

**C 129 - VALORIZZAZIONE AREA CAMPI - IKEA
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI
NELL'AREA "EX ILVA LAMINATI PIANI" A GENOVA CAMPI**

OGGETTO:**PROGETTO ESECUTIVO****TITOLO:****RELAZIONE TECNICA GENERALE****N. DOC.:****C129/PES/129.2/R001****TIMBRO E FIRMA DEL PROFESSIONISTA:****SVILUPPO GENOVA:**

Rev.	Data	Redatto	Verificato	Validato	Descrizione
1	30/09/15	ITEC - SGI	RE	SG	Per emissione

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIO SENZA NOME	5
2.1	STATO ATTUALE	5
2.2	INTERVENTI PREVISTI	5
3	TUBAZIONE RETE NERA	12
3.1	STATO ATTUALE	12
3.2	INTERVENTI PREVISTI	12
4	RETE POZZI ILVA	14
4.1	STATO ATTUALE	14
4.2	INTERVENTI PREVISTI	15
5	INTERFERENZA CON STRUTTURE E SOTTOSERVIZI ESISTENTI	17
5.1	BONIFICA BELLICA	17
5.2	EDIFICIO EX MENSA – PROPRIETÀ AMT	17
5.3	SOTTOSERVIZI	19
6	MODALITÀ DI RIPRISTINO DEI LUOGHI	21
7	FASI DI LAVORO ED INTERAZIONE CON IL CANALE ESISTENTE	23

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica Generale del Progetto Esecutivo per lo spostamento di alcuni sottoservizi presenti in un'area di proprietà di Sviluppo Genova S.p.A. in Comune di Genova.

Tale area ha un'estensione di circa 8.250 mq ed è ubicata in località Genova-Campi, con ingresso principale da Corso Ferdinando Maria Perrone n. 15, nella zona "Ex Ilva Laminati Piani", più precisamente, nel comprensorio denominato "Area di Campi Nord", prospiciente l'insediamento commerciale per la grande distribuzione della società Ikea; tale area è destinata al futuro ampliamento del punto vendita Ikea, promissaria acquirente dell'area.

Nell'ambito di tali accordi, Sviluppo Genova svolgerà alcune attività propedeutiche alla realizzazione del nuovo Store tra le quali lo spostamento di un corso d'acqua tombinato, di una tubazione della rete nera e la realizzazione del nuovo sistema di piping che porterà l'acqua emunta da due pozzi di acqua industriale presenti sull'area fino allo stabilimento ILVA di Genova Cornigliano. I due pozzi godono di servitù a favore e fanno parte di un più ampio campo pozzi costituito da 5 unità tutte in esercizio e collocate anche in aree limitrofe esterne alla proprietà di Sviluppo Genova.

Per quanto riguarda lo spostamento del corso d'acqua, denominato rio senza nome, si prevede la ricollocazione dello stesso con idonea sezione idraulica in tracciato adiacente all'esistente ma non interferente con l'ampliamento dello Store IKEA; tale sistemazione è stata già approvata dalla Provincia di Genova con Nulla Osta n° NO02054 del 03-01-2013.

Anche per quanto riguarda la tubazione della rete nera si prevede lo spostamento della stessa in sedime non interferente con le future sistemazioni dell'area mantenendo inalterate le attuali caratteristiche.

Le opere relative al piping, comprese nel presente appalto, costituiscono il completamento di un più ampio intervento di ricollocazione del pozzo n. 4 che alimenta lo stabilimento Ilva di Genova Cornigliano e già in parte attuato. Infatti sull'area è già stato realizzato nei mesi scorsi il nuovo pozzo 4 che non è stato ancora messo in esercizio per ragioni autorizzative. Al momento è regolarmente in funzione l'originario pozzo 4 che sarà dismesso definitivamente una volta realizzate le opere del piping descritte nel presente progetto e conclusi gli iter autorizzativi (di competenza del titolare della servitù Ilva S.p.A.).

In particolare fanno parte del presente appalto le opere relative alla realizzazione della nuova camera di avampozzo del pozzo 4, allo spostamento del piping connesso ai due pozzi attualmente in esercizio presenti sull'area (il n. 4 originario e il n. 7), gli allacci elettrici ed idraulici delle nuove opere.

A completamento delle opere a progetto si prevede di allargare ed approfondire lo scavo in due aree contigue a quelle oggetto di posa del canale come meglio evidenziato negli elaborati grafici allegati.

In particolare la zona di monte è compresa tra il pozzo 7, l'attuale piping ed il futuro canale e si prevede di approfondire lo scavo fino a circa -5 m dal piano campagna; nella seconda zona posto poco più a valle e confinante con la prima e con l'edificio in parte demolito dell'AMT, si prevede uno scavo fino a quota -2.5 m dal piano circa.

2 RIO SENZA NOME

2.1 STATO ATTUALE

Il corso d'acqua in esame, denominato rio senza nome, risulta essere un affluente di sponda destra del torrente Polcevera ed è ubicato nella zona industriale in adiacenza all'attuale Store IKEA a Genova Campi.

Il suo bacino è diviso in due parti, la prima a monte di Corso Ferdinando Maria Perrone e la seconda a valle compresa tra Corso Ferdinando Maria Perrone e Via Greto di Cornigliano.

A monte di Corso Ferdinando Maria Perrone il rio presenta un tracciato non preciso con andamento articolato mentre a partire dalla suddetta viabilità il corso d'acqua risulta tombinato con un primo tratto sotto Corso Ferdinando Maria Perrone con direzione Sud ed il successivo ortogonale al Torrente Polcevera con transito in corrispondenza dell'area oggetto di ampliamento dello Store IKEA.

Il tratto a valle di Corso Ferdinando Maria Perrone ha una lunghezza di circa 330 m, con pendenze comprese tra 0.33 % e 0.79 % e mediamente pari a 0.5 %.

Il canale nel tratto adiacente la zona commerciale IKEA ha una sezione ovoidale con arco ribassato in muratura mista a cemento con altezza mediamente pari a 1.6 m e larghezza 1.25 m.

Da indagini effettuate il canale risulta danneggiato in alcuni tratti probabilmente a causa della non corretta manutenzione ed al transito continuo di mezzi pesanti.

Il rio in esame non risulta essere mappato come significativo nell'Ambito della Carta del Reticolo Idrografico Significativo del Piano di Bacino del Torrente Polcevera, tuttavia il corso d'acqua in esame è stato incluso nella nuova Carta del Reticolo Idrografico Regionale con DGCP in data 03-05-2012.

In tal senso la Normativa di Riferimento da un punto di vista idraulico risulta essere il Piano di Bacino del Torrente Polcevera.

2.2 INTERVENTI PREVISTI

Il presente progetto esecutivo è stato sviluppato sulla base del progetto definitivo redatto da IKEA Italia Retail S.r.l. nell'Ottobre del 2012 e approvato in sede di Conferenza dei Servizi.

