Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
0	02/2019	PRIMA EMISSIONE	CAMPI	FRESIA	CASSANI

REGIONE LIGURIA

#ItaliaSicura
Presidenza del Consiglio dei Ministri

COMUNE DI GENOVA

PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI

Presidenza del Consiglio dei Ministri

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
COMMISSARIO STRAORDINARIO
delegato per l'attuazione degli interventi inseriti nell'A.d.P. del 16.09.2010 e ss.ii.
(ex art. 10 del D.L. n. 91 del 24.06.2014)

Commissario straordinario
Dott. Giovanni TOTI

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

ROCKSOIL S.p.A.
CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA
nel campo della GEOINGEGNERIA

MANDANTI:

art ambiente risorse territorio

HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Ing. Mario CANGIANO

Ing. Paolo GALLO

Ing. Francesco DE SANCTIS

Dott.ssa Francesca GIOMI

RESPONSABILE STRUTTURA COMMISSARIALE
Ing. Luca BERRUTI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Stefano PINASCO

Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico della mandataria.
Rocksoil S.p.A.
Ing. Giovanna Cassani
Ord. Ingg. Milano N° 20997

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. CASSANI GIOVANNA
Sez. A Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20997

Progettista/Progettisti responsabili elaborato
ART ambiente risorse territorio s.r.l
Ing. Ivo Fresia
Ord. Ingg. Torino N° 3299X

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing. IVO FRESIA n. 3299X

Ing. Giuseppe Campi
Ord. Ingg. Parma N° 1489

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PARMA
Dott. Ing. CAMPI GIUSEPPE N° 1489

Intervento/Opera

SECONDO LOTTO DEI LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA

PROGETTO ESECUTIVO

N° Progr. ----

Codice elaborato
BIS2E - A - CAN03 - RE03 - 0

Oggetto della tavola

CANTIERIZZAZIONE

CANTIERE AREA EX-CANILE

DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

Allaccio ENEL - Relazione descrittiva

Scala
-

Data
FEBBRAIO 2019

Codice FILE
BIS2E-A-CAN03-RE03-0.DWG

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA STRUTTURA COMMISSARIALE E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

INDICE

1 PREMESSA 2
1.1 Note generali sugli aspetti di cantierizzazione 2
1.2 Layout del cantiere principale presso area ex-canile 3
2 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE 5
3 ALLACCIO ENEL 6
3.1 Cabina di trasformazione 6
3.2 Alimentazione 7

1 PREMESSA

1.1 Note generali sugli aspetti di cantierizzazione

In corrispondenza dell'area di cantiere dell'ex Canile municipale, che rappresenta la zona di accesso al sottosuolo per la realizzazione dei tronchi di galleria (di servizio, di monte verso l'opera di presa e di valle verso lo scarico a mare) si prevede la realizzazione di spazi di servizio e di installazioni temporanee finalizzate a garantire l'esecuzione delle opere, minimizzando gli scambi con l'esterno ed in particolare i trasporti sulla viabilità ordinaria.

La realizzazione dell'area di cantiere avverrà a seguito della demolizione dei fabbricati attualmente presenti all'interno del perimetro i quali saranno sostituiti da un unico volume coperto di servizio destinato ad ospitare gli impianti a maggiori emissioni (frantumazione, vagliatura e lavaggio dello smarino).

Sempre all'interno dell'area di cantiere si svilupperanno le attività di gestione dei materiali di scavo e le forniture di materiali per la costruzione della galleria. La gestione dei materiali comprende i trattamenti necessari per rendere immediatamente utilizzabile lo smarino sia per la produzione del calcestruzzo sia per gli interventi di ripascimento previsti ai fini della minimizzazione dei quantitativi destinati a discarica.

A tale scopo sarà infatti installato all'interno di un edificio appositamente realizzato, un impianto di frantumazione, lavaggio e vagliatura dell'inerte il quale, per i quantitativi necessari alla realizzazione dell'opera, sarà destinato ad alimentare l'impianto di betonaggio nonché gli interventi di ripascimento delle spiagge.

L'impianto di betonaggio, funzionale alla realizzazione dei getti per il rivestimento provvisorio e definitivo della galleria, sarà posizionato inizialmente in superficie, nei pressi dell'imbocco della galleria di servizio, e sarà poi trasferito all'interno della galleria in corrispondenza del camerone di montaggio della fresa di scavo.

Il traffico in uscita dal cantiere sulla viabilità ordinaria (Via Adamoli) avverrà tramite una rotatoria di nuova realizzazione che permetterà la gestione del traffico e l'uscita in sicurezza nelle due direzioni di marcia.

