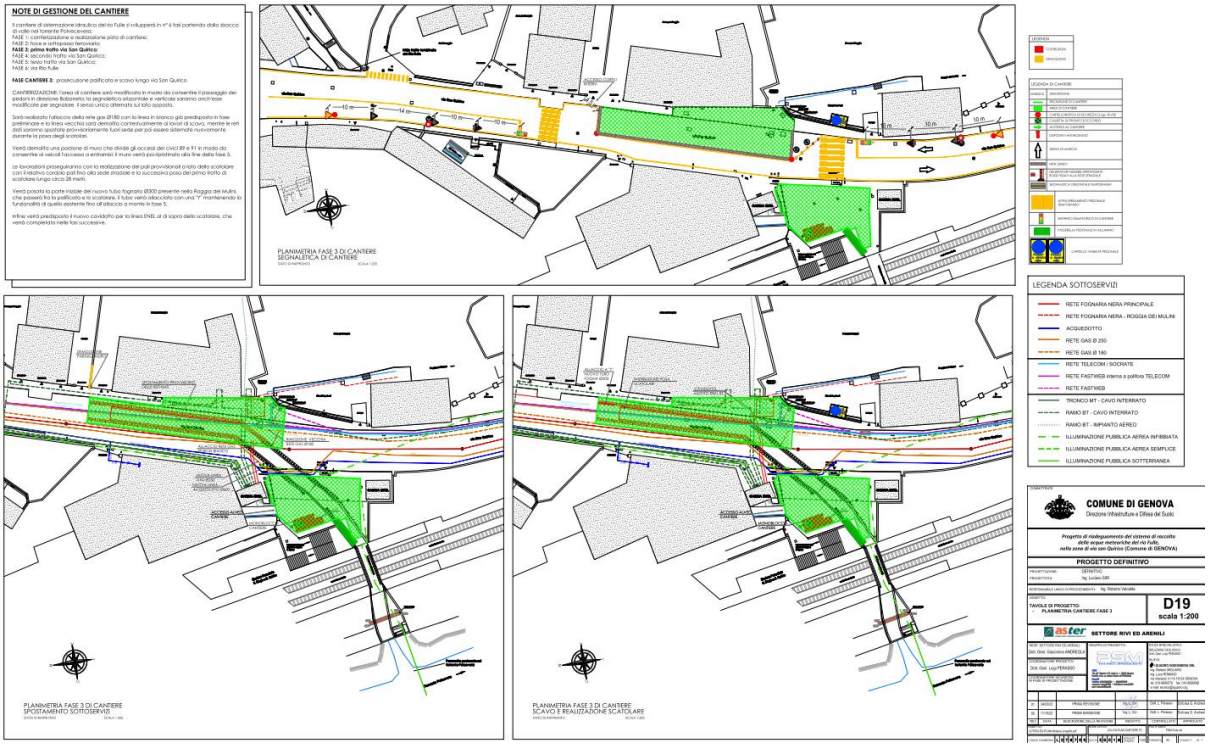


FIGURA 7. TAV. D19.

Descrizione della FASE 4:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

FASE CANTIERE 4: prosecuzione palificata e scavo lungo via San Quirico

CANTIERIZZAZIONE: l'area di cantiere sarà modificata in modo da consentire il passaggio dei pedoni in direzione Pontedecimo, la segnaletica orizzontale e verticale saranno anch'esse modificate per segnalare il senso unico.

Verrà posizionata una passerella carrabile con barriere laterali in modo da garantire l'accesso ai cortili interni dei civici 89 e 91. Questo accesso sarà necessario fino alla posa degli scatolari ed al ripristino della sede stradale che avverà dopo l'allaccio del tubo fognario relativo alla Roggia dei Mulini in fase 5.

Le lavorazioni proseguiranno con la realizzazione dei pali provvisionali a lato dello scatolare con il relativo cordolo pali fino alla sede stradale, sarà eseguito lo scavo ma non la posa degli scatolari, che avverrà in fase 5.

Proseguirà la posa del tubo fognario Ø300 presente nella Roggia dei Mulini, che passerà fra la palificata e lo scatolare, il suo allaccio sarà realizzato in fase 5; il tubo esistente verrà mantenuto fino all'allaccio definitivo.

Quando lo scavo raggiungerà l'immissione delle acque bianche della Roggia dei Mulini, si predisporrà una tubazione provvisionale ed eventualmente una pompa per l'allontanamento delle stesse verso il tratto di scatolare già realizzato.

Nel tratto privo di pali, in corrispondenza dell'intersezione con la Roggia dei Mulini in sponda sinistra, si renderà necessario armare la parete di scavo per una lunghezza di circa 10 m.

Infine verrà ricostruita la porzione di muro che divideva gli accessi dei civici 89 e 91e verranno riposizionate le cancellate.

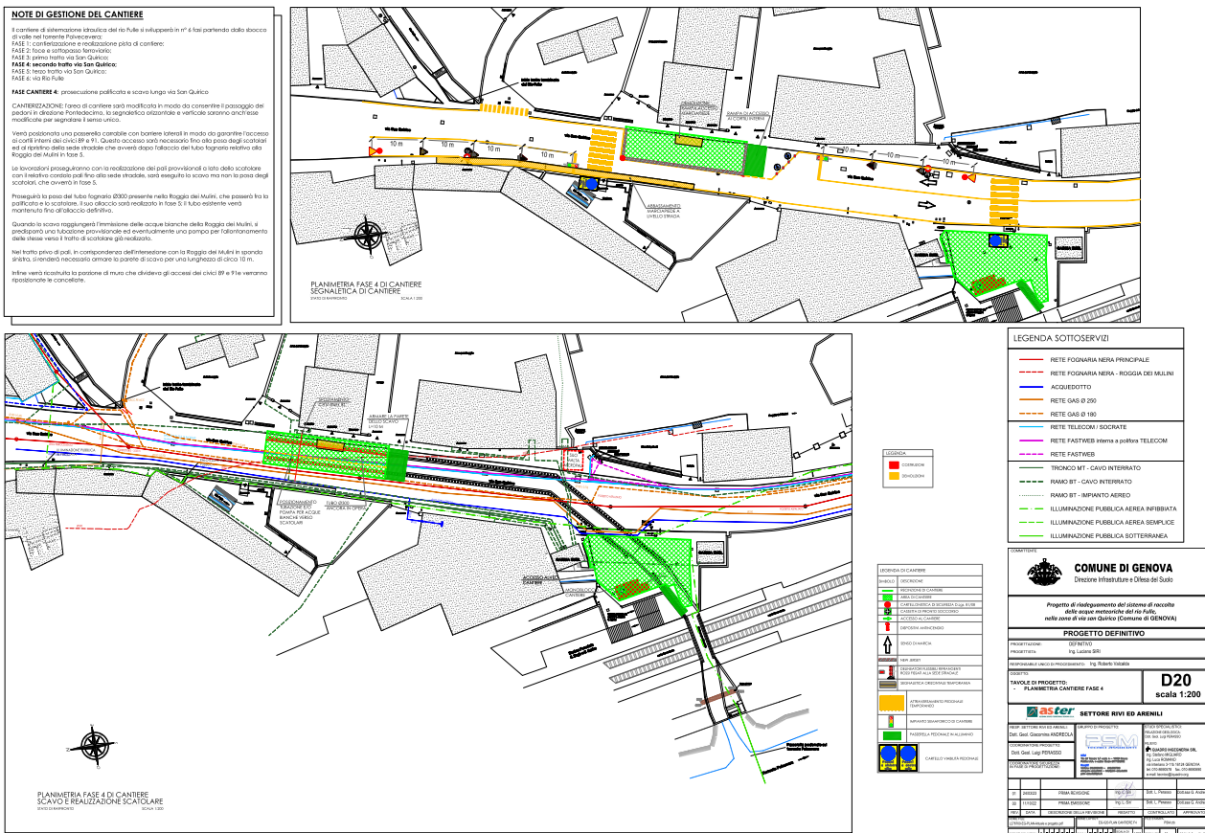


FIGURA 8. TAV. D20.

Descrizione della FASE 5:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

FASE CANTIERE 5: prosecuzione palificata e scavo lungo via San Quirico e allaccio del tubo fognario Ø300 nella Roggia dei Mulini

CANTIERIZZAZIONE: l'area di cantiere sarà modificata in modo da consentire il passaggio dei pedoni in direzione Pontedecimo, la segnaletica orizzontale e verticale saranno anch'esse modificate per segnalare il senso unico.

Verrà posizionata una seconda passerella carrabile con barriere laterali in modo da garantire l'accesso ai cortili interni del civico 91. Questo accesso sarà necessario fino alla posa degli scatolari ed al ripristino della sede stradale che avverà dopo l'allaccio del tubo fognario relativo alla Roggia dei Mulini.

Le lavorazioni proseguiranno con la realizzazione dei pali provvisionali a lato dello scatolare con il relativo cordolo pali fino alla sede stradale, sarà eseguito lo scavo e la posa del tubo fognario a lato; l'allaccio orizzontale al tubo nella Roggia dei Mulini avverrà attraverso T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata).

Una volta completato l'allaccio della nuova tubazione sarà possibile rimuovere quella obsoleta e proseguire con la posa segli scatolari ed il contestuale spostamento della linea ENEL BT fino al limitare dell'area cantiere.

Verrà iniziata la demolizione di una porzione di soletta di via San Quirico, insistente sul vecchio tracciato del Rio Fulle, per permettere la posa degli scatolari.

Infine verrà ricostruita la porzione di muro che divideva gli accessi dei civici 89 e 91, verranno riposizionate le cancellate di accesso, rimosse le passerelle provvisionali e ripristinata la sede stradale.

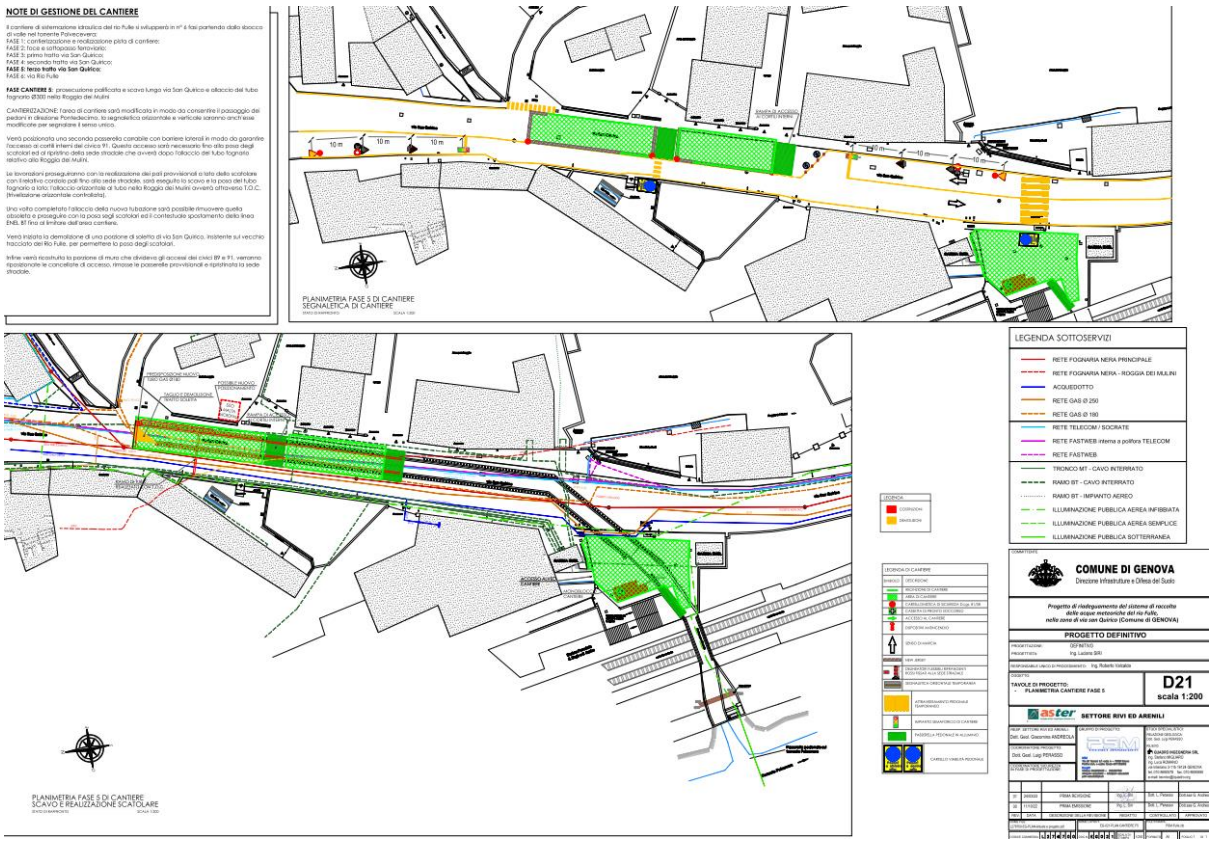


FIGURA 9. TAV. D21.

Descrizione della FASE 6:

NOTE DI GESTIONE DEL CANTIERE

Il cantiere di sistemazione idraulica del rio Fulle si svilupperà in n° 6 fasi partendo dallo sbocco di valle nel torrente Polvecevera;
FASE 1: cantierizzazione e realizzazione pista di cantiere;
FASE 2: foce e sottopasso ferroviario;
FASE 3: primo tratto via San Quirico;
FASE 4: secondo tratto via San Quirico;
FASE 5: terzo tratto via San Quirico;
FASE 6: via Rio Fulle

FASE CANTIERE 6: realizzazione ultimo tratto di palificata e posa di scatolare lungo via San Quirico, scavo e realizzazione del canale lungo via Rio Fulle.

CANTIERIZZAZIONE: l'area di cantiere sarà modificata in modo da consentire il passaggio dei pedoni in direzione Pontedecimo, la segnaletica orizzontale e verticale saranno anch'esse modificate per segnalare il senso unico, che sarà realizzato con 3 semafori in modo da regolare il transito dalla parte a monte di via San Quirico.
Lungo via Rio Fulle sarà realizzata la recinzione di cantiere, in modo da lasciare uno spazio di circa 1,2 m per il passaggio dei pedoni.

All'incrocio di via Rio Fulle con via San Quirico il transito dei pedoni avverrà attraverso un'area privata (Foglio 7, part. 1255) e pertanto sarà necessario chiedere le dovute autorizzazioni alla proprietà.

I lavori proseguiranno con la realizzazione dell'ultimo tratto di palificata lungo via Rio Fulle e con la successiva demolizione della restante porzione di soletta. Verrà quindi completata la posa dell'ultimo tratto di scatolari.
Particolare attenzione sarà rivolta alla nuova tubazione del gas Ø180

Il canale lungo via Rio Fulle sarà tutto gettato in opera, da valle verso monte in modo da facilitare l'allontanamento dell'acqua. E' prevista la demolizione in sponda destra dell'attuale muro d'argine mentre in sponda sinistra il nuovo canale sarà in adiacenza al muro esistente.

