Ire
GRUPPO Filse
Infrastrutture Recupero Energia
Agenzia Regionale Ligure

COMUNE DI GENOVA

CONVENZIONE TRA COMUNE DI GENOVA E SOCIETA' INFRASTRUTTURE, RECUPERO, ENERGIA LIGURIA I.R.E. S.P.A. PER LA PROGETTAZIONE DELLA "SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO DI VALLE DEL RIO DENEGA"

Attività:

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO DI VALLE DEL RIO DENEGA

Oggetto:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA

Titolo:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Doc. n: I0057A\ESE\ESE\SPA\R001

Timbro e firma



Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	25/07/16	7	24	AR	FB	SB	Per Emissione

Infrastrutture Recupero Energia Agenzia Regionale Ligure I.R.E. S.p.A.
Sede Legale Via Peschiera 16, 16122 Genova
info@ireliguria.it irespa@legalmail.it www.ireliguria.it
Capitale Sociale € 372.972,00 Codice fiscale e Partita IVA 02264880994
Registro Imprese Genova R.E.A. n. 473022
Soggetta alla direzione ed al coordinamento di FI.L.S.E. S.p.A.

DIVISIONE INFRASTRUTTURE
SANITA' RECUPERO RIQUALIFICAZIONE
Via XX Settembre 41, 16121 Genova
tel. +39 0105488834 fax +39 0105700490
infrastrutture@ireliguria.it

Infrastrutture Recupero Energia
Agenzia Regionale Ligure

SOMMARIO

1 PREMESSA 3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 3
2.1 Vincoli territoriali e paesaggistici 6
2.1.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 6
2.1.2 Piano di Bacino 7
2.1.3 Pianificazione comunale 8
2.1.4 Beni paesaggistici soggetti a tutela 8
3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 9
3.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO 9
3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 9
4 CANTIERIZZAZIONE 13
4.1 AREE DI CANTIERE 13
4.2 TEMPI DI REALIZZAZIONE 15
5 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN EFFETTO RILEVANTE 16
5.1 Atmosfera e qualità dell'aria 16
5.2 rumore e vibrazioni 17
5.3 ambiente idrico 18
6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI E DELLE MITIGAZIONI PREVISTE 20
6.1 Atmosfera 21
6.2 Rumore e vibrazioni 21
6.3 Ambiente idrico 21
7 ULTERIORI ASPETTI RILEVANTI 23
7.1 Gestione dei materiali di scavo 23
7.2 Gestione dei rifiuti 24

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce lo Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità a VIA del progetto "Sistemazione idraulica del tratto di valle del rio Denega".

Il progetto ricade nell'applicazione dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 in quanto ricompreso nelle previsioni di cui all'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/06, punto 7 lettera o) "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua", così come puntualmente stabilito dalla DGR n. 59 del 02/02/2018.

In particolare, come precisato dalla nota di Regione Liguria – Settore di valutazione effetto ambientale e sviluppo sostenibile, l'opera ricade all'interno di "zone a forte densità demografica".

Il presente documento è redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda del presente decreto.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di studio è ubicata all'interno del centro abitato del Comune di Genova, avente popolazione superiore a 50.000 abitanti e densità maggiore di 500 abitanti per chilometro quadrato e pertanto rientrante in "zona a forte densità demografica" di cui all'Allegato V, punto 2, lettera c7 del D.Lgs 152/06, così come definita al punto 4.3.7 dell'Allegato al DM 30/03/2015 "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale".

In particolare l'intervento è localizzato in Valbisagno, nel quartiere di Molassana, lungo il fianco destro della vallata, poco a monte della valle incisa dal torrente Geirato.

Il rio Denega è un rivo minore affluente del Bisagno ed appartenente al reticolo minuto della rete idrografica ligure; non è indagato e non risulta nelle mappe delle aree storicamente inondate nel Piano di Bacino del Bisagno. Tuttavia negli eventi alluvionali del 2011 e del 2014 è stato causa di allagamenti e disagi per le abitazioni limitrofe.

Il tratto a monte di via Lusignani è sostanzialmente un compluvio dell'area collinare soprastante, con un alveo fortemente irregolare, poco definito e con pendenze elevate.

Presso la parte terminale di via Lusignani il rio viene canalizzato con una sezione rettangolare in calcestruzzo, delimitata dai muri perimetrali delle proprietà private in sponda sinistra e dal muraglione della via in sponda destra. All'inizio di questo tratto è presente una copertura che consente l'accesso da via Lusignani a due proprietà private.

Tutto il tratto canalizzato, lungo circa 70 m, è caratterizzato da frequenti tratti in erosione che ne riducono la pendenza. Per un tratto consistente la sponda sinistra del canale è costituita

da un muretto alto circa 1 m, oltre il quale è presente un area incolta, di proprietà privata. La larghezza media dell'alveo in questo tratto cementato è di 2 m.

L'ultimo salto termina in corrispondenza di un cancello per l'accesso al civico 94A di via Molassana, oltre il quale il fondo alveo ritorna naturale in ciottoli e ghiaia con i muri perimetrali delle abitazioni circostanti a fare da argine. L'alveo è in cattivo stato di conservazione, con un'evidente erosione a valle del salto in cemento e al piede dei muri arginali e vegetazione infestante diffusa. Si nota invece l'accumulo di materiale soprattutto verso l'inizio della tombinatura. La larghezza media dell'alveo è sempre di 2 m.

Le sponde sono costituite dai muri perimetrali delle pertinenze degli edifici circostanti e sono in cemento (di più recente realizzazione e in buono stato di conservazione) oppure in pietra e mattoni (in cattivo stato di conservazione), ma tutte presentano diffusi problemi di erosione al piede, più accentuati verso monte.

In prossimità della tombinatura il muro di confine del civico 102 (in sponda sinistra), crollato per le alluvioni, è stato sostituito da un muretto in pietre e sacchi di sabbia, ormai anch'essi in cattivo stato. La sponda destra ha anch'essa subito danni e risulta irrimediabilmente compromessa.

La tombinatura, che passa al di sotto di via Molassana e del fabbricato del distributore di benzina, è lunga in totale circa 42,5 m e presenta sezioni variabili, dovute a interventi realizzati in diversi periodi.

Attualmente l'imbocco e lo scatolare risultano parzialmente ostruiti sul fondo da materiale detritico, a causa della debole pendenza del tratto e della sezione ridotta della tombinatura. Tale criticità durante le alluvioni ha determinato l'intasamento del tombino e l'allagamento delle aree circostanti.

La porzione adiacente della collina, attorno a via Bosco di Molassana, compete ai sistemi di drenaggio urbano e confluisce in parte nella roggia Sauli e in parte in una tubazione all'interno di un piazzale privato. La prima è una vecchia condotta che alimentava i mulini della zona, parte da una caditoia all'inizio della vecchia creuza di via al Bosco e corre parallela al Bisagno, prima nella fascia demaniale accanto al Denega (per circa 30 m) e poi sotto proprietà private (con ulteriori situazioni di criticità). La seconda attraversa il terrapieno di via Molassana e recapita nel torrente Bisagno.