In particolare, alla luce di quanto riportato sopra in merito alla normativa di riferimento, in sede di progettazione definitiva è stato redatto apposito progetto di sistemazione idraulica del rio senza nome che è stato autorizzato dalla Provincia di Genova con Nulla Osta n° NO02054 presente nella Determina Dirigenziale n° 10 del 03-01-13.

Il progetto prevede lo spostamento di un tratto di canale di lunghezza pari a circa 205 m con nuovo sedime non interferente con il futuro ampliamento dello Store IKEA; per quanto riguarda il nuovo tracciato esso ricade in parte in proprietà di Sviluppo Genova ed in parte nell'area confinante attualmente di proprietà di AMT. La posizione di progetto del tracciato, a cavallo delle due proprietà, è oggetto di specifici accordi stabiliti mediante scrittura privata sottoscritta da Sviluppo Genova ed AMT in data 05/09/2013.

Il tracciato del nuovo canale, nella parte che insiste sulla proprietà di AMT, è posizionato in aderenza ad un edificio dismesso denominato "ex Mensa" ubicato nella proprietà di AMT e già oggetto dei mesi scorsi di un intervento di demolizione parziale della parte fuoriterra. Poiché la parte interrata di tale edificio, costituita da un vano presumibilmente destinato a magazzino, è rimasta in sito il tracciato interferisce con le strutture in cemento armato esistenti sotto la quota del piano campagna.

Inoltre si evidenzia che in seguito a recenti sopralluoghi effettuati all'interno della parte interrata dell'edificio in esame risultano presenti materiali di varia natura. In tal senso i lavori oggetto del presente appalto potrebbero essere interrotti nella zona del vano interrato per permettere ad un'impresa specializzata incaricata direttamente da Sviluppo Genova di eseguire i necessari interventi di rimozione. Al termine della rimozione saranno eseguite le opere di parziale demolizione e contenimento della struttura sotterranea ed in seguito la posa del canale e della rete nera.

La sezione interna netta del nuovo canale risulta essere pari a 1.5x2.0 m e la pendenza media pari a circa 0.5 %; quest'ultima è stata desunta collegando le due quote del profilo esistente del canale ricavate dal rilievo del tracciato eseguito nell'ambito del progetto definitivo.

Il prefabbricato sarà del tipo Coprem modello SC0703 o equivalente.

Il presente progetto prevede la posa di manufatto scatolare "chiuso" in calcestruzzo armato (C 40/50 N/mm², B450C) con giunzione del tipo a bicchiere, da porsi interrato, idoneo a supportare lo smaltimento delle acque e i carichi dovuti alla spinta laterale del terreno e dei sovraccarichi, ai carichi permanenti dovuti al riempimento del terreno soprastante variabile tra 0.3 m e 2.0 m circa, ai carichi massimi rappresentati da un automezzo di 60 t complessive per strade di 1^a categoria ed alla spinta dell'acqua interna; gli scatolari saranno prodotti in conformità alle leggi e normative vigenti, e in particolare alla UNI EN 14844:2009 (prodotti con marcatura CE).

Per la movimentazione e la posa degli scatolari, si prevede di utilizzare appositi ancoranti e maniglioni che saranno integrati nella fornitura degli scatolari prefabbricati.

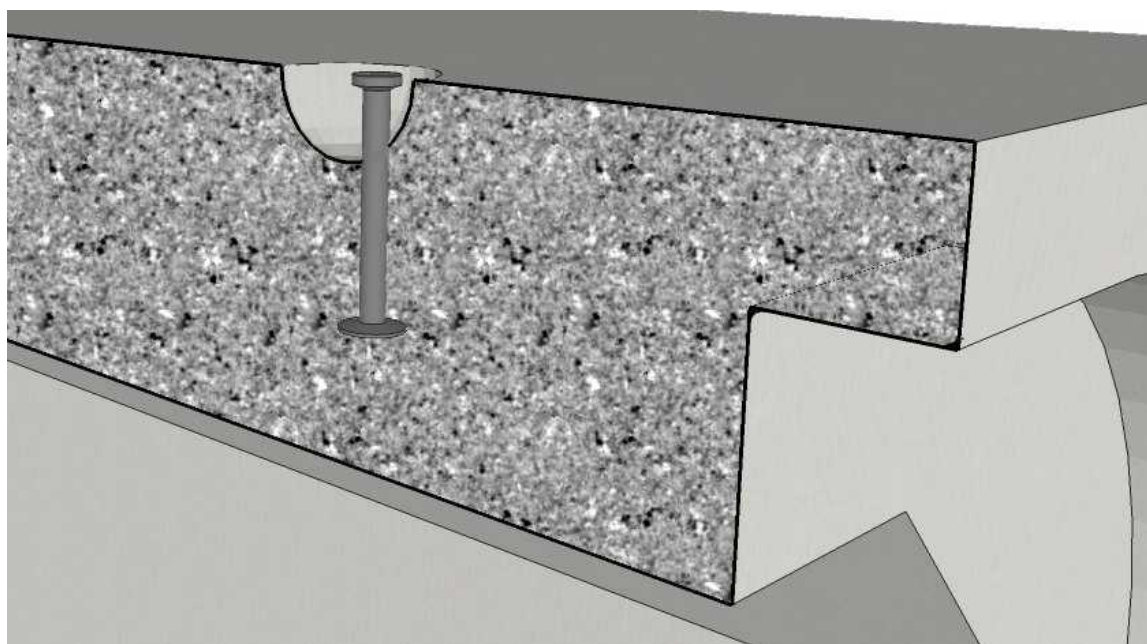


Figura 1: Particolare posizionamento ancoranti

Per la giunzione degli scatolari prefabbricati si prevede di utilizzare il metodo con sistema a “giunto saldato” che comporta il rivestimento dello scatolare in stabilimento, in prossimità della parte maschio e femmina, con una fascia di Liner di Polietilene ad Alta Densità HDPE, perfettamente integrata nel getto per mezzo del sistema di ancoraggio T-GRIP lungo tutto il perimetro senza interruzioni.