Durante questa fase verrà realizzata parte la segaletica orizzontale temporanea lungo via San Quirico:

In direzione Pontedecimo verranno installati:
effettuato il senso unico alternato su lungotorrente Secca mediante l'installazione di impianto semaforico e idonea cartellonistica. nel dettaglio in lungotorrente Secca, in entrambe le direzioni verranno installati:

- 10 mt prima del cantiere verrà posizionato il semaforo a senzo unico alternato
- 20 mt prima del cantiere verrà posizionato il cartello di avviso di semaforo a 10 m per il senso unico alternato
- 30 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il restringimento di carreggiata, la riduzione del limite di velocità e di divieto di sorpasso;
- 40 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il cantiere in corso.

A fine cantiere sarà installata cartellonistica indicante la fine del medesimo.

Similmente, in direzione Bolzaneto verranno installati:

- 10 mt prima del cantiere verrà posizionato il semaforo a senzo unico alternato
- 20 mt prima del cantiere verrà posizionato il cartello di avviso di semaforo a 10 m per il senso unico alternato
- 30 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il restringimento di carreggiata, la riduzione del limite di velocità e di divieto di sorpasso;
- 40 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il cantiere in corso.

A fine cantiere sarà installata cartellonistica indicante la fine del medesimo.

Si procederà alla realizzazione di attraversamenti pedonali al fine di deviare i pedoni sul lato opposto ai lavori di via San Quirico all'altezza dell'incrocio con via Rio Fulle.

Saranno inoltre installati un semaforo aggiuntivo e la seguente segnaletica lungo la parte di via San Quirico che proviene da monte:

- 10 mt prima del cantiere verrà posizionato il semaforo a senzo unico alternato
- 20 mt prima del cantiere verrà posizionato il cartello di avviso di semaforo a 10 m per il senso unico alternato
- 30 mt prima del cantiere verrà posizionata cartellonistica indicante il cantiere in corso.

Dovrà SEMPRE essere garantito:

- il transito dei mezzi di soccorso impegnati in servizi di urgenza, compatibilmente con le esigenze tecniche di lavorazione;
- il transito di veicoli al servizio di persone disabili, previo accordo e valutazione con il personale incaricato dell'esecuzione delle opere;
- il transito di altri veicoli per motivi inderogabili di urgenza.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite seguendo tassativamente le seguenti prescrizioni minime:

- vietare l'accesso a personale non addetto;
- obbligo dell'uso dei DPI.

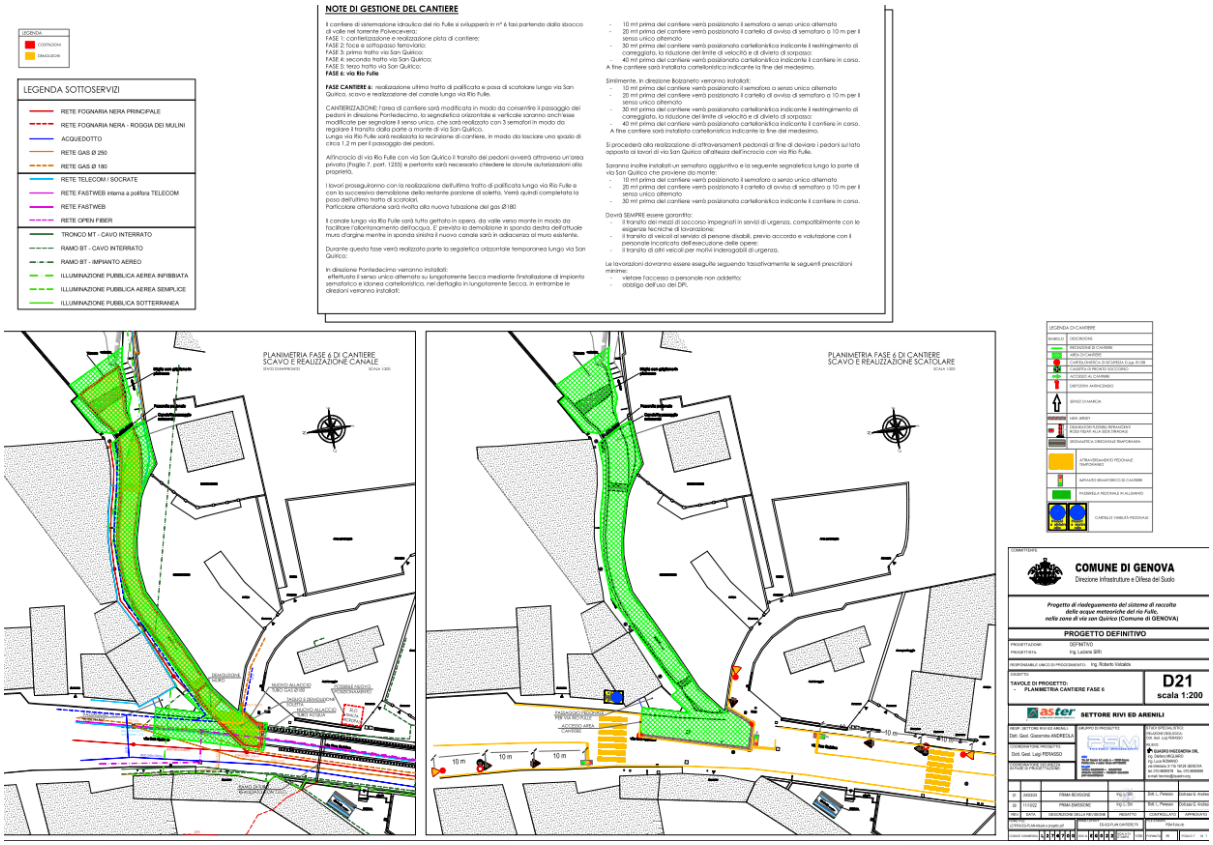


FIGURA 10. TAV. D22.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)

Con dgr n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (Ptr) e il relativo Rapporto preliminare. L'intento delle indicazioni del PTR è quello di sostituire i vincoli dell'assetto insediativo del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico) in modo da definire gli interventi sempre ammessi (fermi restando i vincoli ambientali, paesaggistici, idrogeologici).

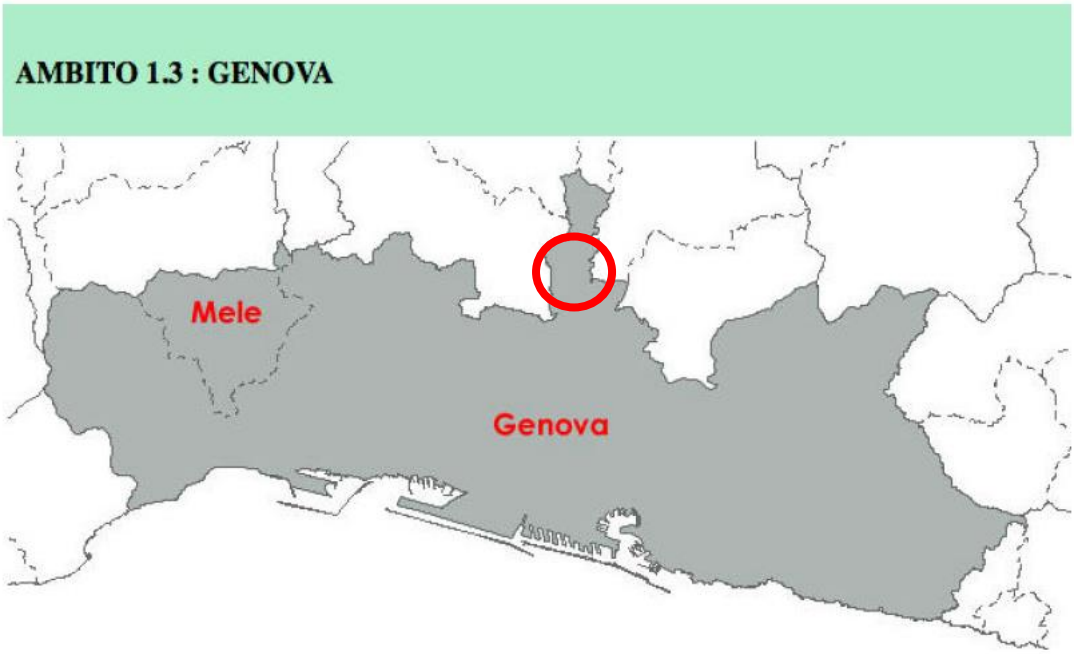
Nel corso del primo anno di approvazione del PTR le indicazioni sugli interventi ammessi saranno applicabili solo se conformi alla normativa degli strumenti urbanistici comunali.

Trascorso il primo anno le indicazioni del PTR saranno direttamente applicabili e prevarranno sulla normativa dei Piani Urbanistici.

In tale contesto evolutivo, ad oggi, le indicazioni del PTR non appaiono produrre quindi effetti sulle opere in progetto.

3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

Con la Deliberazione n. 7 del 15/02/2012 il Consiglio Provinciale ha preso atto della conclusione del progetto "PTCp2020", ai fini della formazione del Piano Territoriale Regionale e dell'indirizzo e del coordinamento delle attività dei Comuni.



Il PTCp 2020 costituisce l'attuazione del percorso di revisione del Piano provinciale promosso con la DCP 4/2011 e fornisce gli elementi conoscitivi, i metodi e gli strumenti necessari per offrire alla comunità provinciale un valido riferimento per le politiche di gestione del territorio nel prossimo decennio. L'Analisi conoscitiva del PTCp riferita all'ambito "Suolo" evidenzia, nel profilo delle **"Aree storicamente inondate"** che "esondazioni nell'abitato di Sampierdarena e Cornigliano ,sul torrente Torbella a Rivarolo, sul Rio Fegino lungo le sponde di Via Borzoli nell'abitato di Fegino, sul torrente Secca nei pressi del raccordo autostradale di Bolzaneto ,sul rio Trasta lungo gli argini di Via Trasta a Bolzaneto. Alcune aree di Campi sottostanti il viadotto del Polcevera. Sul torrente Riccò a Pontedecimo nella zona compresa tra l'inizio del territorio comunale e la confluenza con il torrente verde (lungo la strada statale dei Giovi) incluso parte dell'abitato di Pontedecimo.."

Sotto il profilo delle "**Aree interessate dal rischio idraulico**" si evince che "Nell'ambito analizzato è compresa la parte inferiore del bacino del Polcevera, connotata dalla presenza di numerose aree a rischio idraulico, dislocate su entrambe le sponde dell'asta principale e lungo i principali affluenti. Sono interessate le aree contigue al Polcevera comprese tra Pontedecimo e San Quirico, nonché quelle comprese tra Morigallo e la foce assumendo maggiore estensione prevalentemente in sponda destra e nel tratto terminale prossimo all'apparato fociale ; sono altresì soggette a rischio idraulico le aree contigue al T.Secca ed al suo affluente T.Sardorella, pur senza coinvolgere l'abitato di Manesseno, al T.Burla presso la frazione di Geo, al rio Ciliegia presso le aree produttive in località Lastrego ed al rio Goresina coinvolgendo una considerevole porzione del centro abitato di Bolzaneto.."

Sotto il profilo delle "**Aree permeabili ed impermeabili**" si evidenzia che "Nell'ambito analizzato è compresa la parte inferiore del bacino del Polcevera, nella quale è possibile individuare una configurazione della permeabilità dei terreni diversificata in rapporto alla collocazione geografica :

– nelle aree di fondovalle, densamente urbanizzate, prevale una condizione di permeabilità per porosità, che si estende, in misura progressivamente più rarefatta, lungo il primo versante su entrambe le sponde sia dell'asta fluviale principale che di quelle secondarie ;

– nelle aree di versante, interessate da nuclei isolati, edificazione di tipo sparso e diffuso, predomina una condizione di impermeabilità dei terreni ;

– nelle aree di crinale corrispondenti a ponente alla cresta dei Corvi ed a levante alla cresta dei forti Diamante, Puin e di Fregoso, predomina una situazione di permeabilità dei terreni per fessurazione e/o fratturazione ;

– la condizione di semipermeabilità del terreno è presente esclusivamente in corrispondenza dell'area compresa tra i depositi petroliferi di Fegino e la frazione di Borzoli.."

Sotto il profilo delle "**Aree interessate da movimenti franosi**" si esplicita che "Gli episodi franosi più rilevanti nel bacino del t. Polcevera sono localizzati presso l'abitato di Begato, a sud di M. Porcile (sponda destra T. Secca) e nella zona di loc. Zaccara (a sud-ovest di Pontedecimo).

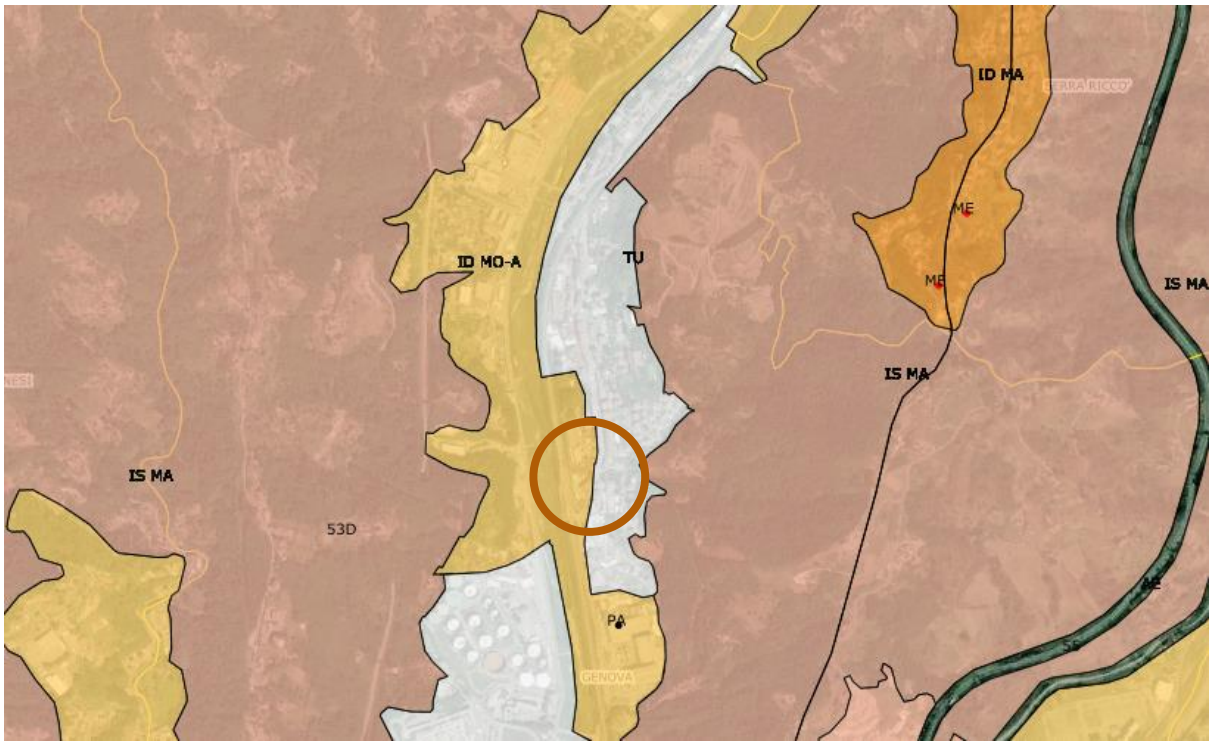
Sotto il profilo delle "**Aree suscettibili al disseto idrogeologico**" si annota che "Quasi tutto il territorio del bacino del T. Polcevera nel comune di Genova presenta una bassa suscettività al dissesto, modesti sono gli episodi a maggiore instabilità."