Seppur sviluppato in un contesto di forte urbanizzazione, dove gli edifici attualmente esistenti sono realizzati su più livelli seguendo le pendici dei rilievi retrostanti, l'opera di imbocco alla galleria di servizio rappresenta sicuramente l'elemento di maggiore impatto.

Essa infatti comporta una consistente opera di consolidamento del versante sovrastante costituita da una paratia di pali che presenterà uno sviluppo complessivo in altezza di circa 10 metri. Tale opera sarà la prima ad essere realizzata in fase di avvio dei lavori e rimarrà fino al termine dello scavo e del completamento delle gallerie.

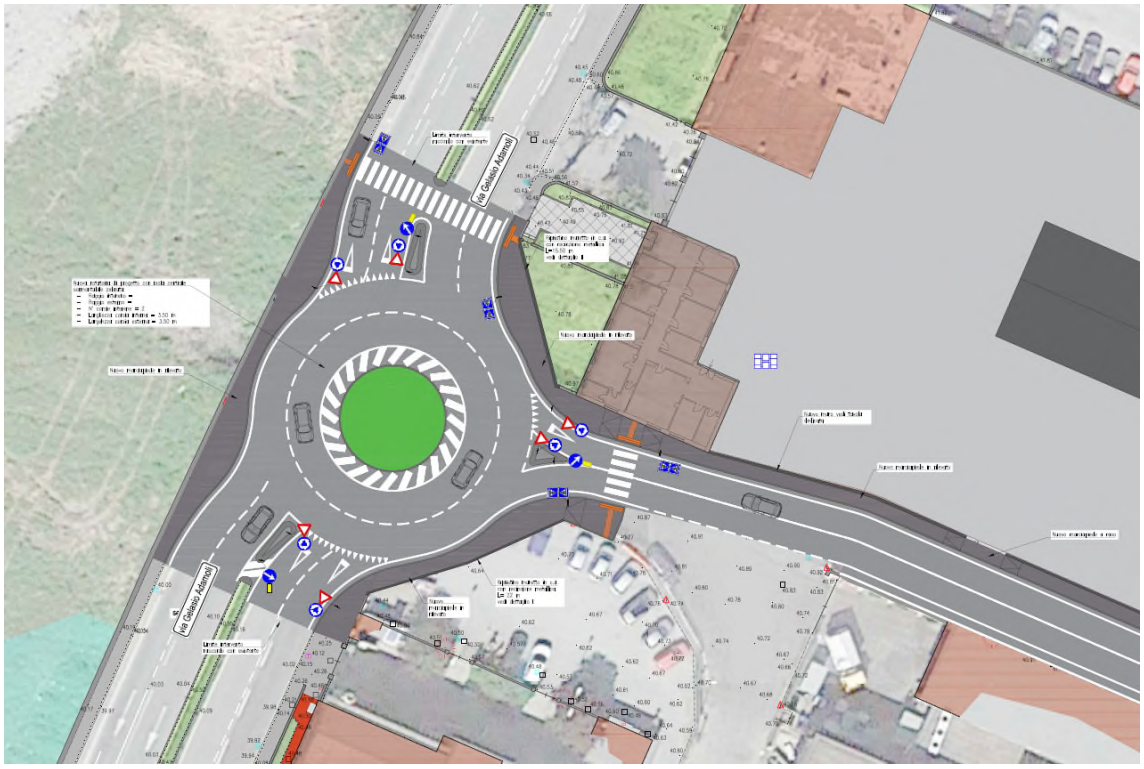


Figura 1-1 – Nuova rotatoria in via Adamoli.

1.2 Layout del cantiere principale presso area ex-canile

L'area, accessibile da via Adamoli (lungo Bisagno Dalmazia) risulta prossima alla localizzazione dell'area in cui verrà realizzato lo sbarramento lungo il t. Bisagno. Dal punto di vista logistico, l'area è facilmente collegabile a Via Adamoli, e da qui ai percorsi per il conferimento del materiale residuo alla destinazione finale (ripascimento, deposito temporaneo o discarica).

Per facilitare il collegamento con la viabilità principale, e non impegnare lo stradello di accesso al canile (che presenta una larghezza inadeguata, anche per il transito dei mezzi speciali che trasporteranno al cantiere la TBM), è stato ipotizzato, in accordo con il Committente, di realizzare un percorso alternativo, di adeguata larghezza, mediante la demolizione di alcuni fabbricati comunali.