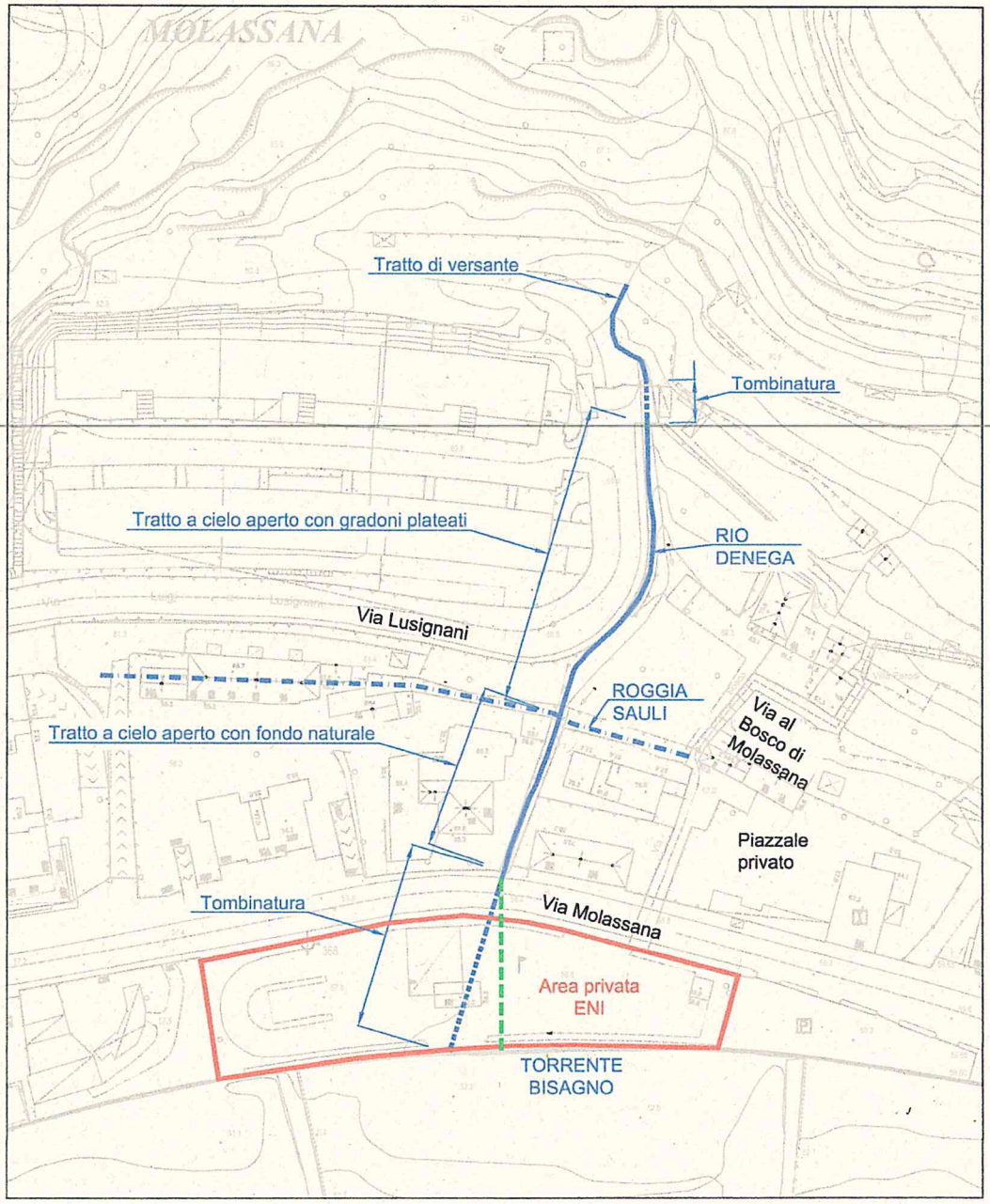


Figura 2.1: Inquadramento del rio Denega, in verde il nuovo tratto di tombinatura

2.1 VINCOLI TERRITORIALI E PAESAGGISTICI

L'analisi della coerenza dell'opera rispetto agli strumenti di pianificazione ha preso in considerazione i seguenti documenti:

- pianificazione regionale:
  - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico;
  - Piano di Bacino stralcio sul rischio idrogeologico;
- pianificazione comunale:
  - Piano Urbanistico Comunale del Comune di Genova.

2.1.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Lo strumento di pianificazione, in attesa dell'elaborazione e dell'approvazione del Piano Territoriale Regionale (PTR), è il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) che è articolato secondo tre assetti: insediativo, geomorfologico e vegetazionale.

Con riferimento al PTCP tutta l'area d'intervento ricade nell'ambito territoriale 53F "Genova – Bassa Val Bisagno", secondo gli assetti indicati nella seguente tabella.

Assetto Insediativo	TU	Tessuto urbano
Assetto Geomorfologico	MO-B	Modificabilità di tipo "B"
Assetto Vegetazionale	COL-ISS-MA	Colture agricole – Impianti sparsi in serre – Mantenimento

Tabella 2.1: Tabella regimi normativi PTCP

Assetto insediativo

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.

Assetto Geomorfologico

L'indirizzo generale di modificabilità si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, tale che non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale. La pianificazione dovrà pertanto assumere prevalentemente il compito di garantire l'osservanza delle normali cautele preordinate a tutelare la qualità

dell'ambiente. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

Assetto Vegetazionale

Il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti del territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.

2.1.2 PIANO DI BACINO

Il Piano di Bacino rappresenta la normativa di riferimento per gli aspetti legati al rischio idrogeologico.

Il rio Denega è inserito nel Piano di Bacino del Torrente Bisagno e nella cartografia del Reticolo Idrografico è individuato tra i corsi d'acqua significativi con numero d'ordine 1 secondo Horton-Strahler. Secondo il Regolamento Regionale n.3/2011 è classificato come corso d'acqua di livello minuto ($S < 0,1$ km^2).

Il rio non è stato indagato a livello di Piano di Bacino, pertanto non presenta fasce di inondabilità proprie. Nelle carte delle Fasce di Inondabilità e delle Aree Inondabili e Storicamente Inondate il tratto del rio tra le abitazioni affacciate su via Molassana e il torrente Bisagno risulta storicamente inondato dalla portata 500ennale del torrente Geirato, affluente di primo livello in sponda destra del Bisagno, e dal Bisagno stesso.

Dal punto di vista della suscettività al dissesto la parte valliva dell'area interessata ricade principalmente in zone con suscettività molto bassa, bassa e media. Il tratto di monte dell'alveo tombinato e soprattutto il versante naturale di Cà di Ventura ricadono invece in zona con suscettività elevata e molto elevata.