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (P.T.C.P.)

Il P.t.c.p., approvato nel 1990, nel 2011 è stato oggetto di una variante generale che ha riguardato 82 comuni, finalizzata ad una maggiore tutela del territorio costiero. Per quanto attiene ai tratti in esame ci si riferisce quindi al testo approvato nel 1990 con le relative Norme di attuazione che interessano l'area del Torrente Polcevera oggetto della presente relazione:

Assetto insediativo: ID MO-A e TU



Art. 38 Aree Urbane: tessuti urbani (TU)

1. Sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non rientrano nei casi precedenti.

2. Trattandosi di parti dei territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri dei Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

Art. 42 Nuclei Isolati - Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo A (NI-MO-A)

1. Tale regime si applica laddove l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che non siano riconoscibili inesso né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui tenersi.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dei nucleo verso un assettomaggiormente strutturato che conferisca ad esso identità e ruolo nel configurazione dei paesaggio.

3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto dei nucleo devono pertanto essere riferiti a regole o schemi di strutturazione e qualificazione ambientale del nucleo o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme.

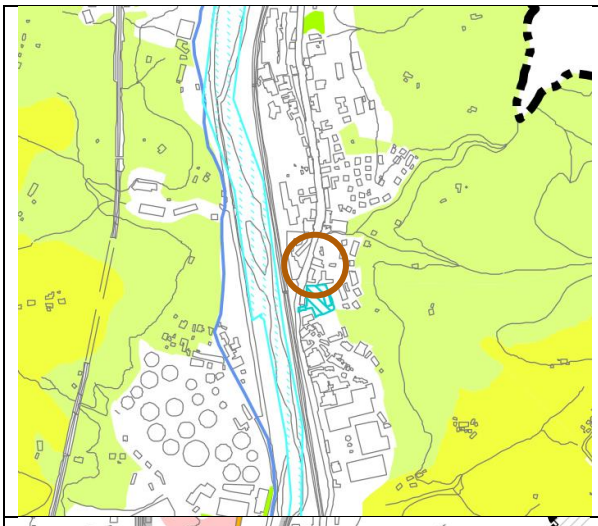
L'art.68 della L.R. n.36/1997, come modificato dall'art.15 della L.R. n.15/2018, stabilisce che "Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il PTCP approvato con deliberazione del Consiglio regionale 26 febbraio 1990, n. 6 e successive modificazioni e integrazioni, **limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili**". Pertanto l'assetto geomorfologico e l'assetto vegetazionale, allo stato degli atti, non trovano applicazione.

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

3.4 P.U.C. DEL COMUNE DI GENOVA

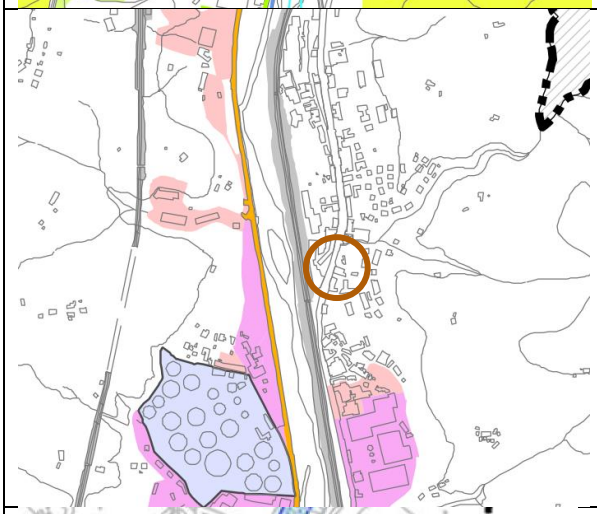
Per quanto riguarda il P.U.C. del Comune di Genova, entrato in vigore in data 03/12/2015, si riporta nel seguito l'analisi delle principali cartografie tematiche con riferimento all'area di intervento.

Livello 2: Livello urbano di città con efficacia direttiva



2.1 "Sistema del verde urbano e territoriale"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



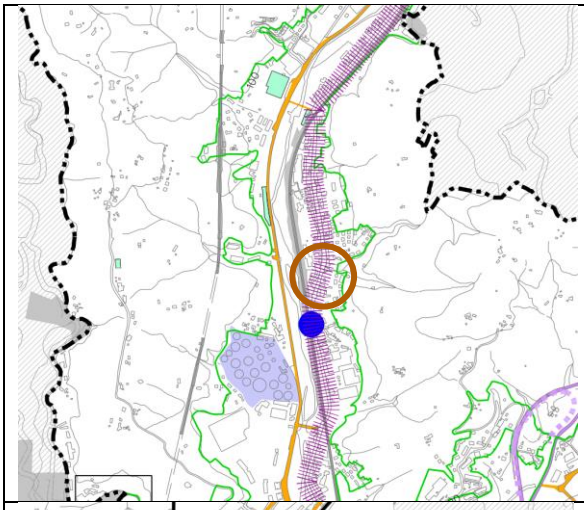
2.2 "Sistema produttivo"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



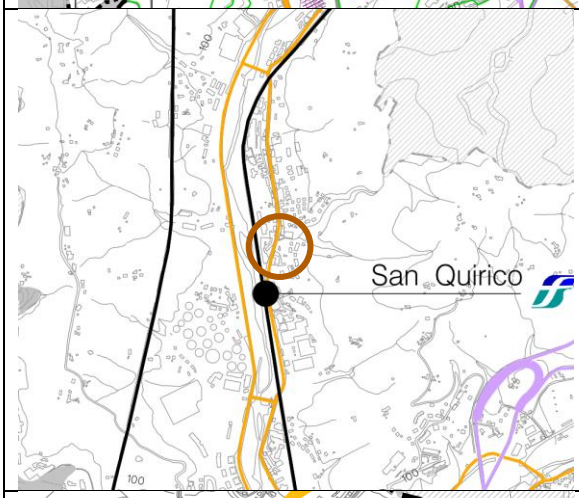
2.3 "Carta della biodiversità"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



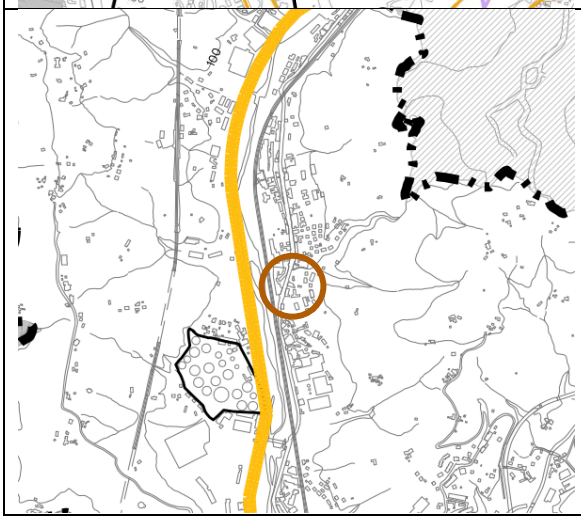
2.4 "Sistema infrastrutturale e insediativo"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



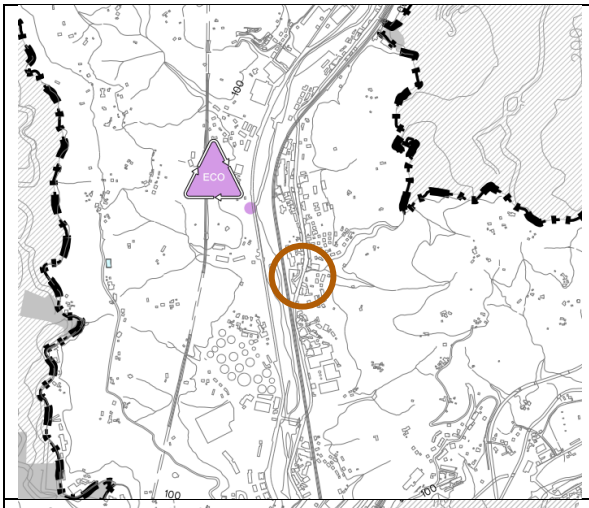
2.5 "Sistema della mobilità"

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Strade di interesse urbano esistente (via San Quirico).



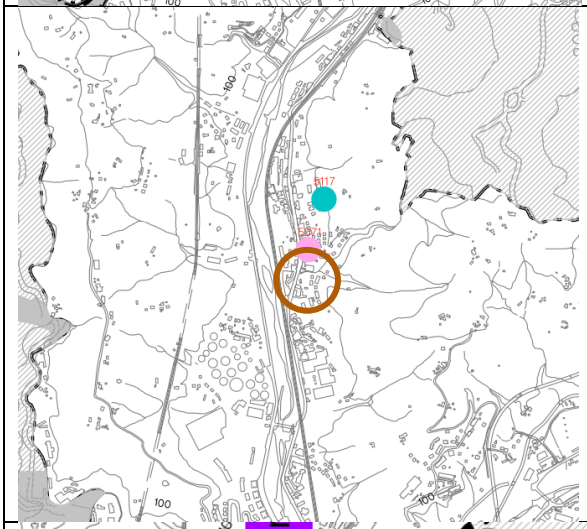
2.5 bis "Sistema degli itinerari ciclopedonali"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



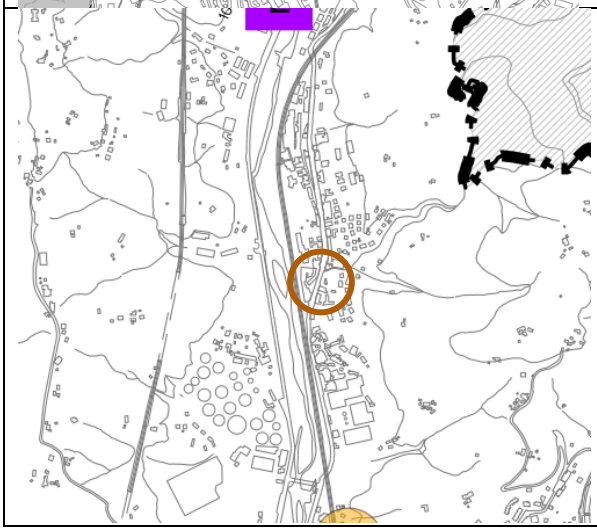
2.6 "Sistema dei servizi urbani"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



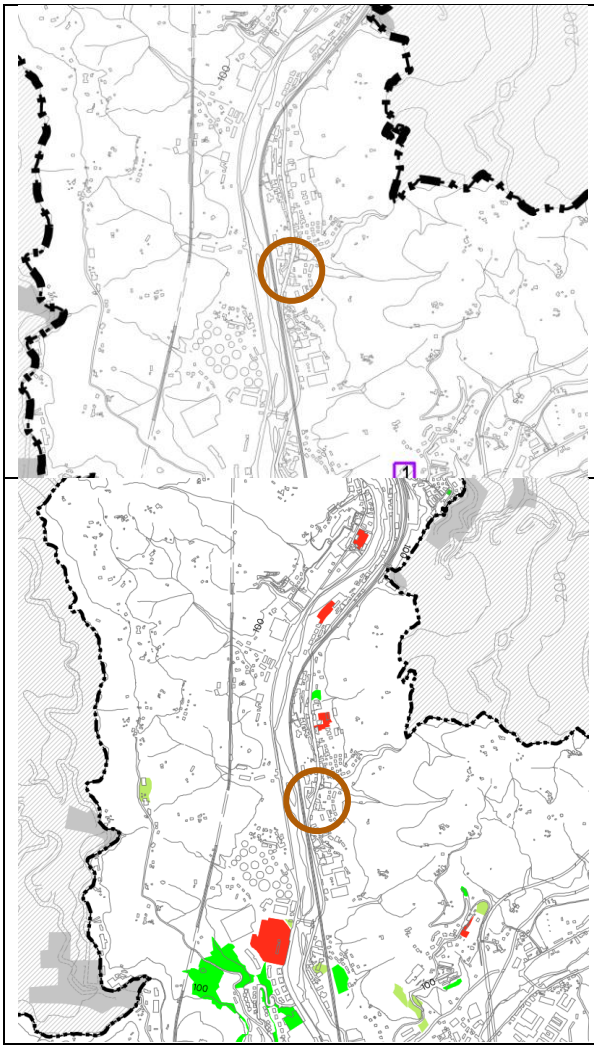
2.7 "Sistema socio sanitario"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



2.8 "Sistema commerciale"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.



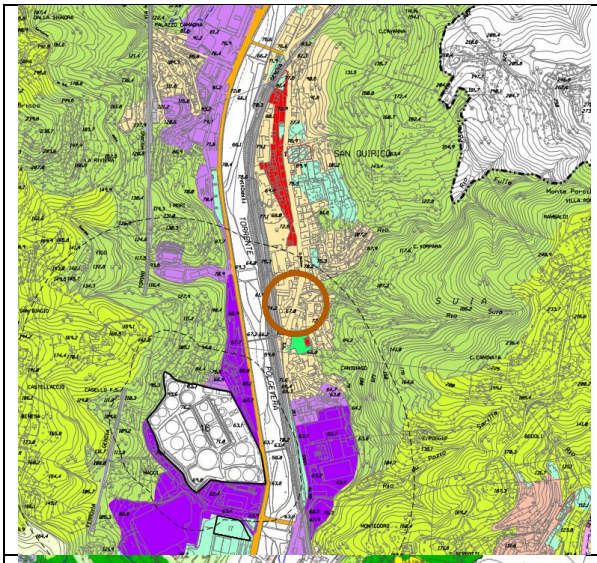
2.9 "Sistema culturale"

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.

2.10 "Sistema "

L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano.