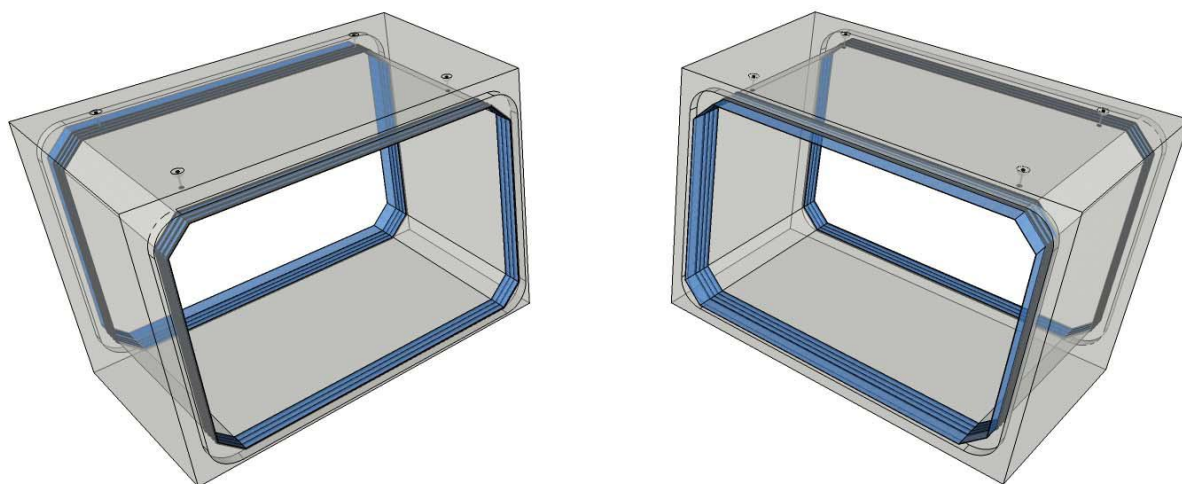


Figura 2: Rivestimento dello scatolare con fascia di Liner di Polietilene ad Alta Densità HDPE

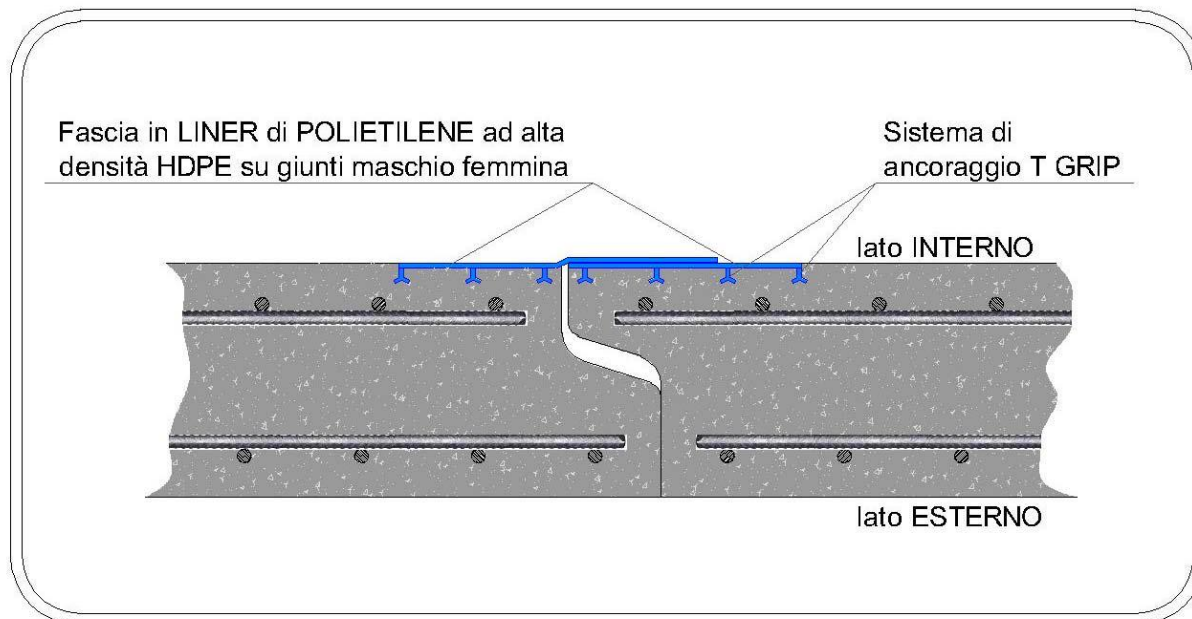


Figura 3: Particolare rivestimento dello scatolare con fascia di Liner di Polietilene ad Alta Densità HDPE

Tale sistema garantisce numerosi vantaggi tra cui:

- tenuta idraulica con pressioni elevate anche in presenza di deviazioni angolari della struttura
- elasticità del Liner (allungamenti superiori al 500%) con deformazioni senza rottura, garantendo quindi la tenuta idraulica anche con assestamenti importanti della struttura
- assenza di infiltrazioni di radici
- elevata aderenza del Liner al calcestruzzo (resistenza al distacco oltre 38.000 kg/m²)
- verifica delle saldature con scintillografo

La saldatura dei giunti, realizzata in opera da personale specializzato (munito di regolare patentino), secondo DVS 2212-1 e UNI EN 13067, garantisce un'assoluta tenuta idraulica anche in pressione; per la corretta esecuzione della saldatura si ricorda che la stessa potrà essere eseguita solo in condizioni asciutte.

I tratti di raccordo con il canale esistente a monte ed a valle ed i tratti con curve, saranno gettati in opera utilizzando opportune lastre predalles come casseri per la soletta di copertura; per quanto riguarda le caratteristiche strutturali si rimanda completamente alla relazione specialistica allegata al presente progetto.

La posa del nuovo canale dovrà avvenire su soletta in cls C20/25 N/mm² dello spessore minimo di 15 cm, armata con rete elettrosaldata $\varnothing$ 6/20x20, perfettamente lisciata secondo la livelletta di progetto.

Lungo il tracciato di progetto sono previsti 4 pozzetti di ispezione per garantire il corretto controllo e la giusta manutenzione del canale stesso; in particolare si prevede di posare appositi scatolari già forati dal produttore con bucatore di dimensioni nette pari a 0.8 x 0.8 m e di eseguire i pozzetti in corrispondenza di tali aperture mediante posa di pozzetti prefabbricati e di prolunghe di dimensioni interne nette 0.8x0.8 m.

Ogni pozzetto sarà fornito di chiusino in ghisa sferoidale D400 con apertura idonea al passo d'uomo.

Per quanto riguarda lo scavo per la posa del canale, si prevede di eseguire sempre uno scavo a cielo libero tranne per un tratto posto in corrispondenza del nodo D di circa 50 m con larghezza pari a circa 3.5 m e profondità pari a circa 3.6 m.

Tale scelta è stata presa in seguito agli accordi ed alle prescrizioni esecutive concordate con SNAM Reti Gas, sulla base delle quali è necessario mantenere una distanza minima tra la rete gas e il ciglio dello scavo di 3 m; infatti il tratto interessato dai blindaggi risulta essere il tratto dove il canale e la condotta gas sono più ravvicinate.

Il sistema di blindaggio autoaffondante è del tipo modulare a cassa chiusa delle pareti atto a contrastare le spinte laterali del terreno e quelle dei carichi accidentali soprastanti anche in presenza di sottoservizi da salvaguardare.

Il sistema è eseguito mediante l'uso di pannelli in acciaio ad elementi infissi più rotaia semplice, doppia o tripla in acciaio; i pannelli dovranno essere opportunamente sbadacchiati con distanziali flangiati completi di slitte di contrasto alle rotaie per scavi che resistono ad una spinta massima del terreno fino a 110 KN (tutto a norma EUROPEA T.B.G.).