Gli interventi previsti nel presente Progetto Esecutivo ricadono nelle aree a suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0), per le quali il Piano di Bacino demanda ai Comuni la definizione della disciplina specifica. Le modalità tecnico-esecutive degli interventi previsti non aggravano le condizioni di stabilità del versante soprastante.

Il tratto di alveo dal muraglione di via Lusignani verso monte, dove sarà realizzata l'opera di trattenuta del trasporto solido, ricade in vincolo idrogeologico.

2.1.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Lo strumento di pianificazione è il Piano Urbanistico Comunale (PUC) vigente. Il PUC individua la zona oggetto di intervento distinguendo gli ambiti di seguito riportati.

Il rio Denega nel tratto di intervento ricade nell'Ambito di Riqualificazione Urbanistica – Residenziale (AR-UR).

L'area adiacente comprendente via Lusignani con i due complessi residenziali di recente realizzazione e gli orti sul versante rientrano invece nell'Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n° 21, che recepisce il Progetto Unitario in variante al PUC 2000 in località Cà di Ventura, a Molassana, approvato con D.C.C. n. 28/2006. A interventi ultimati l'area è assimilata all'Ambito di Riqualificazione Urbanistica Residenziale (AR-UR), ferme restando le destinazioni d'uso, e le relative percentuali, previste dai progetti edilizi approvati per l'attuazione.

Su via Molassana è inoltre previsto a livello di infrastruttura un trasporto pubblico in sede propria.

2.1.4 BENI PAESAGGISTICI SOGGETTI A TUTELA

Con riferimento al vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004) si precisa che il rio Denega, in quanto affluente del Torrente Bisagno, è ricompreso nell'elenco di cui alla D.G.R. N. 5900 del 6 dicembre 1985 e pertanto risulta escluso dal vincolo paesaggistico generico.

Nei pressi del rio Denega si trovano due elementi storico-artistici esteticamente rilevanti: Villa Sauli e Villa Parodi, rispettivamente a ponente e a levante del corso d'acqua. Tali elementi non sono interessati dal presente progetto.

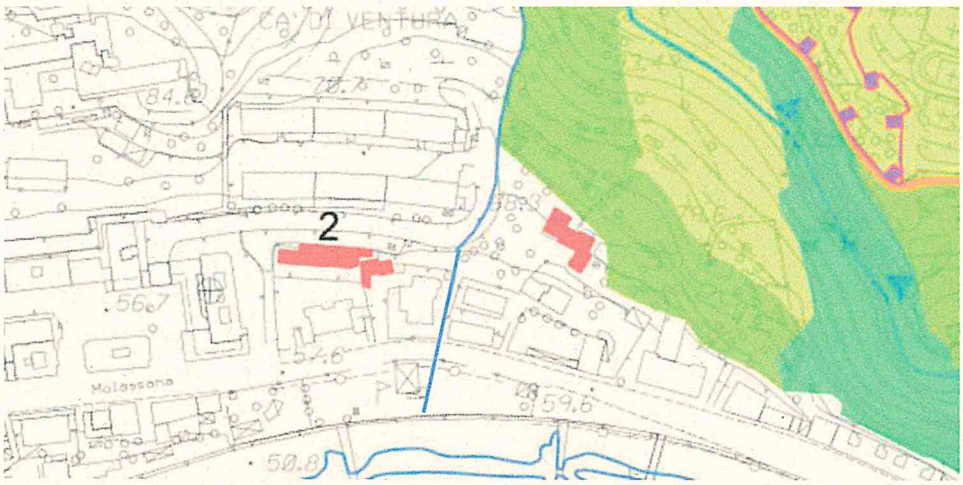


Figura 2.2: posizione elementi architettonici rilevanti, in blu il rio Denega

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Si riporta di seguito la descrizione sintetica delle motivazioni che hanno condotto alla necessità di intervento e degli interventi previsti.

3.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Il tratto terminale del rio Denega è stato oggetto di esondazione nel corso degli eventi alluvionali del 4 novembre 2011 e del 9 ottobre 2014, che hanno causato danni alle proprietà circostanti il rio.

Lo studio idraulico a corredo del progetto ha evidenziato che il tratto terminale del rio risente dell'insufficienza della tombinatura che passa al di sotto di via Molassana e del fabbricato del distributore di benzina.

Tale tombinatura è lunga in totale circa 42,5 m e presenta sezioni variabili, dovute a interventi realizzati in diversi periodi ed è costituita da:
- un imbocco rettangolare di dimensioni molto ridotte 1,21x1,21 m (sez. 10-9.5);
- 4 m circa di scatolare prefabbricato di dimensioni utili 1,6x0,8 m (sez. 9.5-7);
- un cunicolo di 3,5 m con sezione a volta in pietra (sez. 7-5);
- una camera di circa 6,3x1,7 m e altezza variabile da 1,15 a 1,85 m, con scivolo iniziale (sez. 5-2.4); la camera intersecava una condotta dell'acquedotto (DN600) che è stata riposizionata al di sopra del manufatto, all'interno della camera è stata lasciata la tubazione lato monte come scarico di troppo pieno della nuova condotta mentre è stata cecata la prosecuzione di valle;
- due tubazioni in cemento (diametro 600 e 800 mm) che si uniscono al di sotto dell'area del benzinaio per sfociare nel Bisagno tramite un'unica tubazione (diametro circa 1200 m) (sez. 2.4-1).

Attualmente l'imbocco e lo scatolare risultano parzialmente ostruiti sul fondo da materiale detritico, a causa della debole pendenza del tratto e della sezione ridotta della tombinatura. Tale criticità durante le alluvioni ha determinato l'intasamento del tombino e l'allagamento delle aree circostanti.

3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi previsti per l'adeguamento idraulico del rio Denega sono di seguito descritti da monte verso valle gli interventi previsti. Per i dettagli tipologici e strutturali si rimanda agli elaborati specifici. Si precisa che gli interventi da 1 a 4 sono propedeutici alla realizzazione della nuova tombinatura (Intervento 5) ed a garantirne la funzionalità.

Intervento 1

E' prevista la realizzazione di un volume di raccolta per il trasporto solido a monte della tombinatura in cima a via Lusignani (sez. 68-65.4) con contestuale pulizia del tratto plateato di valle e del fondo naturale di monte fino alla sez. 70 circa.

L'opera sarà costituita da una briglia a pettine nella sez. 65.4 con 5 profili HEA160 collegati in testa da un profilo HEA160 orizzontale e al piede da un cordolo in cls e ancorati alla struttura in c.a. esistente. La briglia sarà alta 1,80 m e posta 1,80 m a monte della tombinatura, consentendo un volume di raccolta a tergo di 15 m^3, con un franco geometrico di 50 cm rispetto alla sommità delle sponde. L'interasse di 50 cm tra i profili consente la trattenuta del il materiale più grossolano e il passaggio del materiale di minor pezzatura.