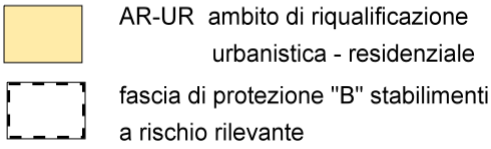
Livello 3: Assetto urbanistico

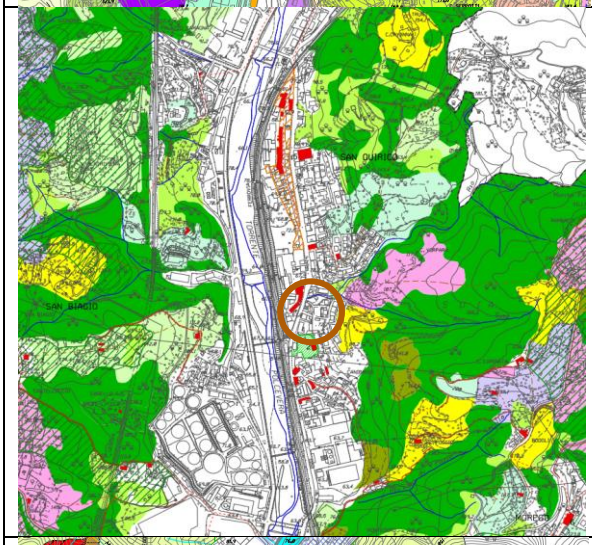


"Assetto urbanistico" (7)

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Ambito del territorio urbano - AR-UR Ambito di riqualificazione urbanistica-residenziale;
- Ambiti speciali – Fascia di protezione "B" stabilimenti a rischio rilevante;

Legenda:

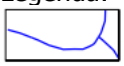


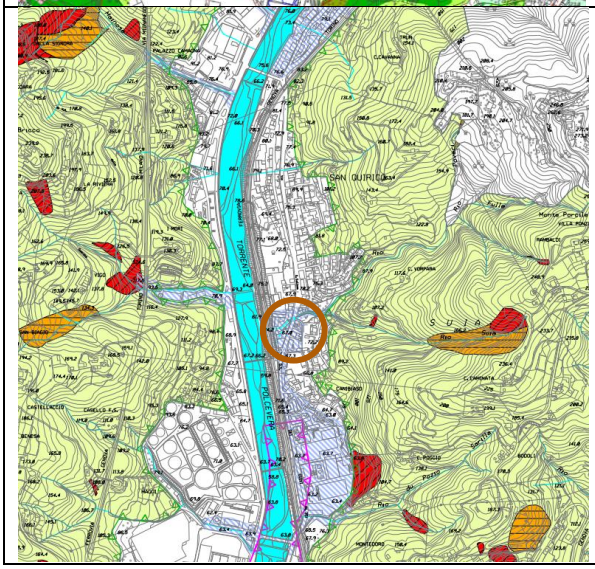


"Livello paesaggistico puntuale" (7)

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Corso d'acqua;

Legenda:

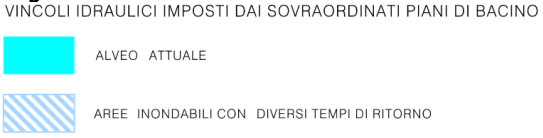


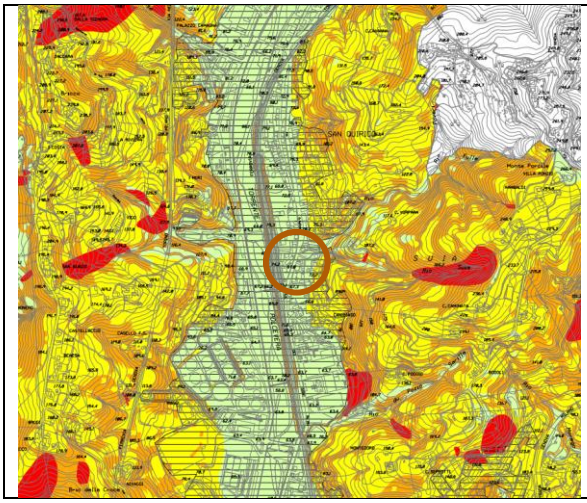


Cartografia Vincoli Geomorfologici e Idraulici (7)

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Aree inondabili con diversi tempi di ritorno;

Legenda:

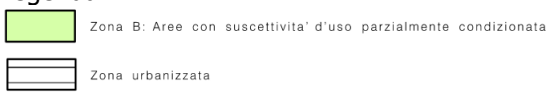




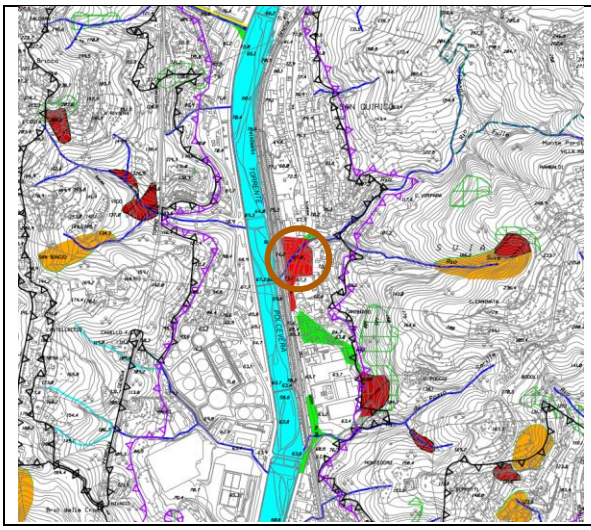
Zonizzazione geologica e suscettività dell'uso del territorio (7)

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Zona B: aree con sucettività d'uso parzialmente condizionata;
- Zona urbanizzata

Legenda:



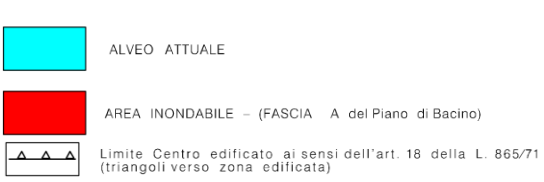
Vincoli gemorfologici ed idraulici



"Vincoli geomorfologici e idraulici – Municipio V Val Polcevera"

Secondo quanto riportato nella cartografia tematica l'area di progetto ricade all'interno di:
- Area inondabile (Fascia A del Piano di Bacino);
- Limiti del centro edificato;

Legenda:



Piano comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

	**"Vincoli paesaggistici soggetti a tuela"** L'area di progetto ricade all'esterno degli elementi individuati dalla cartografia tematica di piano. In particolare non risultano interessati elementi sottoposti a vincolo o tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

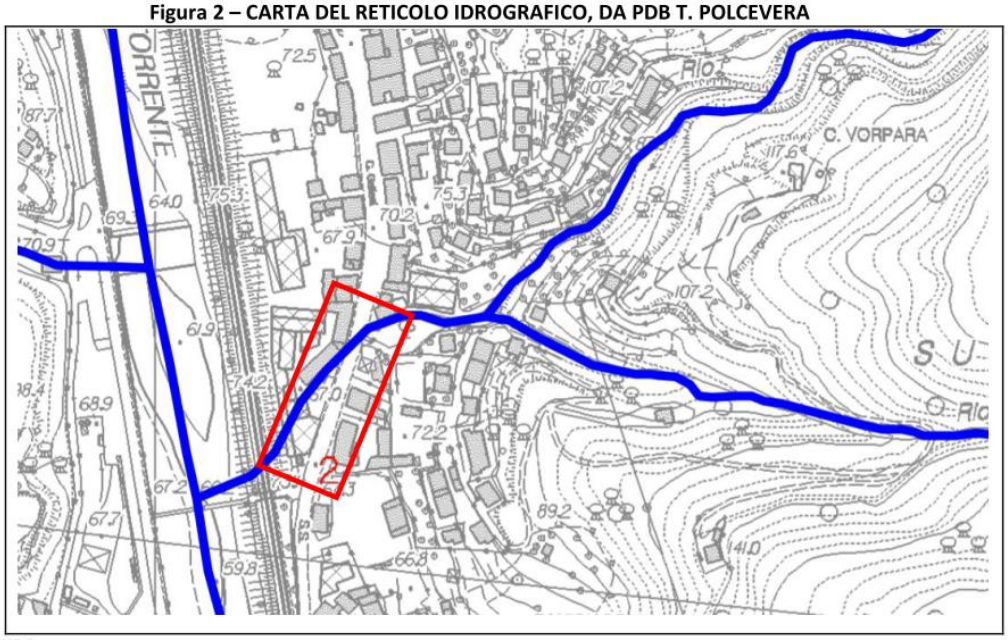
<u>Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.</u>

3.5 PIANO DI BACINO VIGENTE

L'area oggetto d'intervento ricade all'interno del Piano di Bacino del torrente Polcevera approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. DCP n.14 del 02/04/2008 e ss.mm. e ii.

Piano di Bacino stralcio	Torrente Polcevera.
Carta del reticolo idrografico	l'area si trova a ridosso del tracciato ferroviario che costeggia il torrente Polcevera all'altezza di san Quirico (**figura 2**); il tracciato del rio Fulle attuale imbocca una tombinatura sotto via san Quirico e sbuca in fregio alla cabina ENEL un centinaio di metri dopo, nei pressi della piazzetta che conduce alla rampa di accesso della stazione ferroviaria di San Biagio
Carta della suscettività al dissesto	ci si trova interamente in area a *Suscettività molto bassa* (Pg0– azzurro) (**figura 3**)
Carta della franosità reale	assenza di corpi di frana lungo via san Quirico; occorre tuttavia segnalare la presenza di tre corpi di frana[1] lambiti dai due corsi d'acqua (rio Suia e rio Fulle) che poco prima dell'immissione sotto via san Quirico drenano le acque superficiali provenienti dal retrostante crinale di Morego (**figura 4**)
Carta delle aree inondabili e storicamente inondate (tavola 8)	l'area è stata oggetto di fenomeni di esondazione da parte del rio Fulle durante gli eventi alluvionali del recente passato, in particolare a seguito delle piogge abbattutesi nell'autunno 2014 (**figura 5**)
Carta geolitologica	ci si trova su Argilloscisti (ag), ricoperti da orizzonti di spessore variabile di depositi alluvionali (a) (**figura 6a**)
Carta geomorfologica	ci si trova su depositi alluvionali adagiati su roccia in scadenti condizioni di conservazione alterata e /o particolarmente fratturata
Carta Idrogeologica	ci si trova su terreni impermeabili in area urbanizzata continua impermeabile ricoperti da terreni permeabili per porosità
Carta dei principali vincoli territoriali	area NON sottoposta a Vincolo Idrogeologico ai sensi della L.R. n. 22 del 16.04.84 e della L.R. 4/99.
Carta del rischio geologico	area a rischio geologico lieve o trascurabile (R0 - azzurro)

Figura 2 – CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO, DA PDB T. POLCEVERA



LEGENDA

	Reticolo idrografico		Localizzazione dell'area oggetto d'indagine

Figura 3 – CARTA DELLA SUSCETTIVITA' AL DISSESTO, DA PDB T. POLCEVERA

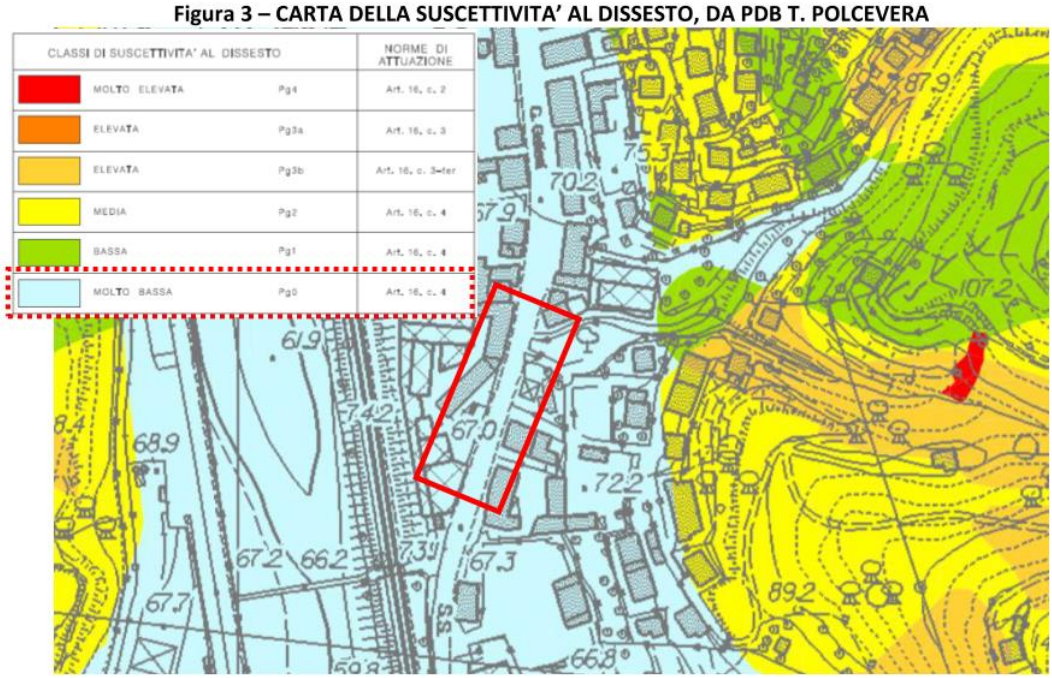
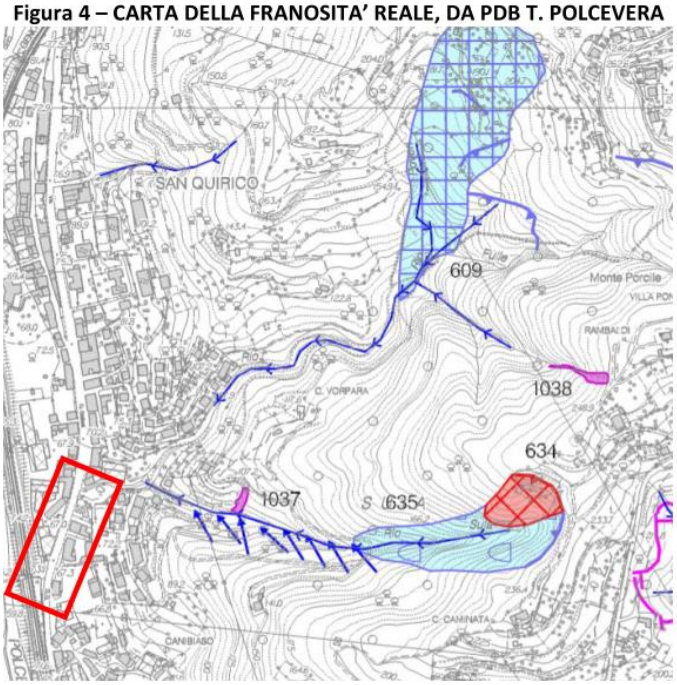