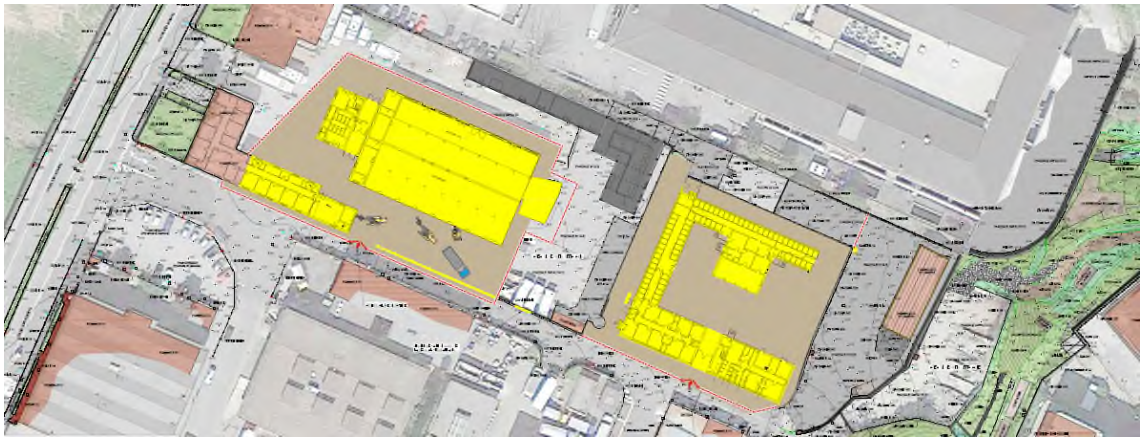


Figura 1-2 – Inquadramento area cantiere ex-canile - demolizioni

Tale soluzione permetterebbe di realizzare una rotatoria in corrispondenza della intersezione con corso Adamoli, in modo da permettere in uscita dal cantiere anche la svolta sia a SX, attualmente impedita dalla presenza dello spartitraffico, e che in assenza di tale soluzione potrebbe avvenire, con qualche difficoltà per la presenza di un impianto semaforico, circa 900 m più a monte. La rotatoria permetterebbe quindi una riduzione, per ogni viaggio (e se ne conteranno fino a 160 al giorno nelle fasi di maggiore produzione) di circa 2 km di percorso.

In ragione della conformazione dell'area disponibile è stato ipotizzato di suddividere il layout del cantiere principale dell'area ex-canile in due settori principali:

- **settore A** dedicato alla installazione dell'impiantistica ed alla realizzazione delle lavorazioni di cantiere, nonché al deposito temporaneo dello smarino. L'accesso avverrà mediante il nuovo asse viario realizzato previa demolizione dei fabbricati comunali impegnando la rotatoria provvisoria prevista. In corrispondenza del settore A avverrà l'attacco della finestra di accesso alla galleria scolmatrice, ubicata in corrispondenza della stessa porzione ad est per tutte e tre le soluzioni alternative.