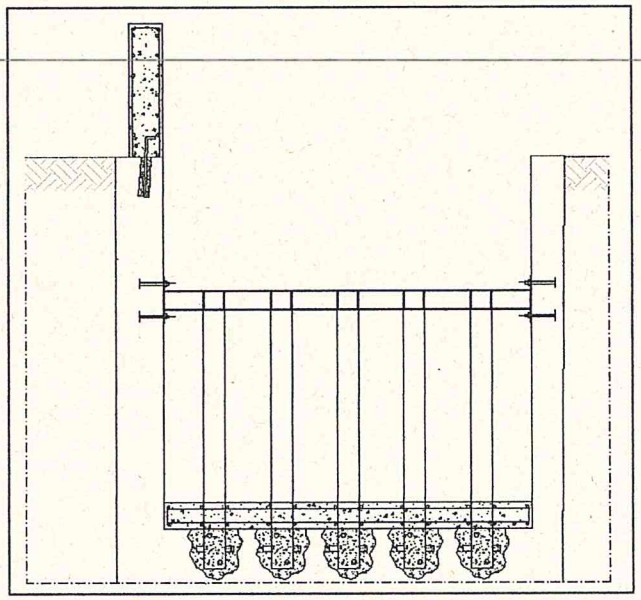


Figura 3.1: Briglia a pettine

Nei pressi della briglia verranno, inoltre, realizzati:

- una pista di accesso sulla sponda destra collegata con via Lusignani per consentire la manutenzione della briglia mediante asportazione del materiale accumulato;
- un parapetto di 1,00 m sulla sponda destra (per sicurezza e per contenere i livelli idrici in caso di pettine completamente intasato);
- la pulizia della sponda sinistra;
- la sistemazione dell'alveo naturale (sz. 68-70) mediante disposizione a scogliera sulla sponda destra dei trovanti di maggiori dimensioni presenti in alveo e nella zona adiacente.

Intervento 2

E' prevista una sopraelevazione del muro di sponda destro di 20 cm tra le sez. 38-32 (per circa 11,20 m) e di 50 cm per entrambi i muri tra le sez. 31-27 (per circa 3,20 m).

Intervento 3

L'intervento 3 prevede:

- il rivestimento del fondo alveo con materassi metallici a tasche dello spessore di 30 cm in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 riempiti con pietrame di opportuna pezzatura;
- il rifacimento del muro di sponda sinistra tra le sezioni 13 e 29 per una lunghezza di circa 32,57 m oggi in buona parte inesistente;
- il rivestimento mediante intonaco armato del muro in sponda destra al fine di prevenire l'erosione del muro esistente (sezioni incluse tra la 13 e la 27);
- il rivestimento mediante intonaco armato del muro in sponda sinistra (sezioni incluse tra la 17,5 e la 19).

Tale intervento ha lo scopo di proteggere e stabilizzare le sponde esistenti, oggi in cattivo stato di manutenzione e con problemi di erosione al piede e discontinuità delle superfici che possono portare nel tempo a infiltrazioni e cedimenti strutturali.

Viene inoltre regolarizzata la pendenza del fondo con un valore medio del 3,5%, molto prossimo al valore di stato attuale (3,7%) per non intaccare ulteriormente le fondazioni delle sponde.

Il nuovo muro d'argine in sponda sinistra tra le sez. 17,5-10 (circa 13,5 m) sarà allineato all'imbocco della nuova tombinatura (mantenendo quindi una larghezza di sezione costante pari a 2 m), avrà uno spessore di 25 cm e un'altezza minima dal fondo alveo di 1,40 m.

Per la realizzazione di tale muro si è scelto una sezione con ciabatta di larghezza pari al fondo alveo in quanto:

- si è scartata l'ipotesi di realizzazione della ciabatta esternamente all'alveo in quanto si preferisce limitarne gli scavi al piede del manufatto di civile abitazione e dei relativi impianti, che risultano prossimi alla sponda;
- la realizzazione di una ciabatta interna alla sponda di lunghezza pari a circa la metà dell'alveo avrebbe comportato fenomeni di cedimento o erosivi del fondo alveo differenti e concentrati in sponda destra, laddove si è scelto di preservare il muro esistente proteggendolo con intonaco armato.

Per tali ragioni la ciabatta di larghezza pari all'intero alveo è stata ritenuta la soluzione strutturale più adatta a garantire la stabilità delle due sponde ed a minimizzare le problematiche in fase esecutiva.

Poiché la quota di imposta di tale ciabatta non risulta compatibile con la sistemazione delle pendenze imposta, si è scelto quindi di proseguire il rivestimento del fondo in massi naturali.

Intervento 4

E' previsto l'abbassamento del fondo alveo tra le sez. 13 e 10 di circa 80 cm per raccordarsi alla nuova tombinatura tramite uno scivolo in cemento di 4,5 m con pendenza del 24,5%. La sponda destra in questo tratto non può essere sottomurata in quanto irrimediabilmente compromessa, pertanto verrà interamente ricostruita a partire dal nuovo fondo alveo fino alle quote di sommità attuali (sufficienti ai fini idraulici).

In tale tratto è prevista una sezione ad "U" per motivazioni analoghe a quanto descritto per l'intervento 3.

I sottoservizi interferenti, aggraffati in alveo su entrambe le sponde, saranno riposizionati.

Intervento 5

E' prevista la sostituzione della tombinatura attuale con uno scatolare di dimensioni 1,50x2,00 m, lungo 39,5 m (sez.10-1). Il tracciato del nuovo tombino sarà sovrapposto a quello attuale dall'imbocco fino circa al marciapiede di via Molassana lato torrente Bisagno (sez. 6 dello stato di fatto), dopodiché se ne discosterà passando a sinistra del fabbricato del distributore fino a sfociare, quasi in linea retta, nel torrente Bisagno. La lunghezza totale del tombino si ridurrà di circa 3 m rispetto all'attuale. Le tubazioni lungo il vecchio tracciato saranno dismesse, ma lasciate in pristino dal momento che sottopassano l'edificio del punto vendita carburante.

Lo sbocco nel torrente Bisagno risulterà, a circa 2,60 m dal fondo alveo, va pertanto predisposta una protezione del fondo del torrente Bisagno mediante una platea in massi naturali di dimensioni 4x4 m.

Tipologie delle opere e modalità costruttive

Per la realizzazione delle opere si prevede la posa di una struttura prefabbricata nel tratto di valle ed il rifacimento di alcuni tratti di arginatura nei tratti dove il rio scorre a cielo libero.

Lo scatolare prefabbricato sarà in calcestruzzo armato vibrocompresso a sezione interna rettangolare pari a 200x150 cm, con spessore minimo delle pareti pari a 16 cm e sarà dotato di guarnizione per la tenuta idraulica dei giunti. L'armatura della soletta di copertura sarà atta a sopportare carichi stradali di prima categoria con un ricoprimento minimo di 50 cm. Per le altre opere sono state previste strutture tradizionali in c.a. gettato in opera schematizzate da muri a mensola.