Figura 4 – CARTA DELLA FRANOSITA' REALE, DA PDB T. POLCEVERA



LEGENDA

frana per scorrimento o scivolamento

frana complessa

Figura 5 – CARTA DELLE AREE INONDABILI E STORICAMENTE INONDATE, DA PDB T. POLCEVERA

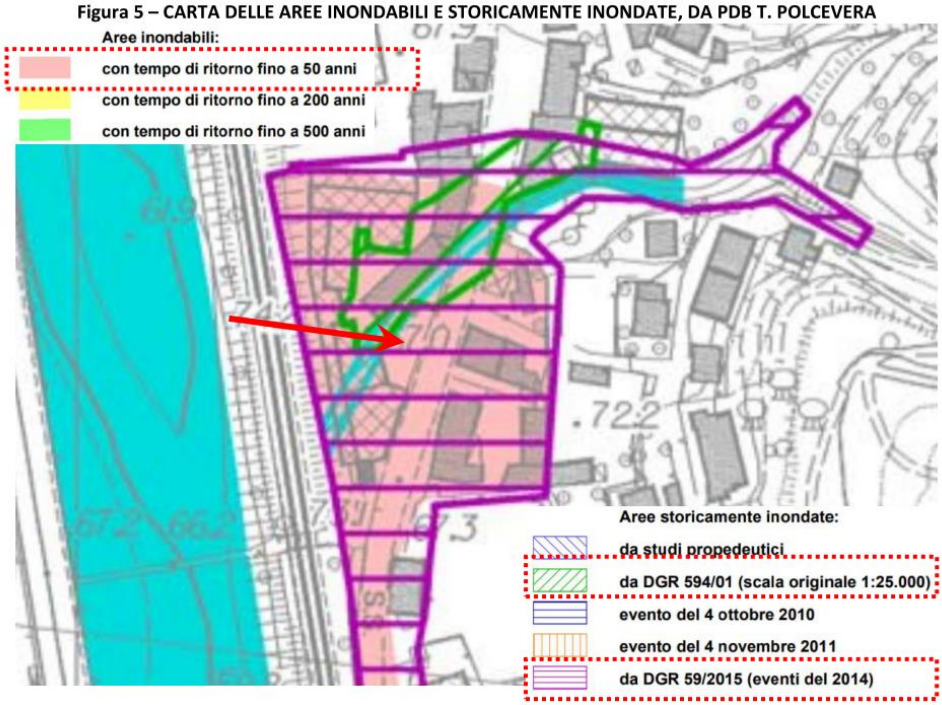
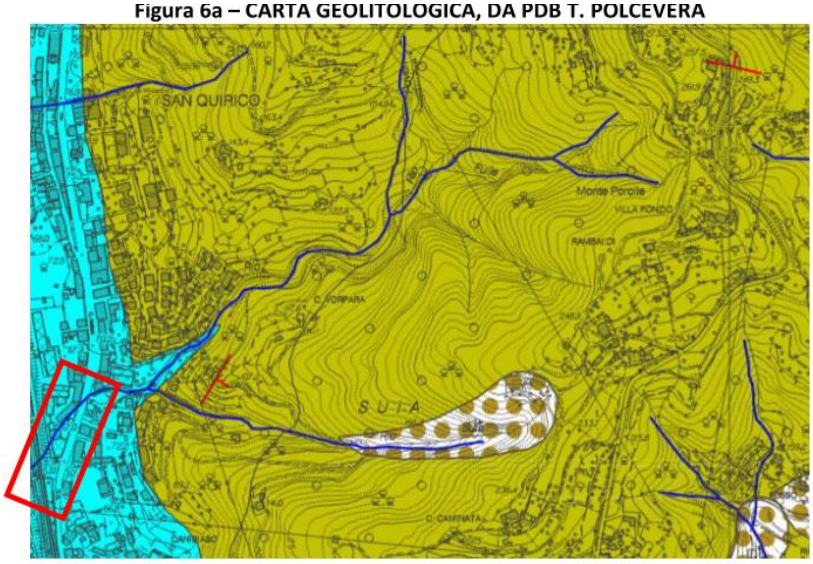


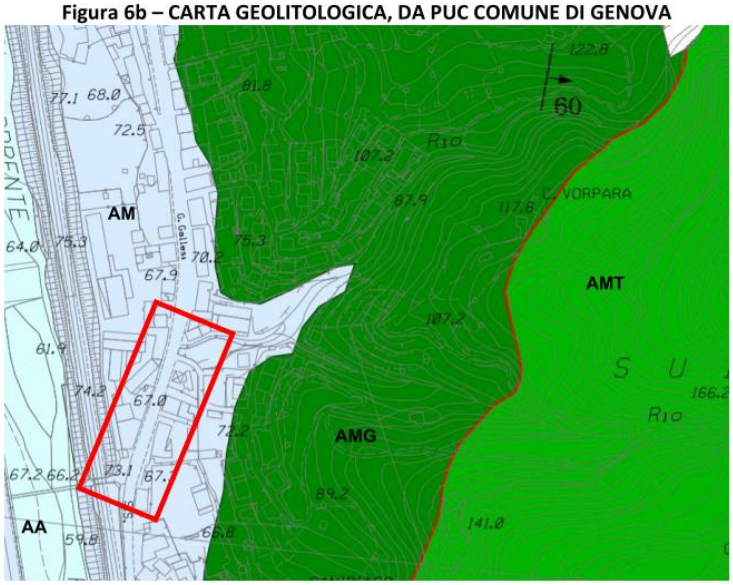
Figura 6a – CARTA GEOLITOLOGICA, DA PDB T. POLCEVERA



LEGENDA

as Argilloscisti | Alluvioni | (dt2) Coperture detritiche superiori a 3m

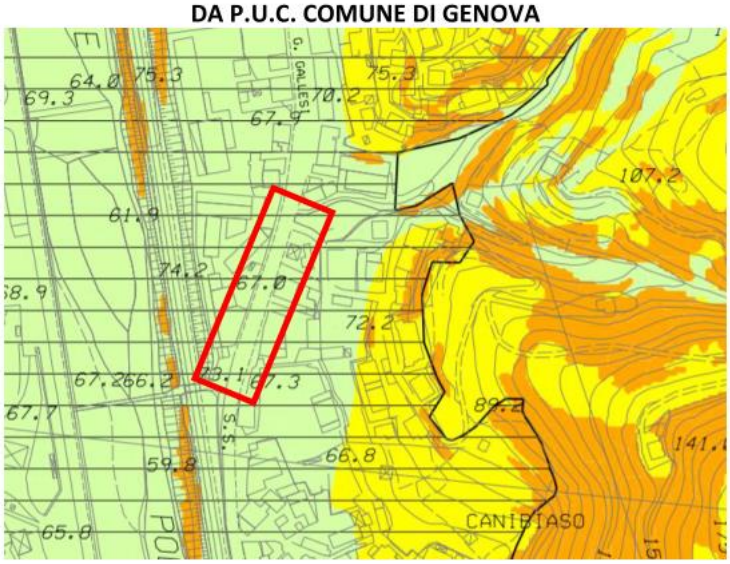
Figura 6b – CARTA GEOLITOLOGICA, DA PUC COMUNE DI GENOVA



LEGENDA

	AA – Depositi in alveo		AM – Depositi di sedimenti alluvionali		AMG – Argilliti di Mignanego		AMT – Argilliti di Montanesi

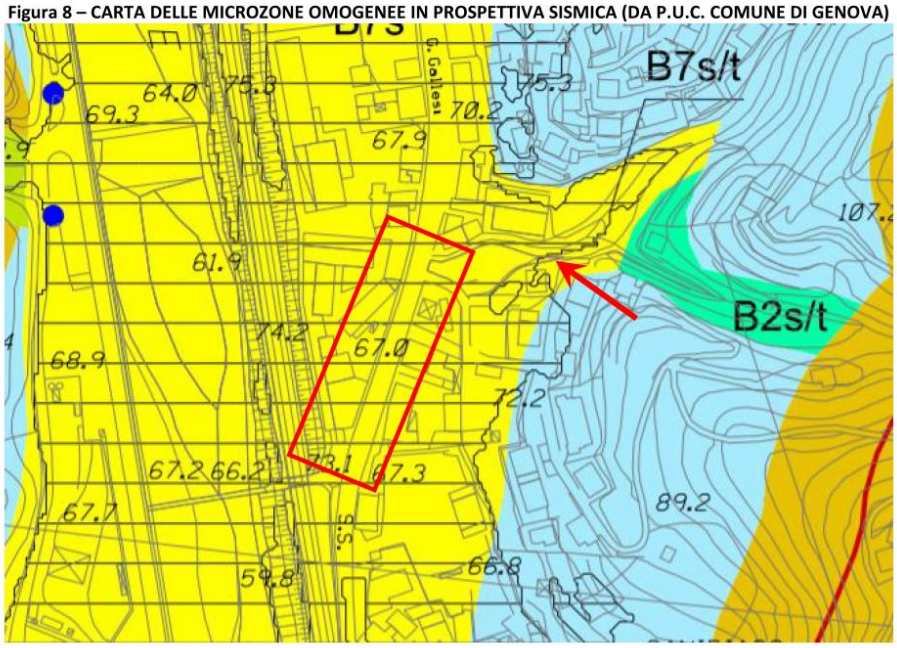
Figura 7 – CARTA DELLA ZONIZZAZIONE GEOLOGICA E DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO DA P.U.C. COMUNE DI GENOVA



LEGENDA

ZONA B, urbanizzata

Figura 8 – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (DA P.U.C. COMUNE DI GENOVA)



LEGENDA

ZONA B7

B7s

B7s/t

SEDIMENTI ALLUVIONALI E MARINI con spessore > 3 metri

B7s – acclivita' < 15 gradi (amplificazione stratigrafica)

B7s/t – acclivita' > 15 gradi (amplificazione stratigrafica e topografica)

<u>Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.</u>

3.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Liguria (PTA) è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.11 del 29 marzo 2016. Il Primo aggiornamento del Piano di tutela delle acque 2016-2021 è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 11 del 29 marzo 2016.

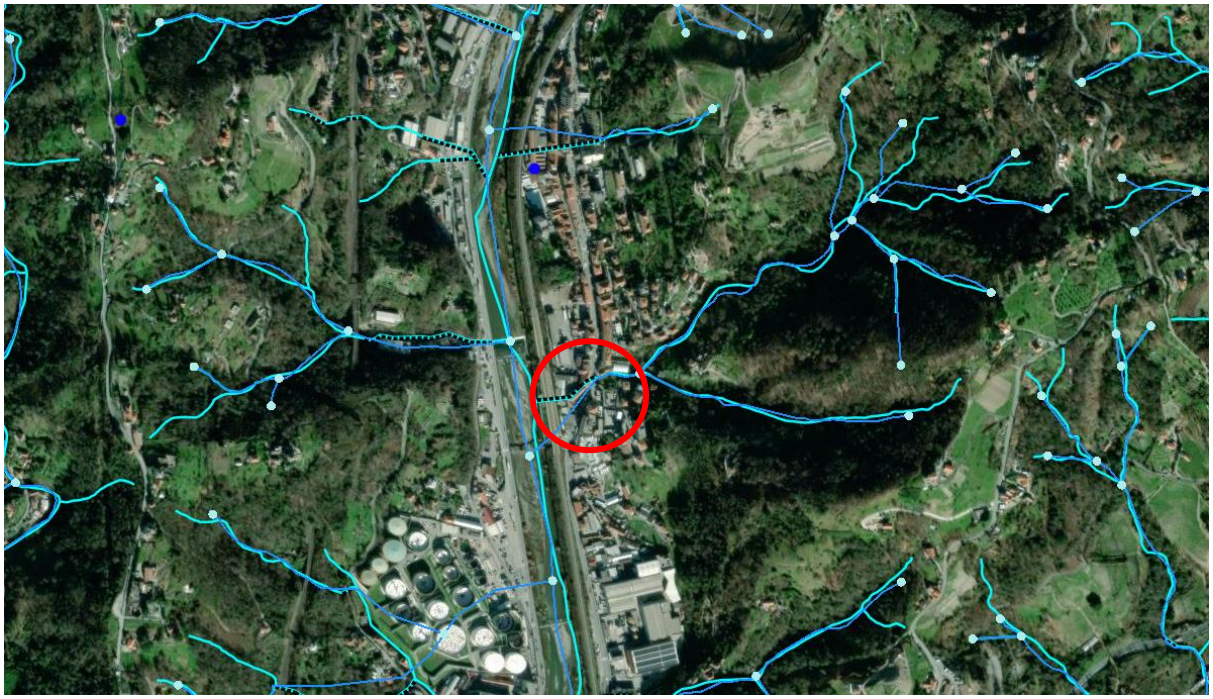


FIGURA 11. ESTRATTO PIANI DI TUTELA DELLE ACQUE 2016-2021.

Dall'analisi degli elaborati di piano, non si riscontrano specifiche misure di tutela di miglioramento dell'efficienza idrica con riferimento al Rio Fulle.

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

3.7 RETE NATURA 2000

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori protetti costituito da aree di particolare pregio naturalistico quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tale rete si estende anche alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La Rete Natura 2000 costituisce di fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna, minacciate o in pericolo di estinzione, e gli ambienti naturali che le ospitano.

In Liguria, con la legge regionale n.28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità" (pubblicata sul BURL n.13 del 15 luglio 2009) sono forniti gli strumenti per l'attuazione delle specifiche direttive europee. Viene, inoltre, istituita la Rete ecologica regionale - RER che individua i collegamenti ecologici funzionali tra Siti di importanza comunitaria (SIC), a oggi in Liguria diventate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciale (ZPS).

L'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto non ricade all'interno o in prossimità di aree naturali protette terrestri regolamentate dalla Legge No. 394/91 "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette".

L'area interessata dalle opere in progetto non ricade all'interno o in prossimità di aree classificate come siti della Rete Natura 2000 o come Important Bird Areas, come reso evidente dallo stralcio cartografico di seguito riportato.

I siti della Rete Natura 2000 più prossimi all'area di intervento sono i seguenti:

- IT1330893 Denominazione Sito RIO CIAE': distanza 3,1 km.
- IT1331501 Denominazione Sito PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN: distanza 4,1 km

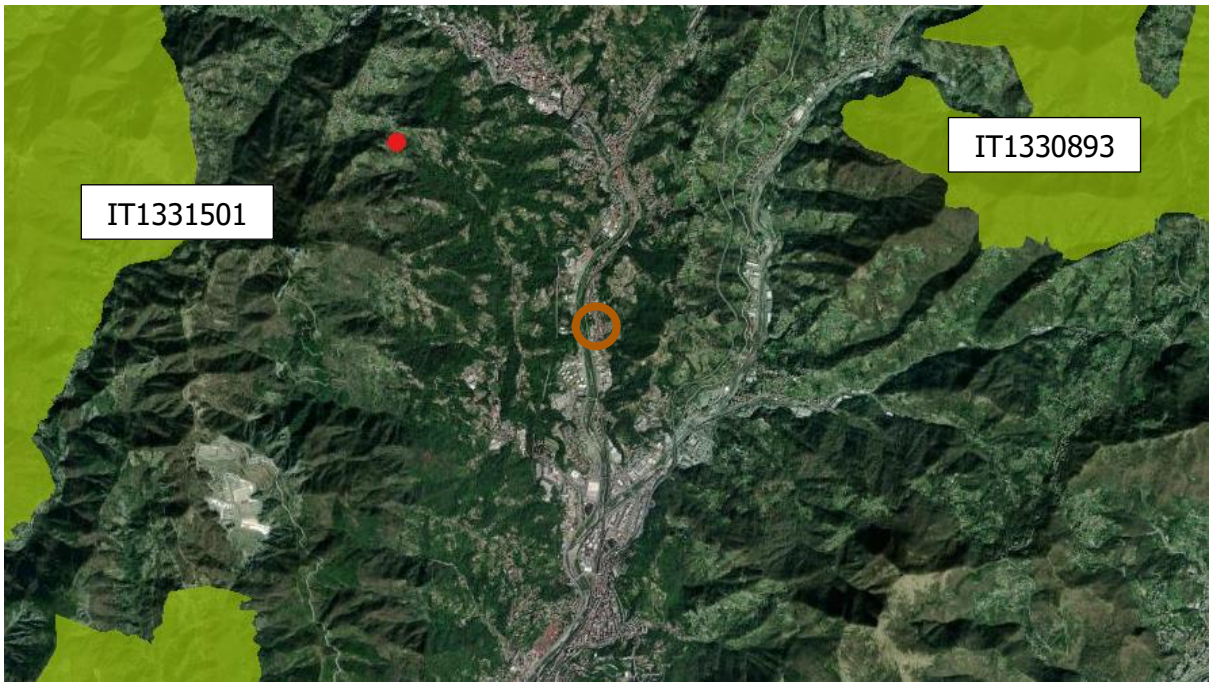


FIGURA 12. STRALCIO DELLE AREE APPARTENENTI ALLA "RETE NATURA 2000" CON INDIVIDUATA L'AREA D'INTERVENTO.