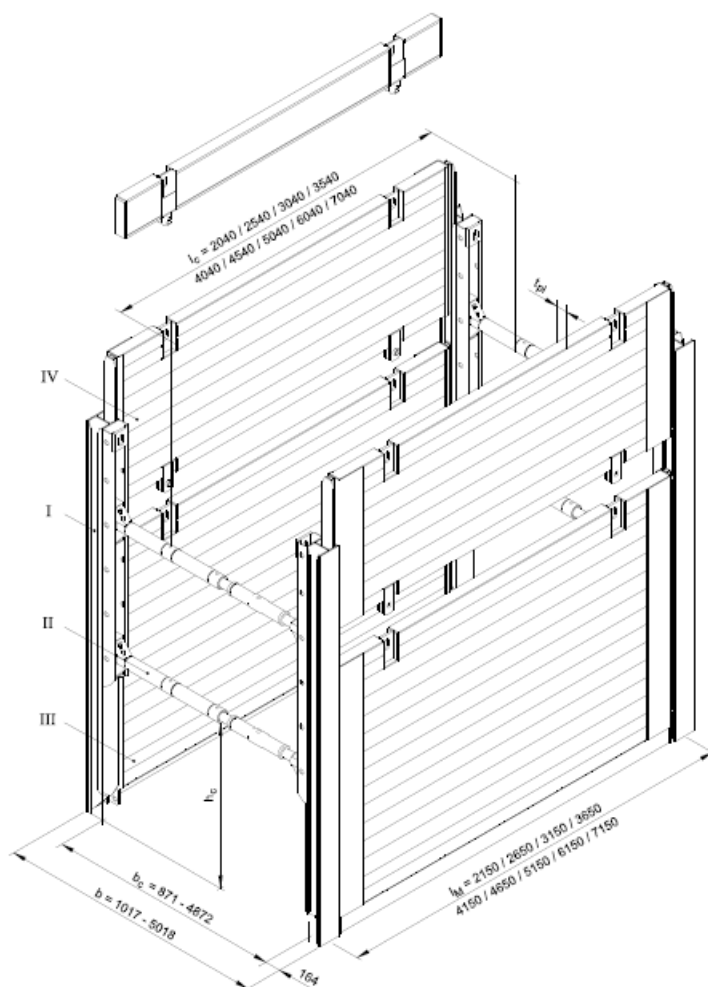
Il sistema dovrà essere adatto per la costruzione di canali in calcestruzzo prefabbricato e gettato in opera.

L'allargamento dello scavo può avvenire fino a massimo di 5,60 m attraverso l'installazione di prolunghe flangiate.

In tal senso dovranno essere utilizzate opportune prolunghe in acciaio flangiate per raggiungere la larghezza necessaria, estraibili o spostabili anche con il sistema di blindaggio in opera onde poter eseguire la posa del manufatto o il getto di raccordo senza rimuovere o indebolire la struttura ed eventualmente per permettere ai pannelli più rotaia l'utilizzazione come cassero, esterno al manufatto stesso.

Nel sistema in oggetto dovranno essere compresi tutti gli accessori per una perfetta movimentazione, e quant' altro, ai fini della perfetta esecuzione, a regola d'arte, per impiego su scavi con profondità fino a m. 6.00.

Di seguito vengono presentate le principali caratteristiche di riferimento dei blindaggi presi in esame nel progetto.



Montaggio elemento rotaia

Per prima cosa è necessario imbullonare in maniera sufficientemente stabile la traversa consistente di due slitte insieme alle prolunghe necessarie per la larghezza dello scavo servendosi di bulloni, dadi e rondelle; dopo ogni smontaggio degli elementi di blindaggio controllare i bulloni (momento min. 750Nm).

In seguito inserire la traversa nella guida della rotaia distesa avendo cura di utilizzare soltanto appositi strumenti di sollevamento, dopo l'inserimento guidare i perni nelle corrispondenti aperture della rotaia e fissare ruotando. Infine inserire nella traversa la seconda rotaia e fissare con perni; dopo aver raddrizzato le rotaie verificare che i bulloni svolgano la loro azione di fermo.

Blindaggio dello scavo

Montaggio

1. Preparare uno scavo trasversalmente in direzione dello scavo da blindare con lunghezza uguale alla larghezza del blindaggio, spingere nello scavo la coppia di

rotaie montata secondo le indicazioni precedenti. In caso di terreni non coesivi è necessario assicurare la coppia di rotaie al ribaltamento per mezzo dell'escavatore e con apposito strumento di aggancio. Durante questa intera fase nessuno può sostare nella zona di pericolo.

2. Prendere ogni pannello di blindaggio con apposito apparecchio di sollevamento e inserirlo nelle guide esterne delle rotaie e allinearli.
3. Portare un secondo elemento a rotaia già montato sulla parte terminale libera della coppia di pannelli, inserirli nelle guide e abbassare.
4. Spingere progressivamente e alternativamente sia i pannelli che le rotaie.
5. Dopo aver raggiunto la profondità di scavo necessaria, spostare i perni delle rotaie, alzare la traversa e spostare i perni inferiori assicurando la traversa.

Smontaggio

- 1) Riportare lentamente il materiale di riempimento.
- 2) Sfilare il pannello interno, con sterro possibile massimo 0.65 m e compattare il materiale di riempimento contro il terreno di riporto.
- 3) Sfilare le rotaie alternativamente e compattare il materiale di riempimento contro il terreno di riporto. Dopo avere raggiunto il limite massimo di sterro sollevare la traversa.
- 4) Allo stesso modo sollevare il pannello esterno e compattare il materiale di riempimento.

3 TUBAZIONE RETE NERA

3.1 STATO ATTUALE

La tubazione della rete nera in oggetto risulta essere una condotta privata a servizio delle attività presenti in sito, tra cui gli edifici di proprietà di Sogegross S.p.A., le aree di AMT e di Sviluppo Genova.

Il tracciato della condotta riportato nella planimetria dello stato attuale risulta essere indicativo in quanto da verifiche effettuate in sito è stato possibile controllarne la correttezza solamente della parte in adiacenza all'edificio della Sogegross dove sono presenti alcuni pozzetti d'ispezione; a valle del confine di proprietà di Sviluppo Genova non è possibile identificare la posizione della condotta.

Inoltre a valle dell'edificio della Sogegross non è stato possibile analizzare né il reale stato di consistenza della tubazione né le quote di scorrimento; inoltre, anche alla luce di alcuni sopralluoghi effettuati con i tecnici di Mediterranea delle Acque lungo la condotta pubblica posata lungo Via Greto di Cornigliano, non è stato possibile identificare il punto di allaccio della rete nera in esame con la condotta DN500 della rete pubblica.

In ogni caso, dall'analisi svolte in sito, è stato possibile eseguire alcune misure tra cui quella del diametro esterno della condotta pari a 0.5 m e le quote di fondo tubo del tratto iniziale e finale da cui si è desunta un'ipotetica pendenza.