Nelle fasi transitorie di scavo per la posa dello scatolare è prevista la messa in opera di sistemi di blindatura, che verranno rimossi una volta posizionato il manufatto.

4 CANTIERIZZAZIONE

Considerata l'estensione lineare del cantiere e la necessità di arrecare il minor disagio possibile alla viabilità e alle aree private, si è ritenuto utile suddividere la realizzazione dell'opera in tre tronchi in relazione alla gestione logistica e temporale del cantiere, ordinati di seguito da valle verso monte:

- Tronco 1: rifacimento della tombinatura sottostante al piazzale ENI, di sviluppo circa 26 m (da sez. 1 a sez. 2.5), tratto a sezione scatolare che ricade nell'area compresa tra via Molassana e l'alveo del torrente Bisagno, queste escluse, di competenza demaniale ed in gestione all'ENI come punto vendita di carburante;
- Tronco 2: rifacimento della tombinatura sottostante a via Molassana, di lunghezza pari a circa 13 m (da sez. 2.5 a sez. 10), tratto a sezione scatolare che comprende l'attraversamento dell'intera sede stradale di via Molassana, compresi marciapiedi e aiuola di margine;
- Tronco 3: interventi di adeguamento in alveo a cielo aperto, distribuiti su una lunghezza pari a circa 85 m (da sez. 10 a sez. 51), comprendenti la realizzazione, sopraelevazione e rivestimento dei muri di sponda, la risagomatura e sistemazione del fondo alveo con materassi metallici.

Agli interventi distribuiti linearmente sull'asse del rio, se ne aggiungono due puntuali dislocati agli estremi di valle e di monte dell'asta fluviale di studio:

- sistemazione del fondo alveo del torrente Bisagno in corrispondenza dell'immissione del rio Denega con massi cementati;
- realizzazione dell'opera di trattenuta del materiale solido, presso la copertura adiacente a via Lusignani.

Alle opere propriamente di progetto, si integrano per completezza gli interventi di spostamento preliminare dei sottoservizi interferenti, che tuttavia dovranno essere realizzati dagli enti gestori delle reti, sulla base delle esigenze progettuali.

Al fine della corretta gestione del cantiere è stata individuata, per ciascun tronco di intervento, una sequenza temporale delle lavorazioni organizzata in fasi.

Per ciascuna fase si sono evidenziati gli spostamenti dinamici delle aree di cantiere mobili e la gestione della viabilità laddove interferita.

I principi che hanno guidato l'organizzazione del cantiere si sono basati sulle necessità imprescindibili di:

- garantire l'accesso ai frontisti adiacenti;
- garantire il regolare svolgimento dell'attività ENI;
- garantire la continuità delle forniture di acqua gas, elettricità, etc...;
- minimizzare i periodi di modifiche della viabilità.

4.1 AREE DI CANTIERE

Il tronco 1 prevede la realizzazione del tratto di valle della nuova tombinatura, indipendente da quello esistente, compreso interamente nel piazzale appartenente al Comune di Genova e in uso da parte di ENI spa. Le lavorazioni prevedono scavo blindato con larghezza pari a 2,5 m e profondità variabile tra 3,3 e 4,5 m, posa dello scatolare prefabbricato con sezione netta 2,0 m x 1,5 m e riempimento con terreno di scavo.

L'area fissa per ricovero mezzi e stoccaggio materiali si prevede in adiacenza allo scavo, in modo tale da non interferire con l'attività ENI, di superficie variabile in funzione dell'avanzamento dei lavori, con dimensioni previste pari a circa 10 m x 14 m.

Le aree mobili di cantiere saranno materializzate in adiacenza e per tutto lo sviluppo dello scavo, per una larghezza di 3,50 m, in modo tale da consentire il movimento e le operazioni di scavo, collocazione dello scatolare e riempimento da parte dei mezzi di cantiere. L'accantonamento dei materiali di scavo potrà avvenire nelle aree mobili o se necessario nella adiacente area fissa.

L'accesso alle aree di cantiere potrà avvenire dal varco di monte dell'area ENI, che consente una interferenza praticamente nulla con le attività del punto vendita.

Il tronco 2 prevede la realizzazione del tratto di monte della nuova tombinatura, coincidente con l'ingombro di via Molassana, compresi marciapiedi e aiuola. La geometria della sezione è identica a quella prevista per il tronco 1, ma si differenzia per le profondità di scavo inferiori, comprese tra 2,7 m e 3,3 m, e per l'interazione in fase di scavo con lo scatolare dell'attuale alveo del rio Denega. Per tale interferenza è pertanto necessario gestire in fase di cantiere il deflusso dell'acqua nel momento in cui verranno a contatto lo scavo della sezione di progetto con quella esistente, prevedendo sistemi di bypass che convoglino l'acqua nel rio esistente prima e in quello nuovo una volta posato lo scatolare. Aspetto fondamentale ai fini della messa in esercizio del tronco 2 è che sia già stato realizzato precedentemente il tronco 1.

L'area fissa per ricovero mezzi e stoccaggio materiali si prevede nell'area ricavata all'interno del sedime demaniale utilizzato a parcheggio libero, compreso tra via Molassana, l'area ENI e l'alveo del Bisagno. La superficie occupata prevista ha dimensioni pari a circa 20 m x 15 m, e comporta l'interdizione temporanea alla sosta per 20 posti auto liberi. L'accesso all'area avverrà direttamente da via Molassana tramite il varco nel marciapiede, che se necessario verrà ampliato.

Le aree mobili di cantiere, analogamente a quanto previsto per il tronco 1, saranno materializzate in adiacenza allo scavo, per una larghezza di 3,50 m, in modo tale da consentire il movimento e le operazioni di scavo, collocazione dello scatolare e riempimento da parte dei mezzi di cantiere. L'accantonamento dei materiali di scavo avverrà nelle aree mobili, che se necessario potranno essere ampliate in larghezza utilizzando il sedime stradale o il marciapiede. L'accesso alle aree potrà avvenire da via Molassana, il cui tratto di circa 50 m fungerà anche da collegamento con il campo base fisso di cantiere.

Il tronco 3 prevede la realizzazione degli interventi di sistemazione in alveo a cielo aperto. I lavori di tale tronco si possono considerare indipendenti dagli altri due, e perciò eseguibili in tempi diversi, ad eccetto del tratto estremo di valle, dello sviluppo di circa 4,5 m, che prevede la realizzazione dello scivolo di imbocco al nuovo scatolare, il quale dovrà essere contestuale al tronco 2 per motivi di raccordo altimetrico del fondo alveo.

L'area fissa di cantiere coincide con quella del tronco 2, descritta nel precedente paragrafo.

Le aree mobili di cantiere sono distinguibili in due tipologie:
- aree in alveo;
- aree esterne all'alveo.