4 QUADRO AMBIENTALE

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione dell'opera, qui di seguito vengono esposti gli impatti potenziali indotti, dalla realizzazione degli interventi, prima e dopo gli interventi stessi.

Attraverso un'attenta analisi dei costi e dei benefici ed una programmazione complessiva è possibile stabilire se l'impatto ambientale, ossia "l'insieme degli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, a piccola e grande distanza, positivi e negativi indotti da un insieme o da singoli interventi sull'ambiente" che può generare un'opera come quella in progetto, possa interessare diversi aspetti legati alle matrici ambientali considerate.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 Valutazione degli impatti potenziali

Indicatori/componenti considerati:

- QUALITA' DELL'ARIA: qualità dell'aria, valutata per i principali inquinanti monitorati.

4.1.2 Fase di cantiere

In riferimento alla qualità dell'aria si potranno avere effetti più significativi nella fase di cantiere. Si stima un incremento della produzione di polveri e gas combusti generati dalle emissioni diffuse prodotte dai mezzi d'opera, movimentazione dei materiali e dagli scavi. A questo vanno sommate le polveri che potranno essere immesse nel contesto a seguito della demolizione delle opere esistenti (porzioni di muro del vecchio argine).

È tuttavia utile ricordare come tale impatto sarà di carattere temporaneo e gli effetti potranno essere mitigati attraverso un'adeguata gestione del cantiere. Le alterazioni prodotte non determineranno quindi una modifica sostanziale della qualità dell'aria.

Le attività di messa in sicurezza dell'area, che saranno realizzate prima dell'avvio delle opere previste, dovranno essere condotte in osservanza delle vigenti normative in materia di sicurezza ambientale, evitando in particolare l'esposizione di materiali derivanti dagli scavi e soprattutto dalle demolizioni all'azione erosiva e di dispersione dei venti. In tal senso le movimentazioni dei terreni e materiali potenzialmente contaminati dovrà avvenire con particolare attenzione, limitando anche la possibilità di dilavamento meteorico dovuto alle acque piovane.

Tra le misure precauzionali e le soluzioni che potranno essere messe in atto per garantire un abbattimento dell'impatto sulla componente aria si indicano:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;

- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali derivanti dalle demolizioni, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della eventuale fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi;
- durante le fasi di demolizione dei corpi fabbrica previsti in progetto è prescritto 'utilizzo di cannone nebulizzatore per l'abbattimento e prevenzione delle polveri.

Con riferimento ai tratti di viabilità pubblica utilizzata dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto dei materiali, si dovranno attuare le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali inerti;
- lavaggio frequente dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita;
- utilizzo di mezzi e macchinari moderni;
- movimentazione dei mezzi nelle ore di minor presenza di traffico;
- la strada di accesso al cantiere dovrà sempre essere mantenuta in perfette condizioni di utilizzo e pulizia. In considerazione dei lavori di scavo e dei getti di calcestruzzo dovrà essere allestito, in corrispondenza dell'uscita dal cantiere e comunque prima dell'accesso alla pubblica via, una stazione di lavaggio per ruote dei mezzi di cantiere in uscita, con recupero delle acque di lavaggio, e ciò al fine di evitare il trasporto all'esterno di rifiuti delle lavorazioni.

Per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di recettori, si potranno eventualmente adottare pannellature e confinamenti temporanei degli spazi di lavoro.

4.1.3 Fase di esercizio

L'esercizio delle opere di regimazione idraulica, così come meglio individuata e descritte nella documentazione progettuale, non prefigurano la possibilità di attivare sorgenti di emissione in atmosfera, trattandosi di opere finalizzate alla regolazione dei deflussi idrici.

Non si ravvisano pertanto potenziali impatti nei confronti della matrice ambientale "Atmosfera".

4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Valutazione degli impatti potenziali

Indicatori/componenti considerati:

- RETE IDROGRAFICA: considera la rete idrografica della zona di intervento;
- ACQUE SOTTERRNAEE: valuta l'interferenza con l'assetto idrogeologico e con la qualità delle acque sotterranee.

4.2.2 Fase di cantiere

La zona che interessa l'invaso del rio Fulle ha subito diversi allagamenti al passare del tempo e delle alluvioni avvenute negli ultimi anni. Inoltre, il Piano di Bacino del torrente Polcevera indica l'area di intervento con fascia di inondabilità rossa, all'altezza della stazione ferroviaria

di Genova San Biagio. La proposta progettuale ha l'obiettivo di risolvere le criticità idrauliche del rio Fulle attraverso l'adeguamento della sezione idraulica dei tratti a monte e a valle del nuovo canale, mediante un abbassamento della quota di scorrimento del rio e la realizzazione di un nuovo argine in calcestruzzo armato con relativa platea di fondo e la costruzione di due briglie selettive a pettine. Si prevede inoltre la realizzazione di una nuova tombinatura, a sostituzione dell'attuale eliminando i rischi di allagamento nel quartiere di San Quirico e nelle attività lavorative presenti nella zona. Il nuovo canale sarà disposto lungo Via San Quirico, al di sotto della superficie stradale e della quota di scorrimento dei sottoservizi (gas, acquedotto, fognatura, ecc.).

Durante la fase di cantiere si assisterà alla realizzazione di opere in alveo, garantendo sempre e comunque il deflusso delle acque.

Inquinamento di tipo fisico per intorbidimento

Le possibili fonti di inquinamento accidentale dell'ambiente idrico di tipo fisico, relazionate alle attività di cantiere, possono derivare principalmente dallo sversamento/immissione/utilizzo di sostanze e materiali per via diretta o indiretta, fra le quali vi sono:

- solidi sospesi
- cemento e derivati;
- metalli ferrosi;
- bentonite;
- altre sostanze inquinanti e/o pericolose utilizzate in cantiere.

Gli interventi che dovranno essere attuati al fine di mitigare l'impatto sulla componente idrica sono:

- allestire le aree di deposito e stoccaggio il più lontano possibile dall'alveo;
- allestire le aree di deposito, stoccaggio rimessaggio macchine e attrezzature se possibile al di fuori delle aree mappate a rischio esondazione;
- organizzare le attività lavorativa in modo da evitare depositi di materiale per tempi più lunghi dello stretto necessario;
- effettuare le lavorazioni di scavo e perforazione micropali in condizione meteoriche stabili e senza precipitazioni o presenza di raffiche di vento;
- effettuare il lavaggio degli automezzi presso organizzazioni esterne, o in aree appositamente individuate e attrezzate con il divieto di sversamento in alveo di ogni tipo di acque di cantiere o più in generale di risulta.
- verificare che per tutti i materiali stoccati all'aperto e che in seguito a lavaggio di acque meteoriche producono polveri o materiali impattanti venga prevista la protezione con teli e tettoie.

Inquinamento di tipo chimico per sversamenti

Le possibili fonti di inquinamento accidentale dell'ambiente idrico di tipo chimico, relazionate alle attività di cantiere, possono derivare principalmente dallo sversamento/immissione/utilizzo di sostanze e materiali per via diretta o indiretta, fra le quali vi sono:

- oli e idrocarburi;

- cemento e derivati;
- metalli ferrosi;
- bentonite;
- altre sostanze inquinanti e/o pericolose utilizzate in cantiere.

Gli interventi che dovranno essere attuati al fine di mitigare l'impatto sulla componente idrica sono:

- realizzare vasche di sedimentazione per le acque reflue (micropali) temporanee e provvedere all'immediato trattamento delle acque ivi convogliate;
- realizzare fosse di raccolta delle malte o boiacche sversate durante l'esecuzione di opere di fondazione o stabilizzazione e provvedere all'immediato trattamento/protezione delle fosse;
- costituire barriere fisiche, le cui caratteristiche possono essere variabili in funzione dell'attività lavorativa interessata ed in generale composte da palancole metalliche disposte intorno all'area dei lavori per costituire percorso di convogliamento alla vasca di sedimentazione/fosse di raccolta.

Particolare attenzione dovrà essere posta con riferimento al rischio di rilascio di inquinanti o pregiudizievoli per l'ambiente da parte dei mezzi operativi di cantiere. A tal fine dovranno essere previsti tutti gli accorgimenti tecnici e le procedure gestionali atti a minimizzare l'eventuale dispersione nel suolo di sostanze inquinanti. In particolare si riportano le seguenti raccomandazioni:

- nell'eventualità si verificassero situazioni a rischio come sversamenti accidentali dovuti a guasti di macchinari, incidenti tra automezzi e/o sversamenti di sostanze pericolose (oli o carburanti), gli operatori dovranno essere istruiti per intervenire prontamente con le dovute procedure di emergenza e di bonifica.

La non corretta gestione dei rifiuti e delle stesse acque meteoriche, durante la fase di cantiere, può causare locali intorbidimenti e la concentrazione di sostanze inquinanti, causa di successivi effetti indesiderati sulla qualità delle acque superficiali e sottosuperficiali.

Per quanto riguarda la corretta gestione dei rifiuti presenti nel cantiere di cava si prescrive quanto segue:

- evitare la commistione anche temporanea tra tipologia di rifiuto;
- i rifiuti dovranno essere prontamente raccolti, separati e stoccati per tipologia in appositi contenitori opportunamente dimensionati;
- i rifiuti pericolosi di tipo liquido dovranno essere stoccati all'interno di contenitori ermetici, dotati di bacino di raccolta di spanti accidentali;
- la destinazione finale dei rifiuti dovrà seguire preferibilmente il ciclo del recupero presso idonei impianti;
- divieto di incenerimento di rifiuti di qualsiasi tipologia.

La movimentazione dei materiali inerti derivanti dalle demolizioni dovrà avvenire con particolare attenzione, limitando anche la possibilità di dilavamento delle acque piovane. L'accumulo temporaneo dei materiali inerti derivanti dalle demolizioni, in attesa della caratterizzazione merceologica e chimica, dovrà avvenire su aree identificate, su membrane in grado di garantire la separazione fisica dal terreno (es. tessuto non tessuto).

4.2.3 Fase di esercizio

La realizzazione delle opere in progetto consentirà di migliorare in modo significativo le condizioni di deflusso del rio Fulle e della Roggia dei Mulini, diminuendo le condizioni di rischio evidenziate negli strumenti di pianificazione e di coordinamento territoriale (Piano di Bacino del torrente Polcevera), eliminando i rischi di allagamento nel quartiere di San Quirico e nelle attività lavorative presenti nella zona.

Trattandosi di opere finalizzate alla regimazione idraulica, non si prevedono potenziali effetti nei confronti del profilo qualitativo della risorsa idrica.

Si stima pertanto un impatto positivo nei confronti della componente ambientale.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Valutazione degli impatti potenziali

Indicatori/componenti considerati:

- GEOMORFOLOGIA-GEOLITOLOGIA: intesa come modifica della situazione fisica e litologica del suolo;
- RISCHIO IDRAULICO: valuta l'incidenza della realizzazione del progetto rispetto allo stato attuale del sistema idraulico del luogo di attuazione;
- CONSUMO DI SUOLO: considera la quantità di suolo sottratto per la realizzazione dell'opera;

4.3.2 Fase di cantiere

Si interviene all'interno di uno spazio urbanizzato e già modificato anche sotto il profilo pedologico, non si rilevano pertanto rischi di compromissioni di elementi di carattere geomorfologico di rilievo, operando proprio in attuazione di un intervento di riadeguamento del rio Fulle.

Tutte le attività dovranno essere condotte in applicazione delle vigenti normative, adottando le misure di sicurezza che dovranno essere concordate anche con gli enti competenti, sulla base del quadro normativo e atti d'indirizzo in essere.

In particolare in relazione alla diversa gestione dei terreni scavati e manomessi dovranno essere individuate le modalità di gestione ottimali per evitare rischi, sia per le fasi che coinvolgono in modo diretto l'area che per eventuali allontanamenti delle terre-rocce da scavo e dei materiali inerti derivanti dalle demolizioni. In via di massima si individua l'opportunità di definire, in relazione ad eventuali stoccaggi e depositi di terreni scavati, spazi che non siano

prossimi alle abitazioni limitrofe all'area. I cumuli dovranno preferibilmente essere confinati e comunque trattati in modo da evitare dispersioni di polveri nell'intorno (compattazione, copertura con teli, …).

Le soluzioni progettuali relative alle opere dovranno essere definite tenendo conto delle caratteristiche specifiche del sito, garantendo la stabilità delle strutture, anche in riferimento a possibili cedimenti differenziali dei suoli.

I materiali interessati dalla realizzazione degli interventi a progetto deriveranno dalle fasi di escavazione necessarie per la posa dello scatolare ospitante il nuovo tracciato del rio Fulle.

Il DPR n. 120 del 13/06/2017 stabilisce la nuova disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo, che regolamenta l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti e introduce un apposito regime per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti.

Alla luce di tale regolamento, la situazione che si viene a delineare per assoggettare i materiali da scavo al regime di cui all'art. 184bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (regime dei sottoprodotti e non quello dei rifiuti), ricade per la tipologia di intervento in oggetto nelle:

- terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, ossia non superiori ai 6000 mc comprese quelle prodotte in opere/attività soggette a VIA/AIA; il riferimento è rappresentato dagli articoli di cui al Capo III del DPR (art. 20-21). Per tali tipologie è prevista la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21, in base ai quali spetta al Produttore (soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo, art.2 comma

r) effettuare una caratterizzazione chimico-fisica dei materiali escavati allo scopo di definire la destinazione finale degli stessi, compilando apposita documentazione che permette di iniziare le fasi di escavazione dopo 15 giorni dalla presentazione della documentazione stessa.

Tutte i materiali prodotti nel corso delle attività di cantiere verranno conferiti presso apposite discariche autorizzate.

Quanto premesso consentirà di definire una migliore modalità di gestione dell'area: i riscontri riferiti alla tipologia e livelli di concentrazione di inquinanti permetterà, infatti, di verificare quali siano le eventuali possibili modalità di attuazione delle operazioni di riduzione dei rischi ambientali.