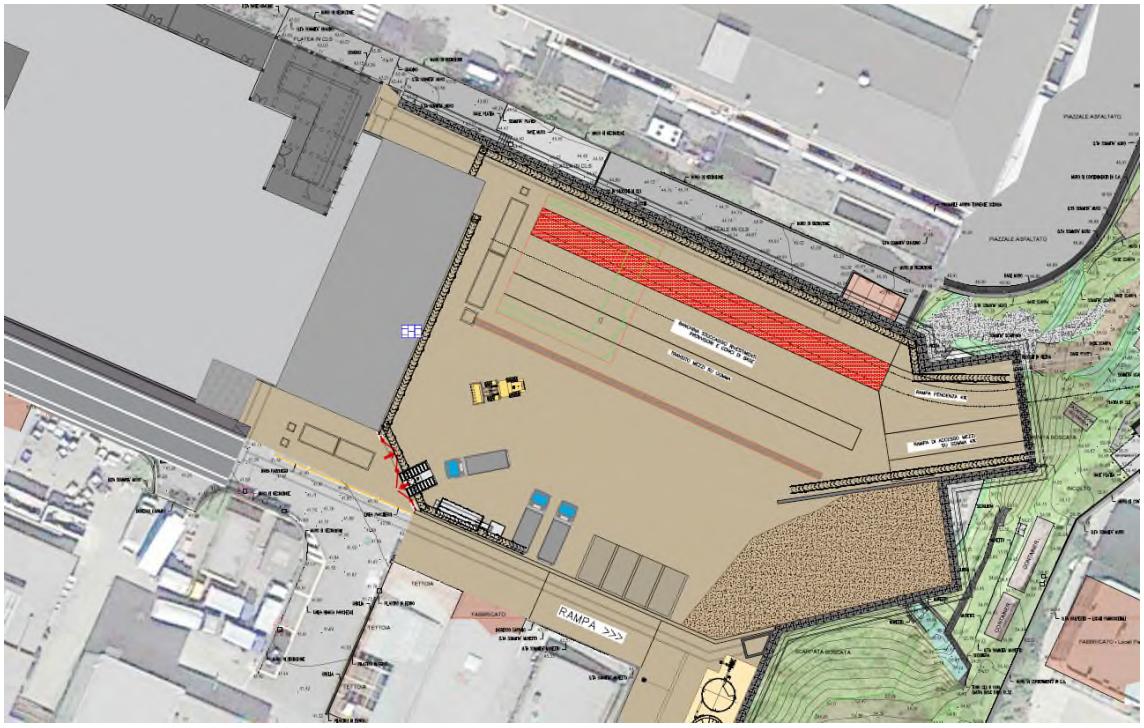


Figura 1-3 – Settore A del cantiere ex-canile

- **settore B** dedicato alla installazione dei servizi logistici ed assistenziali funzionali al cantiere. Per accedere a quest'area (in corrispondenza della quale si prevede anche la installazione degli uffici della D.L.) si è ipotizzato di utilizzare l'originario stradello di accesso al canile, in modo da separare i flussi in ingresso ed in uscita rispetto ai mezzi di cantiere



Figura 1-4 – Settore B del cantiere ex-canile

Per l'utilizzo del settore A occorrerà realizzare le seguenti lavorazioni principali:

- demolizione degli edifici comunali lungo il futuro asse di accesso;
- completamento della demolizione dell'ex canile;
- deviazione provvisionale del rio Sciorba;
- realizzazione di opere di sostegno perimetrali (con particolare riferimento alla berlinese in cui realizzare la dima di attacco della galleria di servizio) e intermedie funzionali alla regolarizzazione dei diversi piani di lavoro.

In corrispondenza del settore A verrà altresì realizzato, allo scopo di annullare la trasmissione verso l'esterno delle emissioni di rumori e di polveri, un capannone, avente indicativamente una superficie in pianta pari a 19 x 35 m, all'interno del quale verranno collocati i gruppi di lavorazione dello smarino. Tale edificio rimarrà al termine dei lavori, e verrà consegnato alla Stazione Appaltante per destinarlo a magazzini comunali o ad altra funzione.

In prossimità del settore A, lungo il suo margine S-W, verrà realizzata la cabina di trasformazione per la consegna della fornitura elettrica da parte di ENEL.

2 DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

In ragione delle produzioni e delle lavorazioni previste, in corrispondenza del cantiere occorrerà prevedere la installazione delle seguenti dotazioni (**in grassetto quelle ad alimentazione elettrica**):

- Zona stoccaggio materiali di scavo
- Zona stoccaggio materiali da costruzione

- **Officina e magazzino**
- Vasca decantazione e disoleazione
- Gruppi elettrogeni (di emergenza)
- **Produzione aria compressa**
- Serbatoi acqua galleria
- **Impianto di lavorazione materiale di smarino**
- **Impianto di betonaggio**
- **Impianto lavaggio ruote prima dell'uscita del cantiere**
- **Carro ponte per la movimentazione materiali**
- **Pompaggio acqua per alimentazione impianti**

In corrispondenza delle gallerie si prevede di installare i seguenti elementi tecnologici:

- **Condotta di ventilazione**
- **Nastri trasportatore smarino**
- Aria compressa
- **Condotta acque reflue**
- **Illuminazione**
- **Impianto anti-incendio**
- Pista di cantiere con possibilità di incrocio mezzi

Le dotazioni di cantiere suindicate saranno presenti, in modo differenziato, in ragione delle varie fasi di intervento.