Le aree in alveo, a loro volta, si possono suddividere in due sedimi distinti:
- aree di monte (sez. 30-51), laddove l'alveo è a gradoni, cementato, e non si prevedono interventi sul fondo, esse sono pertanto destinate a movimento di operatori senza uso di mezzi meccanici, e servono all'esecuzione delle sopraelevazioni dei muri di sostegno di sponda;
- aree di valle (sez. 10-32), laddove è prevista una risistemazione dell'alveo naturale, destinate al transito di piccoli mezzi (mini escavatore) al fine della sistemazione del fondo e alla costruzione dei nuovi muri di sponda, rifacimento degli esistenti e realizzazione dello scivolo.

L'accesso alle aree in alveo avviene unicamente dalla sponda sinistra presso l'ingresso alle pertinenze del civ. 102 di via Molassana. Tale varco dovrà rimanere utilizzabile fino a fine cantiere, per cui il tratto di 4,5 m di muro di sponda sinistra dovrà essere l'ultima opera realizzata a chiusura dell'alveo. A lavori ultimati, pertanto, non sarà più possibile accedere con mezzi in alveo ma soltanto pedonalmente.

4.2 TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione delle opere sono stimati in circa 2 mesi.

5 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN EFFETTO RILEVANTE

La valutazione dei potenziali effetti sulle componenti ambientali ha considerato il tratto dell'asta del rio Denega entro i limiti di progetto e le aree immediatamente adiacenti.

A regime gli interventi determineranno la mitigazione del rischio idraulico del rio e non comporteranno modifiche rilevanti dal punto di vista ambientale ai luoghi circostanti.

Le tematiche ambientali di rilievo sono legate, dunque, alla fase di cantiere; le componenti ambientali su cui sono prevedibili effetti negativi sono:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- rumore e vibrazioni;
- ambiente idrico.

Non si ritiene che le fasi di cantiere possano avere ripercussioni sulla flora e sulla fauna in quanto il rio, lungo circa 165 m nel tratto oggetto di intervento, risulta plateato per 86 m a motne, tombinato per 42 m a valle e a fondo naturale per soli 37 m nel mezzo. Inoltre il rio è interamente compreso in ambiente urbano fortemente antropizzato.

Nel seguito si riporta la descrizione dello stato di fatto di tali componenti.

5.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Con dgr n.44 del 24 gennaio 2014, Regione Liguria ha adottato, secondo quanto disposto dal d.Lgs. n.155/2010, la zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri di cui all'appendice 1 del citato decreto.

La classificazione delle zone, che era stata definita con dgr n. 44 del 24 gennaio 2014, è stata riesaminata ed aggiornata, con dgr. n 536 del 10 giugno 2016, sulla base delle valutazioni annuali della qualità dell'aria più recenti.

L'area di intervento ricade nella zona IT0711 Agglomerato Genova.

In Allegato 1 alla dgr. n 536 del 10 giugno 2016 sono illustrate le mappe delle zonizzazioni del territorio regionale in cui, per ciascun inquinante, le zone sono tematizzate in base alla nuova classificazione secondo le seguenti abbreviazioni.

UAT	*Upper Assessment Treshold*	SVS	Valori superiori alla soglia Valutazione Superiore
LAT	*Lower Assessment Treshold*	SVI	Valori inferiori alla soglia Valutazione Inferiore
UAT - LAT	*Between LAT UAT*	SVI-SVS	Valori compresi tra SVI e SVS
LTO_U	*Upper Long Term Objective*	>OLT	Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L	*Lower Long Term Objective*	<OLT	Inferiore all'obiettivo a lungo termine
		SA	Valori stimati

La Zona "Agglomerato di Genova" risulta eccedere i valori soglia di Valutazione Superiore per NO_2 , PM 10 , PM2,5, Benzene, CO e Ozono.

Fatto salvo che per l'ozono (superiore all'obiettivo a lungo termine in tutta la Regione) gli inquinanti rilevato risultano essere caratteristici di emissioni da traffico veicolare; si evidenzia, tuttavia che le centraline di rilevamento associate all' "Agglomerato di Genova" sono tutte distanti dall'area di intervento, che risulta perimetrale rispetto al centro abitato.

Via Molassana è una delle due viabilità di sponda del Bisagno che collegano il centro cittadino con l'alta valle, tuttavia le aree immediatamente adiacenti all'area di intervento sono costituite da versanti verdi mediamente urbanizzati.

5.2 RUMORE E VIBRAZIONI

Il Comune di Genova ai sensi della vigente normativa sull'inquinamento acustico ha effettuato la mappatura acustica ed elaborato e adottato il piano di risanamento acustico del territorio comunale.

La Classificazione acustica del Comune di Genova inserisce l'area adiacente a Via Molassana nella Classe IV "aree di intensa attività umana", mentre la parte superiore del bacino in Classe III "Aree di tipo misto".

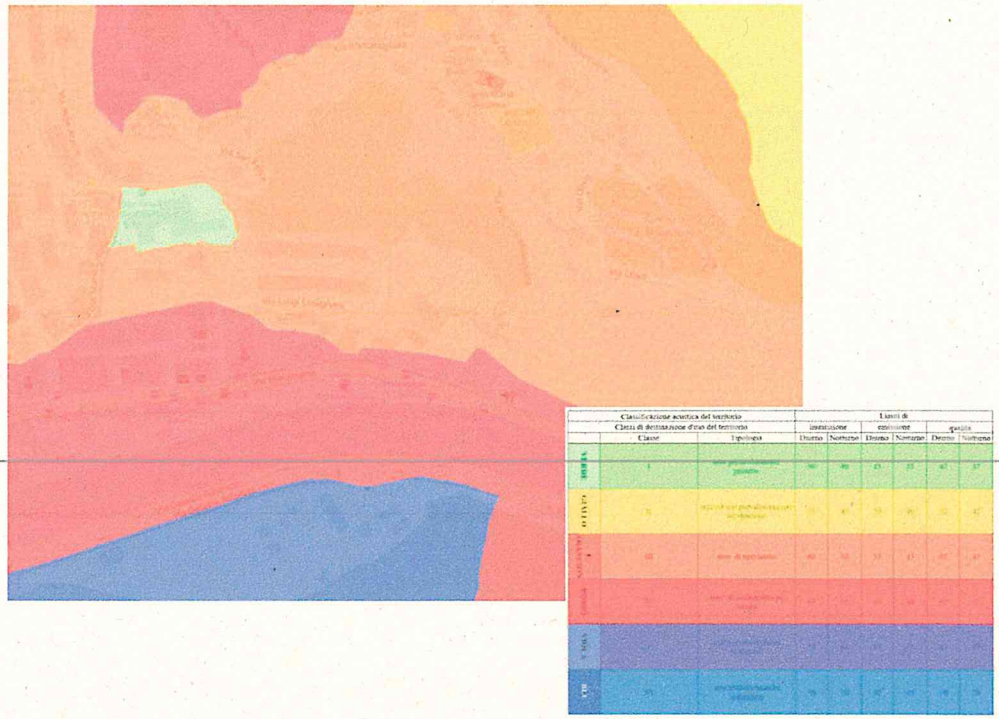


Figura 5.1: Estratto classificazione acustica

Per l'opera in oggetto non risulta necessario predisporre la Valutazione del Clima Acustico.