Nello specifico, le procedure sopra individuate, che saranno contenute all'interno di apposita fase progettuale, che coinvolgerà gli enti competenti, assicureranno la riduzione dei potenziali effetti ambientali. In tal senso dovranno essere rispettati i parametri di legge. in particolare, per le aree a destinazione d'uso verde pubblico, verde privato, residenziale sono indicati nella colonna A della tabella di cui all'Allegato 5 del Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006.

In sintesi, quindi, dovrà essere dato attuazione a quanto previsto per legge per la corretta gestione del rischio connesso alla presenza di eventuali inquinanti nei suoli, individuando e soluzioni tecniche che permettano di gestire il rischio in loco, evitando così effetti indiretti e secondari.

Dato il tipo di fondazioni previste per le opere in progetto, si ritiene che gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera comprendano attività di movimentazione dei terreni conseguenti agli scavi in sponda e di fondazione per l'alloggiamento delle fondazioni dei nuovi muri d'argine. All'atto delle perforazioni previste con tecnica "a martello fondo foro" e degli scavi di fondazione delle nuove opere dovrà comunque essere posta la massima cura ed attenzione per evitare ogni possibile interferenza e/o danno alle opere, ai sottoservizi, ed alle attività circostanti alla zona del cantiere.

L'utilizzo dei mezzi di cantiere può causare il versamento accidentale di carburanti e lubrificanti in grado di determinare inquinamento più o meno significativo del sistema suolo-sottosuolo. Al fine di contenere il rischio e di gestire gli eventuali sversamenti sono state individuate specifiche prescrizioni operative/misure di mitigazione riportate nel seguito.

Prescrizioni operative:

- In caso di rinvenimento di rifiuti pericolosi i lavori dovranno essere tempestivamente interrotti dando opportuna segnalazione, procedendo successivamente alla caratterizzazione chimico-fisica e allo smaltimento del rifiuto presso idonei siti autorizzati.
  Dovranno essere previsti tutti gli accorgimenti tecnici e le procedure gestionali atti a minimizzarne l'eventuale dispersione di sostanze inquinanti. In particolare si indicano le seguenti raccomandazioni:
- nell'eventualità si verificassero situazioni a rischio come sversamenti accidentali dovuti a guasti di macchinari, incidenti tra automezzi e/o sversamenti di sostanze pericolose (oli o carburanti), gli operatori dovranno essere istruiti per intervenire prontamente con le dovute procedure di emergenza e di bonifica.

4.3.3 Fase di esercizio

<u>Geomorfologia e geolitologia</u>

Per quanto riguarda la fase di esercizio non si considerano possibili impatti in ragione del carattere della proposta d'intervento, in relazione agli aspetti morfologici del sito, ribadendo come si tratti di spazi inseriti nel tessuto urbano, dove sono in parte già presenti strutture edilizie.

<u>Rischio idraulico</u>

Si stima un impatto positivo, in quanto, la realizzazione delle opere in progetto consentirà di migliorare in modo significativo le condizioni di deflusso del rio Fulle e della Roggia dei Mulini, diminuendo le condizioni di rischio evidenziate negli strumenti di pianificazione e di coordinamento territoriale (Piano di Bacino del torrente Polcevera), eliminando i rischi di allagamento nel quartiere di San Quirico e nelle attività lavorative presenti nella zona.

Consumo di suolo

L'area ricade all'interno degli ambiti di urbanizzazione consolidata, non rientrando pertanto all'interno di ambiti soggetti a potenziale tutela o la cui trasformazione incide rispetto al bilancio delle aree trasformabili. Le condizioni attuali, sia dell'area che del contesto, evidenziano la limitata potenzialità e valenza ambientale del sito.

Ciò premesso gli interventi di riadeguamento del rio Fulle non concorrono al consumo di suolo.

4.3.4 Rete ecologica, biodiversità

Indicatori/componenti considerati:

- RETE ECOLOGICA: valuta l'interferenza del progetto con l'assetto della rete ecologica così come rappresentata negli strumenti di pianificazione e programmazione;
- FLORA E FAUNA: considera le specie floro-faunistiche presenti nella zona e ne valuta l'interferenza del progetto;
- HABITAT E SPECIE PRIORITARIE: esamina i siti della Rete Natura 2000 presenti nell'intorno dell'ambito e individua preliminarmente l'incidenza del progetto su tali siti.

L'area ricade all'interno degli ambiti di urbanizzazione consolidata, non rientrando pertanto all'interno di ambiti soggetti a potenziale tutela o la cui modifica incide rispetto al bilancio delle aree trasformabili.

In relazione alla modifica dell'area si rileva come si agisca all'interno di uno spazio dove non insistono coperture vegetali di sorta; si rileva l'occasionale presenza di vegetazione in buona parte infestante, sviluppatasi lungo le sponde durante i periodi di magra.

L'attivazione delle iniziative di progetto non apporterà impatti negativi sostanziali all'interno dei limiti dell'area. L'area di progetto infatti non è caratterizzata da habitat di pregio ed è inoltre situata ad una distanza tale dai siti di Rete Natura 2000, da non interferire con gli habitat e con le specie protette inseriti in essi.

La distanza del sito d'esame dai siti Rete Natura 2000 e la storica connotazione urbana della zona hanno permesso di escludere l'area di progetto dal procedimento della Valutazione d'Incidenza.

Inoltre, si opera all'interno di spazi compromessi (suoli antropizzati) e soggetti a pressioni antropiche dovute alla realtà urbano-produttiva limitrofa.

Le attività che saranno condotte in fase di cantiere non risulteranno in grado di produrre effetti significativi sulla componente. I possibili disturbi connessi alla fase realizzativa sono legati essenzialmente alle alterazioni acustiche e produzioni di polveri giudicate di tipo temporaneo e reversibili.

Anche considerando la trasformazione degli spazi coinvolti, la sottrazione di verde in fase di cantiere non appare significativa, considerando i caratteri dello spazio in oggetto. Lo stato dei luoghi non determina valenze naturalistiche sia considerando la componente floristica che faunistica. Nello specifico l'area risulta di fatto urbanizzata; tale destinazione ha consentito l'affermarsi di vegetazione infestante, con marginale capacità di sostenere la presenza di fauna, se non in riferimento a specie che sfruttano la presenza antropica.

In ragione di quanto precedentemente espresso, l'area allo stato attuale può avere interesse per la presenza di specie tipiche del contesto urbano, che possono facilmente reperire spazi simili nelle aree circostanti.

L'impatto nei confronti della componente in esame è da considerarsi pertanto non significativo.

Rete ecologica: l'ambito in esame non presenta elementi naturaliformi a sostegno della rete ecologica locale, trattandosi di un'area storicamente urbanizzata. Non si rilevano pertanto possibili effetti nei confronti della rete ecologica locale o sovraordinata. La proposta in oggetto non prevede la realizzazione di assi viari che creino effetto barriera tra spazi di potenziale presenza di fauna terrestre tali da rendere necessari passaggi faunistici.

Flora e fauna: l'impatto verso questa componente non si presenta, sia in fase cantiere che in fase di esercizio, in quanto la zona è caratterizzata da una bassa presenza di specie floro-faunistiche ed è già sottoposta a una forte pressione antropica. L'ambito come già descritto precedentemente, è storicamente urbanizzato.

Habitat e specie prioritarie: non si ritiene che ci sia incidenza rispetto ai siti della Rete Natura 2000 prossimi alla zona in quanto l'area in esame è ad una significativa distanza da questi. Inoltre l'ambito è già fortemente sottoposto ad una pressione antropica e non sono presenti habitat o specie di interesse comunitario nell'area di realizzazione dell'intervento. L'area geografica interessata dai possibili effetti ambientali dell'intervento risulta essere limitata alle immediate adiacenze del comparto.

4.4 PAESAGGIO, BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI

4.4.1 Valutazione degli impatti potenziali

Al fine di determinare il grado di alterazione della qualità paesaggistica si analizzano gli effetti rispetto alla percezione e valori paesaggistici del contesto in cui si opera.

4.4.1.1 Fase di cantiere

In prima istanza si stima per la fase di cantiere un impatto trascurabile dovuto soprattutto alla fase di demolizione delle opere esistenti e per la presenza di mezzi ed elementi che alterano lo stato dei luoghi, dal momento che tutti gli elementi che comportano alterazioni avranno carattere temporaneo.

Gli impatti per questa componente interesseranno le alterazioni delle condizioni di visualità/visibilità e qualità delle aree di cantiere, per le quali sono da prevedere idonee misure in corso d'opera.

In particolare, saranno da predisporre specifiche pannellature per mascherare le aree di cantiere situate in prossimità di aree fruibili dalla popolazione, con predisposizione di

finestrature tali da consentire il visone diretta dei lavori e l'indicazione informativa circa la tipologia e l'andamento dei lavori.

4.4.2 Fase di esercizio

L'area di intervento non ricade all'interno di aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004. Le iniziative di progetto non introdurranno elementi incongrui o estranei rispetto ai caratteri connotativi del paesaggio locale in quanto le opere visibili risulteranno i muri di sponda e le briglie a pettine, elementi comunemente rinvenibili presso gli alvei dei torrenti.

Va in primo luogo rilevato come allo stato attuale le condizioni dell'area determinino uno stato disarmonico, che si riflette anche rispetto alla percezione del contesto locale; inoltre si agisce all'interno di un ambito costruito, non soggetto a tutele e vincoli di carattere paesaggistico o che deve dialogare in modo stretto con permanente e segni storici della realtà urbana.

Per quanto riguarda gli aspetti riferiti alla tutela archeologica si riporta come allo stato attuale non risultino informazioni circa il rinvenimento di reperti all'interno o prossimità dell'area. Non si interviene all'interno di spazi soggetti a tutela o rischio archeologico pertanto non sono stimabili effetti circa la componente.

Rispetto alla componenti in analisi si stima pertanto un impatto trascurabile.

4.5 ECONOMICA E SOCIETÀ

4.5.1 Valutazione degli impatti potenziali

Indicatori/componenti considerati:

- RUMORE: considera l'inquinamento acustico locale;
- INQUINAMENTO LUMINOSO: considera l'inquinamento luminoso locale;
- INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO: considera l'inquinamento elettromagnetico dell'ambito di analisi;
- ENERGIA: considera l'incidenza dei consumi energetici nel complesso comunale;
- VIABILITA': considera l'incidenza sulla viabilità esistente;
- RIFIUTI: considera l'incidenza nella produzione di rifiuti del comune.

4.5.2 Rumore

Sono previste attività di demolizioni, scavo, realizzazione palificate e movimentazione terre nelle fasi iniziali dell'appalto e all'uso eventuale di attrezzature elettriche manuali oltre che dei mezzi per la movimentazione dei rifiuti. Tali attività possono risultare sorgente di livelli di rumore rispetto i limiti dei livelli previsti dalla normativa vigente. L'impresa incaricata delle specifiche fasi lavorative deve redigere specifico POS con indicazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle indicate nel presente PSC, al fine di limitare l'esposizione degli operatori interessati al rischio sopraccitato.

All'impresa affidataria è demandato comunque il compito di rilevare periodicamente la situazione presente nel cantiere al fine di individuare per tempo eventuali anomalie e concordare con le altre imprese esecutrici presenti ed il CSE modalità operative tali da minimizzare il rischio di esposizione per gli operatori.

Dovrà essere presentata al Comune, a cura dell'appaltatore, richiesta di deroga al rumore e un tecnico del Comune si recherà periodicamente in cantiere per l'effettuazione delle misure delle emissioni sonore.

Dovrà inoltre essere condotta una campagna di monitoraggio delle emissioni sonore in corso. Tali misure fonometriche non dovranno essere di natura bibliografica bensì realmente svolte in cantiere durante le lavorazioni.

A fronte di quanto sopra esposto si dovranno adottare modalità operative che agiscano sulle sorgenti dei rumori cercando di limitarne l'emissione. Laddove possibile, i mezzi d'opera e le attrezzature saranno imposte di tipo "silenziato" e in buono stato di manutenzione in modo da contenere il massimo livello sonoro; in alternativa si imporrà la schermatura diretta della sorgente a mezzo di opportune barriere fonoassorbenti. Si prescrivono accorgimenti esecutivi al fine di evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative di rumori e vibrazioni, si imporranno l'adozione di tecniche di lavorazioni meno impattanti e una organizzazione delle fasi di lavori capace di agire sul livello sonoro equivalente Leq, ossia agendo sui ritmi e sulla durata delle emissioni in modo da ridurre l'impatto delle lavorazioni con maggiore emissione di rumore. Per tali motivi le lavorazioni che prevedono elevati livelli sonori si eseguiranno non con continuità, ma interponendo intervalli tali da ottenere un Leq accettabile.

Si procederà ad adottare accorgimenti tecnici e procedurali per la limitazione del disturbo acustico che di seguito si sintetizzano:

- utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere);
- implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche;
- riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario;
- esecuzione di misure fonometriche di tipo presidiato per verificare che le condizioni di esercizio previste dalle simulazioni e i conseguenti livelli acustici siano rispettati ed adozione di eventuali interventi aggiuntivi o alternativi,
- qualora si verificasse qualsiasi incongruenza in senso peggiorativo rispetto ai dati attesi;
- allestimento di eventuali postazioni fisse per il monitoraggio in continua presso ricettori sensibili;
- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;

- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge un'azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore sostenibilità di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori.

L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare dovrà tenere conto L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento e impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati

4.5.3 Inquinamento luminoso

In fase di cantiere si ritiene che non si vada a modificare l'assetto luminoso della zona.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si ritiene l'impatto trascurabile, in quanto, la zona è già allo stato attuale illuminata e l'iniziativa di progetto non prevede l'attivazione di impianti per l'illuminazione delle aree scoperte.

4.5.4 Energia

Per la fase di cantiere si stima un impatto negativo modesto di tipo temporaneo, poiché le attività di cantierizzazione comportano lo sfruttamento di significativi quantitativi di energia.

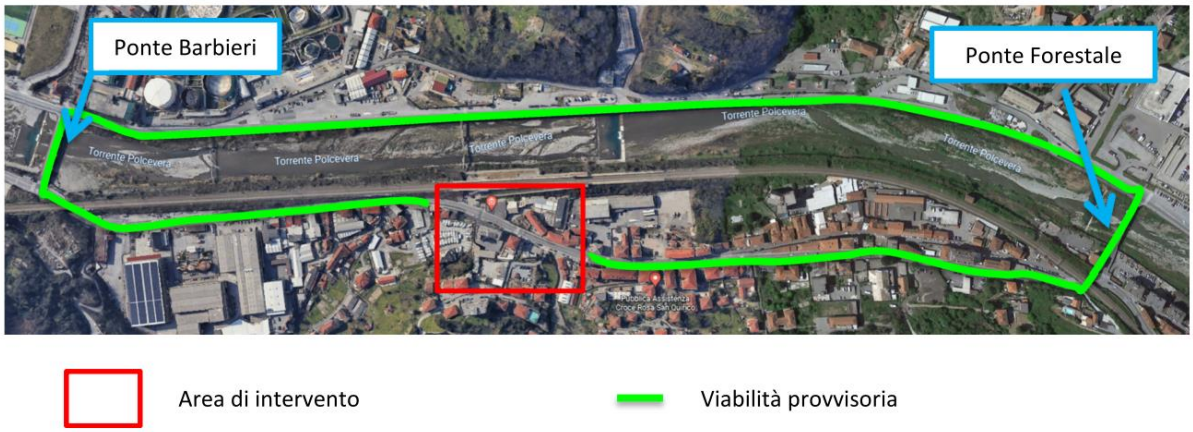
In fase di esercizio si stima un impatto nullo.