3.2 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi in progetto prevedono la posa di una nuova condotta della rete nera nell'area di proprietà di Sviluppo Genova fino al nuovo collegamento con la rete pubblica in Via Greto di Cornigliano presente su area comunale.

In particolare il nuovo tracciato avrà una lunghezza pari a 215 m con una pendenza media del 0.1 %; tale pendenza è stata desunta dagli elementi a disposizione in fase di redazione del progetto e cioè mediante il collegamento della quota di fondo tubo di monte ricavata dai sopralluoghi e la quota di scorrimento della rete pubblica a valle. In fase di esecuzione delle opere dovrà essere controllata anche in seguito a scavi ispettivi eseguiti ad hoc.

La tubazione di progetto sarà una condotta corrugata di PEAD per fognature, costituiti da due pareti fra loro coestruse, la parete esterna corrugata ad elevata resistenza allo schiacciamento, e la parete interna liscia, rispondenti alle norme UNI EN 1446 e 1277, con giunzione a bicchiere e/o a manicotto in barre da sei a dodici metri, con resistenza allo schiacciamento pari a 4 kN/m² del diametro esterno 500 mm ed interno di 430 mm.

Anche in questo caso lungo il tracciato di progetto sono previsti alcuni pozzetti di ispezione (in particolare 5) per garantire il corretto controllo e la giusta manutenzione della tubazione;

in analogia con quanto previsto per il canale, si prevede di utilizzare appositi pozzetti prefabbricati in c.a. dotati di fondo e di opportune prolunghe di dimensioni interne nette 0.8x0.8 m.

Ogni pozzetto sarà fornito di chiusino in ghisa sferoidale D400 con apertura idonea al passo d'uomo e sarà realizzato su soletta in cls C20/25 N/mm² dello spessore minimo di 15 cm, armata con rete elettrosaldata $\varnothing$ 6/20x20.

4 RETE POZZI ILVA

4.1 STATO ATTUALE

Attualmente l'impianto di prelievo acqua di pozzo ILVA è costituito da 5 pozzi artesiani. Ciascun pozzo è dotato di camera posta al di sotto del piano campagna con valvola di ritegno e valvola di intercettazione.

I pozzi 4 e 7 sono situati nella parte nord ovest dell'area oggetto degli interventi ed alimentano la medesima condotta DN400 che, procedendo verso sud all'interno dell'area di proprietà di Sviluppo Genova, si sdoppia in due tubazioni principali (DN600 e DN400) in una camera valvole sotterranea posizionata subito all'esterno dell'area (in corrispondenza del "totem" Ikea, cfr Tavole 4, 5 e 26).

Il tratto di tubazione che, partendo dall'attuale pozzo 7, immette nella tubazione DN400 suddetta in corrispondenza del pozzo 4 esistente e ancora in esercizio è costituito da una tubazione DN300.

La tubazione DN400 alimentata dai due pozzi 4 e 7 attuali, nel connettersi alla camera valvole sotterranea in area Ikea, interseca trasversalmente il vialetto di uscita del parcheggio Ikea (in corrispondenza di un piccolo svincolo per l'immissione su via Greto di Cornigliano).

L'accesso alle due attuali camere di avampozzo è interamente compreso nell'area di proprietà di Sviluppo Genova.

La camera di avampozzo dell'attuale pozzo 7 (oggetto di solo ampliamento) è posizionata in corrispondenza dell'accesso nord dell'area di intervento (lato Corso Ferdinando Maria Perrone). Tale camera ha dimensioni in pianta (indicative) di 3.7m*1.7m ed una profondità, al piano di calpestio interno, di circa 1.5/2 m. l'accesso è possibile sollevando le piastre in ghisa poste a copertura della camera stessa.

La camera di avampozzo dell'attuale pozzo 4, ubicata nella parte centrale dell'area di proprietà di Sviluppo Genova, non è oggetto dei lavori del presente progetto.

I due pozzi 4 e 7 sono alimentati da una cabina elettrica posta a nord, esternamente all'area di proprietà di Sviluppo Genova. Tale cabina è connessa, attraverso un cavidotto, alle due attuali camere di avampozzo dei pozzi 4 e 7 esistenti. Il collegamento elettrico è preposto anche al controllo remoto dei due pozzi. All'interno delle camere sono posizionati alcuni elementi elettrici quali interruttori generali, interruttori di arresto/avvio delle pompe e piccole cassette di derivazione.

In vicinanza della camera di avampozzo del pozzo è posizionato un tombino all'interno del quale immettono i cavi di alimentazione (provenienti dalla cabina esterna posta a nord). Tali cavi proseguono interrati fino alla camera del pozzo 7 e da qui, sempre al di sotto del piano stradale, raggiungono il pozzo 4 attuale.

Sul tracciato del piping attuale sono disposti alcuni tombini di controllo per l'accesso al cavidotto dell'alimentazione elettrica.

4.2 INTERVENTI PREVISTI

Tutte le opere in progetto sono finalizzate a consentire l'ampliamento dello Store Ikea esistente garantendo comunque ad ILVA SpA l'accesso ai pozzi (nella loro configurazione finale di progetto) con adeguati spazi operativi, nonché l'utilizzo dei pozzi stessi anche durante lo svolgimento delle opere oggetto del presente appalto.

Con riferimento alle opere eseguite con un precedente appalto, risulta già realizzato il nuovo pozzo 4 (allo stato attuale la bocca del pozzo è sigillata mediante cartella metallica saldata e la sua presenza è opportunamente segnalata).

Con riferimento alle opere previste nel presente appalto, il nuovo pozzo 4 sarà completato con una camera di avamponzo conforme alle specifiche indicate da ILVA.

Il pozzo 7 esistente verrà collegato al nuovo pozzo 4 tramite la posa di una nuova tubazione in acciaio (DN300, a saldare) mentre il nuovo pozzo 4 verrà collegato al piping ILVA esistente in corrispondenza di una nuova cameretta di raccordo (pozzetto di by-pass) che sarà posizionata immediatamente al di fuori dell'accesso sud all'area di proprietà di Sviluppo Genova, in prossimità del totem Ikea). La tubazione di collegamento tra il nuovo pozzo 4 e la rete di approvvigionamento ILVA sarà costituita da una tubazione in acciaio DN400 a saldare.

Il nuovo piping e i cavidotti elettrici (è prevista la posa di due cavidotti, di cui uno di back-up) saranno posati all'interno di trincee con sottofondo in magrone e sabbia.

Con la finalità di ridurre al minimo le interruzioni dell'approvvigionamento idrico di ILVA dai due pozzi 4 e 7, si prevede la realizzazione di una tubazione di by-pass (DN400, interrata) che consentirà di mantenere attiva l'alimentazione dai pozzi 4 e 7 attuali durante l'esecuzione degli scavi per la posa del nuovo canale interrato, della nuova condotta fognaria e del nuovo piping ILVA (i cui tracciati di progetto risultano interferenti con l'attuale tracciato della rete di approvvigionamento ILVA).