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 6, comma 1 - lettera h), della legge 26 ottobre 1995 n° 447 e dell'art. 13, comma 2 – della L.R. 12/98, dovrà essere richiesta l'autorizzazione a gestire "attività rumorosa temporanea" costituita da cantiere edile in deroga ai vigenti limiti di rumorosità.

5.3 AMBIENTE IDRICO

Il rio drena una porzione della collina di Castelluzzo all'Olivo che parte della sommità del colle ed è delimitata a ponente da salita Gio Maria Cotella fino al tornante denominato "curva degli specchi" di via San Felice, scende poi lungo il versante di Cà di Ventura e comprende i due condomini di via Lusignani; a levante invece attraversa il pendio di via alle Piane fino alla chiesa di Nostra Signora Assunta di Molassana e segue il displuvio del versante fino a Villa Parodi, adiacente al Denega.

Tale area è stata stimata pari a 0,09 km^2. Considerando il contributo unitario indicato dal Piano di Bacino, pari a 40 m^3/s/km^2, la portata 200ennale di progetto è calcolata pari a 3,5 m^3/s e, secondo il Regolamento Regionale n. 3/2011, il rio Denega è classificabile come corso d'acqua minuto, avendo una superficie di bacino scolante inferiore a 0,1 km^2.

Il rio ha carattere fortemente torrentizio con prolungati periodi di secca.

Il comportamento idraulico del rio è stato verificato mediante il software di calcolo *Hec-Ras 4.1.0* modellando lo stato di fatto e lo stato di progetto per il calcolo dei profili di moto permanente con i valori della portata duecentennale.

La principale criticità è, dunque, stata individuata nella tombinatura sottopassante Via Molassana ed il punto vendita ENI.

Sono stati pertanto modellati gli interventi descritti, finalizzati alla sostituzione della tombinatura ed alla sua funzionalità.

A seguito dell'intervento, il deflusso risulta regolare e uniforme in corrente veloce fino all'immissione nel torrente Bisagno.

L'intervento, pertanto, consente di risolvere la criticità determinata dalla strozzatura del tombino e le nuove sponde/arginature consentono il contenimento della portata liquida con adeguati franchi di sicurezza pari a 30 cm per le arginature e a 50 cm per i tratti tombinati. A favore di sicurezza si è tenuto conto anche del valore del carico cinetico dimezzato, come per i corsi d'acqua di terzo livello.

A monte della copertura di Via Lusignani è stata prevista una briglia selettiva che determina l'instaurarsi di corrente lenta appena a monte del pettine, necessario per consentire la sedimentazione del materiale trasportato, e il passaggio per la profondità critica sul pettine per continuare il deflusso veloce verso valle.

Il modello a briglia vuota è stato integrato con modelli a briglia piena a metà e completamente intasata, per simulare i casi in cui la manutenzione della vasca di raccolta non venga eseguita prima di un evento piovoso significativo. In entrambi i casi il deflusso rimane contenuto nell'alveo.

Il progetto ha ottenuto il parere positivo del Settore Difesa del Suolo di Genova della Regione Liguria (Prot. PG/2017/396934 del 20/12/2017) che ha contestualmente rilasciato l'autorizzazione idraulica per l'esecuzione dei lavori.

6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI E DELLE MITIGAZIONI PREVISTE

Gli aspetti migliorativi del progetto sono stati illustrati al Paragrafo 4.1 in cui sono state illustrate le motivazioni che hanno condotto la Pubblica Amministrazione a valutare necessari gli interventi ai fini della messa in sicurezza idraulica.

A regime l'intervento determinerà l'adeguamento idraulico del rio Denega, precedentemente descritto, modificando lo stato dei luoghi in superficie nel seguente modo:

- opera di trattenuta del trasporto solido a mónte di via Lusignani;
- modesto sovralzo dei muri d'argine in alcuni tratti;
- rivestimento del fondo alveo in massi cementati e protezione delle sponde mediante intonaco armato nel tratto in fondo naturale;
- abbassamento del fondo alveo e rifacimento delle sponde alla fine del tratto a cielo aperto.

Gli unici effetti di interazione con l'ambiente sono quindi riconducibili alle attività edilizie per la realizzazione delle opere previste; gli effetti di disturbo ambientale valutati sono quindi quelli generati lungo il fronte operativo in alveo ed in corrispondenza delle aree di cantiere fisso e di viabilità.

Nel primo caso si tratta di effetti determinati dalle lavorazioni svolte e riguardano essenzialmente:

- pulizia dell'alveo;
- rivestimenti protettivi per l'alveo e le sponde;
- demolizioni;
- realizzazione di strutture in c.a.;
- scavi;
- movimentazione di elementi scatolari prefabbricati.

Nel secondo caso gli effetti sono relativi allo stoccaggio ed alla preparazione dei materiali, alla logistica, allo scarico e carico dei materiali da costruzione ed alla gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere.

Di seguito sono descritti in maniera qualitativa i potenziali effetti prevedibili in fase di antiere sui recettori sensibili in termini di qualità dell'aria e rumore e sono riportate valutazioni di massima legate all'interferenza con l'ambiente idrico, in termini di qualità delle acque superficiali.

I recettori sensibili considerati sono i residenti delle abitazioni di via Molassana e vIA bosco di Molassana nell'intorno del rio, per i quali la ridotta distanza dalle aree di cantiere è già di per sé un indicatore di effetto potenzialmente elevato.

6.1 ATMOSFERA

I probabili fattori di effetto in fase di cantiere sono rappresentati essenzialmente dalle possibili emissioni di polveri e di gas di scarico da parte dei mezzi e delle macchine operatrici utilizzati per la costruzione delle opere in progetto (spostamenti e movimentazioni di materiale scavato).

L'effetto emissivo sarà di tipo temporaneo e limitato alla fase di cantiere e può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri e attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

Il controllo della produzione di polveri lungo le aree o piste di cantiere potrà essere effettuato mediante l'adozione delle misure di seguito elencate:

- bagnatura periodica delle piste di cantiere commisurata al periodo di esecuzione;
- gestione di eventuali cumuli di sedimenti o materiale da demolizione in deposito temporaneo mediante bagnatura o copertura con teli in materiali plastici opportunamente ancorati al suolo;
- pulizia dei tratti di viabilità adiacenti all'area di cantiere;
- utilizzo di mezzi dotati di cassoni copribili.

Sulla base delle considerazioni fatte e delle misure di mitigazione previste si valuta che l'interferenza prodotta dal cantiere nei confronti della componente atmosfera sia di bassa entità.