4.5.5 Viabilità

Per quanto riguarda la **fase di cantiere**, quest'ultimo non dovrà in alcun modo interferire, rallentare o bloccare la viabilità pubblica. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'organizzazione delle aree di lavoro, nella compartimentazione delle aree necessarie alle attività di cantiere e nella relativa segnaletica, al fine di garantire la completa separazione delle aree operative durante le fasi realizzative rispetto a quelle riservate alla fruizione pubblica.

Per quanto riguarda l'area di cantiere che si realizzerà sul sedime stradale, si presterà attenzione alla gestione della viabilità, che verrà necessariamente modificata dalla presenza del cantiere: per il cantiere in oggetto, solo per la durata della posa degli scatolari in FASE 5, considerata la limitata larghezza della strada, si propone la chiusura serale della strada durante con deviazione e riapertura al mattino. La circolazione veicolare potrà essere deviata sulla sponda destra del Torrente Polcevera; i veicoli transitanti potranno essere deviati all'altezza del ponte Tullio Barbieri per quelli provenienti da Genova Bolzaneto e all'altezza del ponte della Forestale per quelli provenienti da Genova Pontedecimo.

L'accesso alle zone limitrofe non interessate dal cantiere sarà consentito ai veicoli dei soli residenti.



Proseguendo verso monte, la realizzazione del nuovo tombino, in sostituzione dell'attuale, avverrà occupando temporaneamente una corsia della sede stradale di Via San Quirico. In fase preliminare, saranno facilmente necessari alcuni spostamenti di sottoservizi per consentire la realizzazione della doppia paratia di micropali. Tutte le lavorazioni comporteranno l'utilizzo di un impianto semaforico per consentire la circolazione veicolare a senso unico alternato lungo l'ex S.S. 35 dei Giovi; l'attuale attraversamento pedonale a richiesta presente sarà spento, e saranno realizzati degli attraversamenti pedonali provvisori su entrambi i lati del cantiere (in prossimità dell'impianto semaforico).

Nella realizzazione del pozzetto di ingresso della nuova tombinatura e dei nuovi argini del corso del rio fino alla briglia superiore, si avrà una interferenza nella circolazione di mezzi, materiali e operai del cantiere con i pedoni transitanti in Via Rio Fulle. Questa via consente l'accesso alle abitazioni presenti lungo le sponde del rio affluente del Fulle. Le lavorazioni in sponda destra del rio potranno comportare una riduzione della larghezza della via consentendo comunque il transito delle persone residenti.

Si ricorda a tutte le imprese esecutrici di vigilare affinché da parte di tutti gli autisti vi sia massima attenzione e rispetto scrupoloso delle disposizioni del Codice della Strada e delle

istruzioni operative indicate dai movieri eventualmente presenti a terra per la gestione delle operazioni di ingresso/uscita e carico/scarico materiali. La strada di accesso al cantiere dovrà sempre essere mantenuta in perfette condizioni di utilizzo e pulizia e percorsa a bassa velocità.

Specie nelle fasi di caricamento dei materiali e della movimentazione delle terre per trasporto presso impianti autorizzati, potrà generarsi interferenza con la normale circolazione per l'entrata/uscita automezzi dall'area di cantiere. Per agevolare le manovre, specie se dovessero verificarsi ingorghi, un moviere si dedicherà alla circolazione del traffico in corrispondenza dell'ingresso di cantiere. In adiacenza all'area di cantiere è presente un parcheggio pubblico. Tale interferenza dovrà essere risolta e/o ridotta al minimo mediante misure e prescrizioni operative. L'ingresso e l'uscita dei mezzi dal cantiere dovranno essere costantemente monitorati e sorvegliati a cura del responsabile per la sicurezza in cantiere e si dovranno disporre tutte le azioni previste nel PSC.

Per tutta la durata dei lavori, l'impresa dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo e un appropriato limite di velocità;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata e uscita dei mezzi pesanti dall'area di cantiere;

In considerazione dei lavori di scavo e di getti di calcestruzzo dovrà essere allestito, corrispondenza dell'uscita dal cantiere e comunque prima dell'accesso alla pubblica via, stazione di lavaggio per ruote di mezzi di cantiere con recupero delle acque di lavaggio., ciò al fine di evitare il trasporto all'esterno di rifiuti delle lavorazioni.

Per la **fase di esercizio**, si precisa come l'assetto viario rimarrà inalterato, senza indurre modifiche ai livelli di servizio della viabilità esistente.

4.5.6 Rifiuti

L'area logistica della **fase cantiere** sarà posizionata secondo le indicazioni contenute nel POS e comunque secondo le seguenti modalità:

- un'area dedicata allo stoccaggio dei rifiuti. I cassoni saranno contrassegnati per favorire la raccolta separata dei vari materiali secondo le prescrizioni del gestore della raccolta che dovrà essere preventivamente contattato a cura dell'Impresa principale.

All'interno dell'area logistica di cantiere, dovranno essere predisposti dei container e/o similari per lo stoccaggio e la raccolta di materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni realizzative tra cui:

- carta e cartone;
- legname di risulta da armature per getti;
- plastica e metalli;
- secco non riciclabile.
- imballaggi dei materiali.

Tutti i materiali di scavo, di risulta o di imballaggio dovranno essere confinati e trasportati nelle apposite discariche nel più breve tempo possibile. In prossimità di ogni punto di raccolta

dovranno essere predisposti e mantenuti in perfetta efficienza, opportuni presidi antincendio in numero congruo e conforme alle dimensioni delle aree di stoccaggio.

Per la gestione dei rifiuti generati da attività di costruzione e demolizione, si dovranno eseguire le modalità operative per la gestione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione previste dalla normativa regionale vigente e tenere in considerazione quanto indicato nell'art. "2.5 Specifiche Tecniche del Cantiere" di cui al DM 10/11/2017 (Criteri Minimi Ambientali).

Gestione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizioni

Per rendere più efficace il recupero dei rifiuti prodotti dalle attività' di costruzione e demolizione si procederà, come avviene anche in altri settori produttivi, ad una preventiva programmazione e alla gestione del cantiere di costruzione e demolizione in modo da differenziare i rifiuti prodotti, suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione e compatibilmente con le dimensioni del cantiere. Di norma il produttore dei rifiuti è l'Impresa Appaltatrice che svolge l'attività di costruzione e/o demolizione e pertanto gli oneri e i costi per gli adempimenti tecnici amministrativi sono stati intesi a suo esclusivo carico.

Tali rifiuti dovranno essere gestiti secondo quanto previsto dalla disciplina sul deposito temporaneo presso il cantiere di produzione e avviati a recupero o smaltimento separatamente dagli altri rifiuti.

Nel caso di attività di demolizione la soluzione più efficace è quella di procedere attraverso operazioni di "demolizione selettiva" separando le varie tipologie di rifiuti dai componenti riutilizzabili e avviandole a idonei impianti di conferimento.

Operando con questi accorgimenti si possono perseguire due obiettivi fondamentali:

1. ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti,

2. favorire la separazione e l'avvio a un recupero più efficiente delle frazioni separate.

In fase costruttiva, non sono previsti la produzione degli sfridi di lavorazioni edili (laterizi, ceramiche, malte, gesso, materiali isolanti, gomma, PVC, cartongesso etc..) e impiantistici (metalli, isolanti, plastiche), ma di imballaggi dei materiali da costruzione.

Il deposito temporaneo dovrà essere effettuato in condizioni di sicurezza per gli operatori e adottando gli accorgimenti necessari ad evitare eventuali impatti sull'ambiente provocati dai rifiuti.

I residui della attività di costruzione e demolizione, conformemente alle indicazioni progettuali, saranno depositati in un'area del cantiere appositamente predisposta (zona di deposito temporaneo). In tale zona:

- deve essere rispettato il criterio temporale/quantitativo previsto dalla norma;
- i rifiuti devono essere tenuti distinti per tipologia (CER);
- deve essere posta una adeguata segnaletica con l'indicazione del rifiuto in deposito;
- i rifiuti quali legno, metalli, cartoni, plastica ecc. saranno posti in adeguati contenitori e/o cassonetti.

Il produttore del rifiuto, ossia l'impresa appaltatrice, è tenuta alla classificazione e codifica di quest'ultimo, e ciò anche al fine di conferirlo senza errori a un soggetto autorizzato al trasporto e al trattamento. In linea generale, le analisi di accertamento della pericolosità del rifiuto non

vanno effettuate nei casi in cui il CER non preveda codici a specchio, poiché le opportune valutazioni sono state svolte dalla Commissione Europea durante la stesura dell'Elenco dei CER. Qualora sia dubbia la conformità dei rifiuti al CER individuato o si sospetti una contaminazione (da un esame visivo o in relazione all'origine del rifiuto) i rifiuti saranno comunque sottoposti ad analisi.

Nella **fase di esercizio** non è prevista la produzione di rifiuti.

5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE NORME AMBIENTALI, PAESAGGISTICHE E CON LA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Pianificazione Regionale e Provinciale: il progetto è coerente con la normativa del PTR, e PTCP. Non si interviene all'interno di aree soggette a tutela in riferimento del quadro pianificatorio di scala vasta.

Pianificazione Comunale: il progetto non risulta in contrasto con gli strumenti di pianificazione comunale quali il PUC del Comune di Genova. La pianificazione urbanistica comunale classifica l'ambito come "AR-UR riqualificazione urbanistica-residenziale"; l'iniziativa in esame prevede il riadeguamento del rio Fulle, senza introdurre volumi edilizi o espansioni di natura urbanistica, ma riducendo i rischi idraulici (aree inondabili) indicati dalla pianificazione comunale.

Pianificazione di settore: attraverso le soluzioni progettuali sono state individuate le opere necessarie per ridurre i rischi di natura idraulica (area inondabile) indicati dal Piano di Bacino del torrente Polcevera.

Anche per il dimensionamento delle opere l'approccio progettuale si è adeguato a quanto disposto dalla pianificazione di settore e dalla normativa regionale in materia di difesa idrogeologica (Regolamento regionale 14 luglio 2011 n.3 " regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua" e Torrente Polcevera - Piano di Bacino per la difesa idrogeologica, geomorfologica, per la salvaguardia della rete idrografica e per la compatibilità delle attività estrattive - Normativa di Piano).

Vincoli: l'area oggetto di progetto non interessa spazi soggetti a vincoli ambientali o paesaggistici.

6 CONCLUSIONI

Il presente Studio Preliminare Ambientale, redatto ai sensi dall'art. 19 del D.Lgs 152/2006, in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda, ha comportato un approfondimento degli aspetti conoscitivi dello stato attuale dei luoghi e una verifica di maggior dettaglio delle componenti ambientali più sensibili.

Nello Studio si sono approfonditi gli aspetti connessi al riadeguamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche del rio Fulle per verificarne la compatibilità con il contesto ambientale in cui esso risulta inserito.

Lo studio condotto ha analizzato le caratteristiche fisiche, ambientali, paesaggistiche e sociali del contesto all'interno del quale si agisce. Trattandosi di un'area inserita nel contesto consolidato urbano, lo spazio non è caratterizzato da valenze ambientali significative, trattandosi piuttosto di un'area attualmente soggetta a significative forme di pressione antropica.

Gli studi e approfondimenti condotti hanno rilevato la sussistenza di rischi connessi a situazioni di allagabilità, a causa dell'insufficiente regimazione del rio Fulle. La proposta progettuale ha l'obiettivo di risolvere le criticità idrauliche del rio Fulle attraverso l'adeguamento della sezione idraulica dei tratti a monte e a valle del nuovo canale, mediante un abbassamento della quota di scorrimento del rio e la realizzazione di un nuovo argine in calcestruzzo armato con relativa platea di fondo e la costruzione di due briglie selettive a pettine. Si prevede inoltre la realizzazione di una nuova tombinatura, a sostituzione dell'attuale eliminando i rischi di allagamento nel quartiere di San Quirico e nelle attività lavorative presenti nella zona.

Questo si traduce in un elemento migliorativo rispetto all'attuale situazione. Le opere previste rimuovono i potenziali rischi riferiti idraulico del sito in sé e del contesto urbano all'interno del quale l'area di inserisce.

Lo studio si è svolto partendo dall'analisi del contesto ambientale in cui il piano sarà collocato, approfondendo i diversi aspetti ambientali (matrici ambientali) e socio economici che lo caratterizzano.

È seguito poi un confronto con la pianificazione urbanistica che caratterizza l'area, analizzando gli strumenti di pianificazione sovraordinati in corrispondenza dell'ambito di intervento, riscontrando le prescrizioni e i vincoli dettati dalle norme di ciascun Piano, ai quali l'area risulta sottoposta.

Si è poi inserita una dettagliata descrizione del progetto, completa di dati dimensionali e immagini illustrative.

In seguito, nella parte riguardante le valutazioni, si sono individuati i possibili impatti sia in fase di cantiere, che durante l'utilizzo dell'opera, prevedendo per essi delle misure di mitigazione per limitare il più possibile l'effetto sulle componenti ambientali e sugli aspetti sociali ed economici che caratterizzano lo stato dei luoghi (popolazione residente, viabilità).

Gli impatti sono stati organizzati per le diverse componenti ambientali, ipotizzando successivamente delle misure di mitigazione da adottare in fase di realizzazione (cantiere) e utilizzo della struttura, per ridurre il più possibile questi eventuali effetti.

Si è visto come l'adeguato sviluppo delle misure di mitigazione proposte, porta a una sostanziale diminuzione degli impatti, con particolare riferimento alla fase di cantiere.

In sintesi, vista la valutazione dei possibili effetti negativi e positivi connessi alla realizzazione del progetto, l'intervento si ritiene compatibile con le condizioni ambientali del suo contesto.

Alla luce di quanto espresso si può affermare che l'intervento per le sue caratteristiche e a seguito delle valutazioni effettuate non rappresenta un elemento che può produrre effetti significativi sull'ambiente. In conclusione, si può sostenere che l'iniziativa di progetto, considerato l'esito delle valutazioni effettuate e limitatamente ai parametri indagabili allo stato attuale, non comporta effetti significativi e/o cumulabili ai fini delle pressioni ambientali.

Carmignano di Brenta, 20 luglio 2023

Ing. Paolo Botton



botton paolo
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova
Ingegnere
24.07.2023
14:24:38
GMT+01:00