3 ALLACCIO ENEL

Per la fornitura delle utenze di cantiere è stata prevista la predisposizione delle seguenti opere civili:

- una cabina di consegna in MT da parte di ENEL da collocarsi nel settore A;
- in corrispondenza della consegna verrà predisposto un primo trasformatore per la alimentazione in BT delle utenze dell'area di cantiere;
- dalla cabina di consegna proseguirà la MT per la alimentazione di una sottocabina di trasformazione da ubicare presso il camerone di montaggio della TBM: qui verrà installato un secondo trasformatore per la alimentazione dell'impianto di betonaggio e delle utenze ivi collocate, comprese quelle fino al fronte di scavo in tradizionale;
- lungo le gallerie correranno i cavi in BT per la alimentazione delle varie sotto-utenze mediante dei sotto-quadri di sezionamento (gruppi ventilazione, illuminazione, nastro, rilancio acque, ecc.); per il tratto di galleria scolmatrice di valle occorrerà fare delle valutazioni in merito alle perdite di carico dovute alla distanza di eventuali utenze, valutando la necessità di installazione di sotto-cabine di trasformazione dalla MT di alimentazione della TBM;
- dalla cabina ubicata nel camerone verrà collocata una ulteriore linea in MT che alimenterà direttamente la TBM, sulla cui struttura verrà installato il proprio gruppo di trasformazione.

3.1 Cabina di trasformazione

La Cabina di trasformazione presenterà le seguenti caratteristiche:

- Cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. delle dimensioni esterne complessive pari 6.10 x 6.20 m, omologata Enel, adatta per il contenimento delle apparecchiature MT/BT, composta da una struttura realizzata con pannelli prefabbricati dello spessore 10 cm realizzati con calcestruzzo a resistenza C30/35 ed armati con tondini di acciaio B450C.

- La struttura sarà composta da tre vani: il primo per il gruppo di consegna ENEL, il secondo per il gruppo di misura ed infine il terzo per l'utenza. Nella fornitura devono essere compresi gli infissi in vetroresina, nonché i passanti stagni per l'ingresso dei cavi temporanei, la tinteggiatura interna ed il rivestimento murale plastico esterno, l'impermeabilizzazione della copertura con guaina ardesiata e la sigillatura dei pannelli. Gli inserti filettati M12 dovranno essere collegati all'armatura metallica della struttura tale da garantire una maglia equipotenziale distribuita su tutta la struttura.
- Al centro della copertura deve essere previsto un torrino di aspirazione eolico in acciaio inox di d250 collegato all'armatura metallica e completa di rete maglia 10x10, completo di sistema antifurto.
- Fondazione della cabina costituita da una vasca prefabbricata in calcestruzzo a contenimento dell'eventuale perdita del liquido isolante del trasformatore (Norme CEI 11-1 par. 7.7.1), predisposta per le tubazioni flangiate per l'ingresso dei cavi MT, dotate di passacavi a tenuta stagna.
- Impianto di messa a terra esterno alla cabina composto da un anello in corda di rame da 35mmq posto lungo il perimetro della fondazione ed integrato da n.4 dispersori verticali da 1,60m in profilato di acciaio zincato.
- La cabina dovrà essere realizzata secondo le prescrizioni Enel da un costruttore omologato e qualificato che dovrà fornire, al momento della consegna, copia del certificato rilasciato dall'Enel; dovranno essere rispettate, inoltre, le Leggi e normative vigenti.

Per maggiori dettagli si rimanda a quanto riportato nella tavola allegata.

3.2 Alimentazione

Il cantiere sarà alimentato da una nuova linea interrata dedicata, da posarsi preliminarmente all'avvio dei lavori, che parta dalla cabina primaria di Molassana, distante circa 1.100 m.

Con riferimento alla linea di alimentazione si presume la posa di un cavo media tensione tripolare isolato in gomma HEPR, di qualità G7, armato con piattine di acciaio zincato, sotto guaina di PVC (tipo RG7H1OZR); il cavo dovrà essere idoneo alla posa in aria libera, in tubo o canale, ovvero posa interrata anche non protetta.

In ragione della presenza, lungo corso Adamoli, di un cavedio per sottoservizi, si prevede la posa della alimentazione secondo le seguenti sezioni tipologiche (si veda a tale proposito la tavola planimetrica allegata):

- Sezione tipo 1, dalla stazione Molassana al ponte Ugo Gallo: posa del cavo tripolare all'interno del cunicolo sottoservizi esistente, in modo da non determinare alcun impatto con la viabilità di c.so Adamoli;
- Sezione tipo 2, dal ponte Ugo Gallo fino alla cameretta prospiciente al punto di consegna: posa di cavo unipolare interrato, in bauletto di sabbia con posa di elemento di elemento di protezione meccanica, riempimento con materiale arido stabilizzato e ripristino della pavimentazione (preliminarmente tagliato per una larghezza non superiore ad 1 m);
- Sezione tipo 3: dalla cameretta prospiciente al punto di consegna fino alla cabina: posa in polifora (prevista doppia per eventuali futuri entra/esci) costituita da tubazione in PVC dn160.