6.2 RUMORE E VIBRAZIONI

Come per la componente atmosfera i possibili fattori di effetto in fase di cantiere sono rappresentati essenzialmente dai livelli di immissione sonora generati dai mezzi e delle macchine operatrici utilizzati per la costruzione delle opere in progetto (escavatori, demolitori, dumper, autocarri, pale, etc...).

Tali lavorazioni comporteranno livelli di rumorosità significativa per le quali sarà necessario richiedere l'autorizzazione al Comune di Genova a gestire "attività rumorosa temporanea" costituita da cantiere edile in deroga ai vigenti limiti di rumorosità.

La determinazione dei tempi e dei modi di svolgimento delle attività rumorose di cantiere è demandata all'ottenimento della deroga anche in funzione dei mezzi d'opera effettivamente utilizzati dall'impresa esecutrice.

6.3 AMBIENTE IDRICO

I principali fattori di effetto su tale componente, in fase di cantiere, sono rappresentati essenzialmente da un potenziale incremento della torbidità delle acque durante la realizzazione delle opere in alveo, dal possibile rilascio di oli e lubrificanti dalle macchine

operatrici in caso di evento accidentale, o dalla possibile dispersione di calcestruzzi nelle fasi di getto delle murature.

Pur evidenziando il carattere fortemente torrentizio dell'alveo oggetto di intervento non è possibile escludere che parte delle lavorazioni avverranno con presenza di modesti flussi in alveo. Preme evidenziare che la presenza di portate significative non sono ritenute compatibili con lo svolgimento delle lavorazioni in alveo data l'esiguità degli spazi di intervento.

In caso di presenza di portate magra sono previste deviazioni locali mediante arginelli e savanelle di modesta entità (realizzate con il materiale litoide presente in alveo), tali da garantire il flusso idrico e minimizzare il rischio d'interazione con l'area di cantiere.

Si precisa, inoltre, che, come descritto nel paragrafo dedicato alla cantierizzazione, l'opera principale relativa al tratto tombinato sarà eseguita "in bianco" gestendo in fase di cantiere il deflusso dell'acqua nella nuova condotta prevedendo sistemi di bypass.

Per l'intervento per la trattenuta del trasporto solido a monte di via Lusignani occorre operare in periodi asciutti non essendo possibile regimare le acque scolanti dal versante di Cà di Ventura.

Per le opere lungo l'alveo si prevede l'utilizzo di cementi speciali per la realizzazione di opere in alveo, in modo da ridurre il rischio di dilavamento da parte delle acque del fiume. Per prevenire il pericolo di inquinamento delle acque per contatto con il calcestruzzo prima del getto e nelle 72 ore dopo il getto, si predisporranno canalizzazioni e deviazione delle acque e eventualmente la loro raccolta e il pompaggio delle stesse.

In caso di sversamenti accidentali in alveo, saranno previsti e dovranno essere sempre presenti in cantiere sistemi di pronto intervento, quali panne contenitive e/o sepiolite.

Se si tiene conto, comunque, della durata prevista e della localizzazione del cantiere, si può affermare che gli effetti individuati su tale componente ambientale in fase di cantiere sono tutti di breve durata e localizzati in porzioni del corso d'acqua ridotte.

Non si ritiene che le fasi di cantiere possano avere ripercussioni sulla flora e sulla fauna del rio Finocchiara in quanto il substrato roccioso spesso affiorante dell'alveo non consente una particolare crescita e diffusione di specie vegetali o animali.

7 ULTERIORI ASPETTI RILEVANTI

Nel presente paragrafo sono descritti gli ulteriori aspetti rilevanti ai fini della valutazione circa l'assoggettabilità a VIA dell'intervento

7.1 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le attività previste comporteranno la produzione di un modestissimo quantitativo di materiali da scavo costituiti da terreno, pari a circa 250 mc.

Tale materiale deriva dall'abbassamento del fondo alveo e dallo scavo della tombinatura del tronco 2, rispettivamente pari a circa 20 mc e dallo scavo per la posa della nuova tombinatura al di sotto di via Molassana per circa 65 mc.

Il tratto identificato come "Tronco 1", lungo circa 26 m, ricade all'interno del piazzale del punto vendita carburante ENI, il materiale proveniente da tale tratto è pari a circa 165 mc.

Sulla base delle planimetrie fornite da ENI i serbatoi di carburante risultano collocati nella porzione opposta del piazzale, pertanto non si prevedono interferenze con le linee dell'impianto di rifornimento in esercizio.

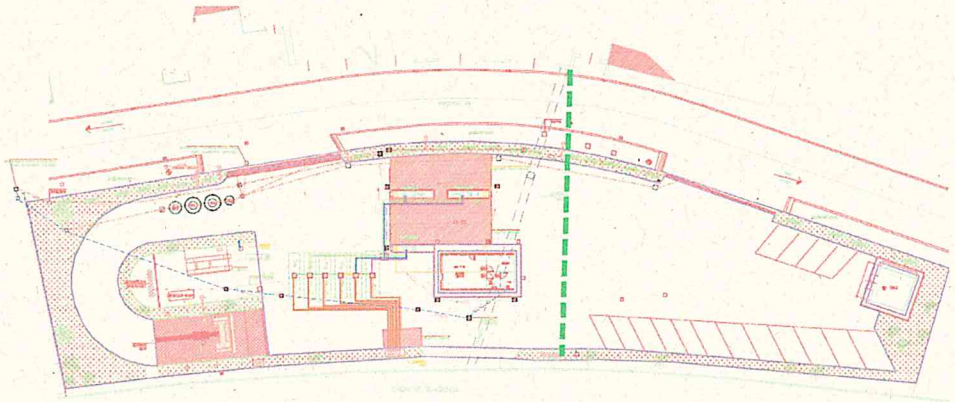


Figura 7.1: Dettaglio punto vendita, in verde il nuovo tratto di tombinatura

Premesso che non sono note problematiche di carattere ambientale a carico di suolo o sottosuolo riferite al punto vendita e che non risultano procedimenti in corso ai sensi dell'art.242 del D.lgs 152/06, il progetto prevede, in ogni caso, lo smaltimento all'esterno del cantiere di tutti i materiali di scavo prodotti.

Si segnala, infine, che in data 11 maggio 2015 ENI s.p.a. si è resa disponibile a realizzare l'adeguamento del rio nel tratto di propria competenza.

7.2 GESTIONE DEI RIFIUTI

Dalla demolizione della tombinatura e di altre strutture murarie saranno prodotti circa 26 mc (misurati in cumulo) di materiali da demolizione per i quali si è assunto lo smaltimento presso i centri di conferimento oggi disponibili a ritirare CER 17.09.04.

Per i materiali derivanti dalla demolizione di pavimentazioni stradali, stimati pari a circa 90 mc, si è assunto lo smaltimento presso i centri di conferimento oggi disponibili a ritirare CER 17.03.02.