La tubazione di by-pass si sezionerà dal piping ILVA attuale circa 50-60m a valle del pozzo 4 attuale e, percorrendo un percorso che evita la zona scavi, si re-immetterà nella stessa tubazione ILVA, all'interno del previsto pozzetto di by-pass in corrispondenza del cancello di accesso sud all'area.

L'interruzione dell'attuale piping ILVA per la connessione della tubazione di by-pass sarà preventivamente concordata con i tecnici ILVA. A tal riguardo si segnala la possibilità (finalizzata a minimizzare le interruzioni dell'approvvigionamento idrico di ILVA) che le attività di allaccio del by-pass debbano essere eseguite durante i periodi di minor necessità idrica da parte di ILVA o durante fermi impianto programmati.

Le attività di interruzione della rete di approvvigionamento ILVA, svuotamento delle tubazioni ed allaccio del by-pass saranno eseguite sotto la supervisione dei tecnici ILVA.

Al termine dei lavori di posa ed allaccio del nuovo piping e previo ottenimento della concessione temporanea all'emungimento dal nuovo pozzo 4, si procederà all'esclusione del by-pass ed all'attivazione del nuovo piping. Anche tali attività saranno programmate di concerto con i tecnici ILVA e svolte con la loro supervisione.

Di seguito si elencano le attività e le caratteristiche delle opere direttamente connesse alla

realizzazione del nuovo piping:

- a. camera valvole di bypass in c.a. in opera – dimensioni nette interne 2.0 x 2.0 x 2.0h m; spessore muri e platea di fondazione 0.30 m;
- b. camera di avampozzo del nuovo pozzo 4 in c.a. in opera – dimensioni nette interne 4.8 x 2.0 x 2.45 h oltre passo d'uomo; spessore muri e platea di fondazione 0.30 m;
- c. ampliamento della camera di avampozzo n.7 in c.a. in opera – dimensioni nette interne 2.0 x 1.7 x 2.0 h; spessore muri e platea di fondazione 0.30 m;
- d. smantellamento degli impianti meccanici esistenti nella camera di avampozzo n.7, ad eccezione della pompa;
- e. nuovi impianti meccanici nelle camere di avampozzo n.4 e n.7 e nella camera di bypass;
- f. condotta di collegamento dal pozzo n.4 alla camera valvole di bypass e condotta di bypass;
- g. condotta di collegamento tra pozzo n.4 e n.7;
- h. cavidotti e cavo quadripolare di collegamento tra pozzo n.4 e n.7;
- i. quadro elettrico e impianto di illuminazione nella camera di avampozzo n.4.

Sono esclusi dal presente appalto, come da indicazione impartita dalla Stazione Appaltante, i seguenti sistemi:

- rete di terra
- sistema di telecomunicazioni
- sistema di telecontrollo
- sistema anti-intrusione
- impianto elettrico del pozzo 7.

I disegni tecnici allegati al presente Progetto Esecutivo si basano sui dati ricevuti da Ilva e su misure speditive effettuate durante i sopralluoghi tecnici nell'area Sviluppo Genova. Le misure indicate (nonché l'effettivo stato dei materiali) dovranno comunque essere verificate in campo dall'impresa affidataria dei lavori prima dell'inizio dei lavori.

5 INTERFERENZA CON STRUTTURE E SOTTOSERVIZI ESISTENTI

5.1 BONIFICA BELLICA

La zona oggetto di intervento è inserita in un'area geografica sensibile nelle mappe dell'autorità militare competente e ricade in un ex sito industriale strategico.

In tal senso come previsto dall'art. 28 comma 1, dall'art. 91 comma 2bis, dall'art. 100 comma 1 e dall'Allegato 11 comma 1bis del Dlgs n.81 del 9 aprile 2008 è necessario prevedere le attività di bonifica bellica preventivamente all'esecuzione delle opere in progetto.

In particolare si prevede sia la bonifica bellica di superficie (propedeutica a qualsiasi bonifica profonda) per la ricerca, la localizzazione e lo scoprimento di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati, fino a 1 m di profondità dall'attuale p.c. sia la successiva bonifica profonda con garanzia 4 m a partire dall'attuale p.c.; entrambe le fasi sono da eseguirsi su tutta l'area interessata dai lavori.

Dalle informazioni attualmente in nostro possesso, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di numerosi sottoservizi e materiali di varia natura (soprattutto di matrice ferrosa); ciò comporta che durante le attività preliminari di bonifica bellica sopra elencate sarà segnalata la presenza di ordigni a varie profondità, in tal senso si prevede di eseguire gli scavi e la contemporanea ricerca, l'individuazione e lo scoprimento di mine ed altri manufatti bellici.

Come meglio descritto al paragrafo 7.5.3 del Capitolato speciale d'Appalto (doc. 129/PES/129.2/R011), il servizio di bonifica dovrà essere eseguito nel rispetto delle leggi dello Stato e dei regolamenti militari vigenti. L'attività di bonifica bellica dovrà essere condotta da personale specializzato, ai sensi della normativa vigente di settore.

Prima dell'inizio delle attività di bonifica bellica, l'Appaltatore dovrà aver provveduto a richiedere e ottenere le necessarie autorizzazioni e prescrizioni all'Autorità Militare competente (V Reparto Infrastrutture di Padova - Ufficio BCM), avendo cura di trasmettere alla Direzione Lavori il Nulla Osta e gli eventuali allegati, sottoscritti per accettazione dall'impresa BCM. Al riguardo, si specifica che l'Appaltatore diviene unico titolare e intestatario della pratica di bonifica bellica nei confronti dell'Autorità Militare relativa al cantiere in oggetto.

5.2 EDIFICIO EX MENSA – PROPRIETÀ AMT

Come anticipato precedentemente, le opere in progetto interferiscono con una porzione interrata dell'edificio ex-mensa di proprietà di AMT; tale edificio durante il 2013-2014 è stato interessato da lavori di demolizione commissionati da Sviluppo Genova che hanno riguardato solo una piccola porzione dell'edificio posta sopra il piano campagna.

In seguito a recenti sopralluoghi effettuati all'interno della parte interrata dell'edificio in esame è stato possibile eseguire un rilievo speditivo di tali locali che viene riportato nelle tavole allegate al progetto.

Inoltre durante il sopralluogo è stata riscontrata la presenza di materiali di varia natura, pertanto, i lavori oggetto del presente appalto potrebbero essere interrotti nella zona del vano interrato per permettere ad un'impresa specializzata incaricata direttamente dalla stazione appaltante di eseguire i necessari interventi di rimozione. Successivamente saranno eseguite le opere di contenimento della struttura sotterranea, di parziale demolizione ed, in ultimo, la posa del canale e della rete nera.

In questa fase sono state previste alcune opere di sostegno della porzione di edificio da mantenere.

Ad oggi le informazioni disponibili riguardano la stratigrafia della parte superiore della struttura e sono state ricavate a seguito di sopralluoghi svolti durante le attività di demolizione della parte fuori terra dell'edificio; in particolare si evidenziano i seguenti strati (a partire dall'alto):

- 15 cm di soletta in c.a. (eseguita da Sviluppo Genova nell'ambito dei lavori di demolizione)
- 20 cm di pavimentazione
- 30 cm soletta in c.a.
- 30 cm di ghiaia e sabbia
- 70 cm di soletta in c.a.

Il piano posto sotto il piano campagna ha un'altezza netta pari a circa 2.1 m e nel fondo è presente una soletta in struttura.

Non avendo informazioni utili a definire la portanza della soletta superiore si ritiene di eseguire alcune opere atte a sostenere la soletta soprastante.

In particolare si prevede di innalzare preliminarmente dei muri in cemento armato in corrispondenza dei due pilastri e a metà di ogni campata (per un totale di 5 muri) con direzione perpendicolare al canale di progetto, ogni muro avrà lunghezza pari a circa 2.5 m, altezza 2.1 e spessore 0.3 m; le opere di sostegno saranno concluse con un muro di chiusura parallelo all'asse del canale lungo tutto l'edificio pari a circa 18 m, spessore 0.3 m ed altezza 2.1 m.

Al fine di ancorare le nuove opere alla struttura esistente si prevede di eseguire dei fori nella muratura per una profondità di circa 20 cm e di eseguire degli ancoraggi con barre $\phi 12$ della lunghezza complessiva di 80 cm (20+60) utilizzando resine bi componenti e/o malte tixotropiche per ancoraggi per un numero di fori di 4 a metro lineare di muro.

Infine, dopo avere eseguito le opere di sostegno sopra descritte, si prevede il taglio con filo diamantato della parte superiore struttura eseguito in due passate, la prima di spessore pari a circa 0.65 m e la seconda di 0.7 m; successivamente verrà eseguita la demolizione della parte di struttura lato canale.

La soluzione proposta potrà comunque subire delle modifiche in corso di esecuzione delle opere una volta che si delinea un migliore quadro conoscitivo.

5.3 SOTTOSERVIZI

Alla luce del tracciato delle opere in progetto si evidenziano alcune interferenze con reti esistenti sia nell'area privata sia nella parte terminale in corrispondenza di Via Greto di Cornigliano.

L'interferenza più evidente risulta essere quella con il tracciato del rio esistente nell'area di proprietà privata, infatti il canale di progetto e quello esistente si incrociano per cinque volte (compreso il nodo di raccordo iniziale e finale).

Data la natura dell'opera, risulta obbligatorio lavorare in presenza di acqua all'interno del canale, per tale motivo si prevede di intervenire tra due "incroci" consecutivi tra canale esistente e canale nuovo, posare in bianco il tratto interno e infine collegare i nodi di monte e valle.

Durante le fasi di collegamento, per garantire sempre la continuità delle acque di magra eventualmente presenti nel canale, si prevedono di utilizzare dei sacchi di sabbia per incanalare le acque all'interno di tubazioni provvisorie. Nel caso in cui, a seguito di rilievi più precisi eseguibili solamente a scavi aperti, non risultasse possibile smaltire le acque a gravità mediante condotte provvisorie, si provvederà all'installazione di opportune elettropompe.

Durante la fase di scoperchiamento del canale esistente si dovrà anche provvedere alla messa in sicurezza dello stesso mediante opportuna cassetatura e puntellamento della struttura in corrispondenza dell'apertura.

Un'altra interferenza significativa per l'opera in progetto, risulta essere la condotta del gasdotto SNAM Rete Gas denominata "spina di Genova DN400".

Nel tratto a valle del raccordo D, lo scavo in progetto necessario per la posa dello scatolare, interferisce con la fascia di rispetto del gasdotto per una lunghezza di circa 95 m; in questo tratto il canale di progetto ha una distanza dalla condotta SNAM Rete Gas variabile compresa tra 4.6 m e 8.7 m; in tal senso al fine di ridurre le possibili interferenze è stato concordato con SNAM Rete Gas di utilizzare dei blindaggi per sostenere lo scavo e ridurre l'ingombro con distanza massima tra bordo scavo e linea gas pari a 3 m.

In questa fase progettuale l'Appaltatore dovrà preventivamente informare Snam Rete Gas il quale avrà facoltà di presenziare alle operazioni di scavo come da loro prescrizione esecutive emesse in seguito alla richiesta di autorizzazione inviata da Sviluppo Genova.

Per quanto riguarda le possibili interferenze tra il tracciato attuale e quello di progetto della rete nera, non essendo possibile determinare con esattezza l'attuale sedime della condotta, si

rimanda alla fase esecutiva delle opere l'analisi nel dettaglio dell'interferenza; tuttavia anche in questo caso si può ragionevolmente prevedere che si possa mantenere la continuità della condotta utilizzando opportune tubazioni provvisorie.

Per quanto riguarda il tracciato di sottoservizi nell'area in esame, dalle indicazioni riportate dai tecnici di Sviluppo Genova, non sembra siano presenti nell'area privata sottoservizi.

Le interferenze con le utenze sono raccolte nella parte terminale dell'intervento in corrispondenza della viabilità pubblica. Sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici di Sviluppo Genova e dai sopralluoghi effettuati si è constatata la presenza dei seguenti Enti proprietari dei sottoservizi presenti nella zona:

- A.M.G.A. per le reti gas a media e bassa pressione
- Mediterranea delle Acque per acquedotto e la fognatura
- ENEL per la rete elettrica
- Telecom Italia per la rete telefonica e le fibre ottiche
- Sasternet per le fibre ottiche
- Fastweb per le fibre ottiche
- Aster per l'illuminazione pubblica.

Di seguito si riassume una sintesi delle informazioni in possesso:

- N° 1 tubazione gas De 180 bassa pressione in PEAD
- N° 2 tubazione acquedotto in ghisa DN600 e DN 300
- Cavi Media Tensione Enel e cavi Bassa Tensione
- Cavidotti Telecom
- Cavidotti Sasternet
- Cavidotti Fastweb
- Cavidotti Aster

In base alle informazioni fornite sono stati individuati i probabili tracciati delle singole utenze di proprietà e le possibili interferenze con le opere in progetto.

Il tracciato delle utenze è da ritenersi del tutto indicativo a causa dell'imprecisione delle informazioni fornite dagli enti proprietari e pertanto in fase di esecuzione dei lavori dovranno essere eseguiti, dall'impresa affidataria dei lavori, i tracciamenti di tutte le utenze presenti nelle zone di intervento.

6 MODALITÀ DI RIPRISTINO DEI LUOGHI

Alla luce delle informazioni a disposizione, si prevede di utilizzare il terreno scavato per la posa del canale come riempimento dello scavo stesso, come previsto dall'art. 185 comma 1 lettera c) del D. Lgs 152/2006 e s. m. e i.

Trattandosi di materiale costituito in buona parte da riporti antropici, nel dicembre 2014 la Stazione Appaltante ha provveduto a far prelevare campioni accertandone la conformità al riutilizzo mediante esecuzione del test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 al D.M. 5/02/98, come prescritto dall'art. 41 comma 3 del D. L. 69/2013 come convertito dalla L. 98/2013

Anche i terreni scavati nelle due zone aggiuntive costituito da materiali di riporto (zona a -5 m e zona a -2.5 m dal piano di campagna) potranno essere riutilizzati in sito per i riempimenti necessari.

Il materiale di scavo in eccesso sarà smaltito in opportuna discarica, anche per il materiale proveniente dalla demolizione sarà smaltito in opportuna discarica.

Di seguito si riassumono i volumi e le tipologie di materiale:

MATERIALE SCAVATO

- bitume proveniente da scarifiche circa 75 mc
- terre provenienti da scavo circa 5371 mc
di cui circa 3890 mc per realizzazione canale, 1290 mc per approfondimenti zone, 60 mc per posa tratto solo rete nera e 131 mc per le opere legate al by-pass del piping Ilva ed alle camere valvole
- materiale in muratura o cls provenienti da demolizioni circa 1043 mc
di cui circa 805 mc per realizzazione canale e pavimentazione AMT, 3 mc per opere di demolizione varie, 7 mc per posa tratto solo rete nera, 90 mc per demolizione struttura interrata AMT e 138 mc per le trincee del piping Ilva, del by-pass Ilva e per demolizione parziale camera pozzo 7 esistente.

MATERIALE DI RIEMPIMENTO

- tout-venant circa 685 mc di cui 540 mc per finitura area IKEA, 40 mc per sottofondo area pubblica e AMT e 105 mc per i rinterri relativi al piping Ilva
- binder e tappetino d'usura circa 25 mc
- sottofondo circa 75 mc
- sabbia circa 282 mc
- terre provenienti da scavo circa 3930 mc
di cui circa 3650 mc per rinterro canale e zone di approfondimento, 45 mc per riempimento tratti di canale esistente e 235 mc per riempimento locale interrato AMT

MATERIALE A DISCARICA

- | | |
|---|--------------|
| - bitume proveniente da scarifiche (1.5 t/mc) | circa 112 t |
| - terra proveniente da scavo (1.8 t/mc) | circa 2595 t |
| - materiale in muratura o cls da demolizioni (2.4 t/mc) | circa 2500 t |

Per quanto riguarda il ripristino dello stato dei luoghi, come richiesto dal Committente, si prevede di abbassare la quota di stato attuale fino a + 10.20 m s.l.m. nelle aree dove si interviene.

Per quanto riguarda la finitura si prevedono due modalità differenti sulla base della proprietà dell'area da ripristinare.

Nell'area di valle interessata dal traffico in uscita dall'attuale Store IKEA e dalla viabilità pubblica (Via Greto di Cornigliano), si prevede un ripristino della pavimentazione in asfalto.

In particolare si prevedono i seguenti strati:

- Strato di usura spessore 3 cm in conglomerato bituminoso E > 3500 MPA
- Strato di collegamento binder spessore 6 cm in conglomerato bituminoso E > 3500 MPA

In ogni caso, prima di eseguire le opere di pavimentazione sopra descritte, dovranno essere eseguite le idonee operazioni di compattamento del terreno al fine di garantire la corretta portanza del fondo stradale.

Per quanto riguarda la rimanente area di proprietà di Sviluppo Genova e di AMT, si prevede un ripristino della pavimentazione con da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente inaffiato, compatto e cilindrato con rullo da 14-16 tonnellate, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, con spessore al finito pari a 0.3 m.

7 FASI DI LAVORO ED INTERAZIONE CON IL CANALE ESISTENTE

Nella scelta delle fasi di lavoro e delle modalità operative si è cercato per quanto possibile di mantenere la funzionalità del canale e delle condotte esistenti e di limitare le interferenze verso terzi.

Con riferimento alle figure allegate al Piano di Sicurezza e Coordinamento, di seguito si riassumono brevemente le fasi di lavoro previste:

FASE 1:

Opere di cantierizzazione varie (installazione di baracche, opere impiantistiche varie, sistemazione recinzioni etc).

Area di monte: apertura varchi nella soletta ex-mensa AMT ed esecuzione delle opere civili necessarie per permettere a SV GE di eseguire le opere di bonifica.

Area di valle: esecuzione di by-pass tubazione acque ILVA e getto in c.a. della cameretta valvole.

FASE 2

Area di monte: operazioni di rimozione materiale area ex-mensa AMT (lavori extra appalto gestiti direttamente da SV GE).

Area di valle:

2A. Indagine sottoservizi esistenti sotto la strada pubblica, sostegno degli stessi e controllo della quota di scorrimento di valle del canale esistente.

2B. Posa in bianco da P3 (intersezione rio esistente) a nodo finale (sotto strada pubblica) mediante scatolari prefabbricati e getto in c.a. di raccordo in curva; posa congiunta della tubazione rete nera e della condotta a servizio ILVA.

2C. Collegamento a valle con il canale esistente mediante getto in c.a e contestuale collegamento provvisorio a monte con il canale esistente e collegamento rete nera di progetto al pozzetto esistente lungo la viabilità pubblica.

2D. Ripristini superficiali della pavimentazione con particolare riferimento alla strada pubblica.

FASE 3

3A. Posa scatolare da P3 (intersezione canale) a PL (intersezione canale) tratto in parte con blindaggi ed in parte con scavo a cielo aperto.

3B. Posa scatolare da PL (intersezione canale) a P2 (intersezione canale) tratto in scavo a cielo aperto e collegamento finale del canale a valle e collegamento provvisorio a monte. Posa in bianco rete nera e condotta ILVA.

3C. Esecuzione della camera del pozzo ILVA mediante getto in c.a.

FASE 4

4A. Demolizione del piano interrato dell'edificio ex-mensa AMT.

4B. Posa scatolare tratto da P2 (intersezione canale) ad inizio dell'intervento a monte, con collegamento al canale esistente a monte e a valle.

4C. Scavo delle aree adiacenti e successivo riempimento.

- 4D. Ampliamento pozzo 7 ILVA
- 4E. Collegamento rete nera a monte e messa in esercizio tubazioni e rete nera di progetto.

FASE 5

- 5A. Collegamenti impiantistici a servizio della rete ILVA.
- 5B. Ripristini superficiali ed esecuzione delle pavimentazioni definitive (vedi tavola C.129.2.1-T014)
- 5C. Smobilizzo cantiere

In generale la costruzione del nuovo canale viene eseguita in bianco con la posa dei vari tratti senza interferenza con il canale esistente, tuttavia in alcune fasi viene richiesta la realizzazione di opere provvisorie in alveo per garantire la continuità del deflusso delle acque e la protezione delle aree adiacenti.

In particolare le attività che presentano interferenza con il corso d'acqua risultano essere le Fasi 2C, 3A, 3B e 4B dove risulta necessario realizzare il canale nei vari tratti di collegamento temporaneo o finale.

Al fine di poter operare all'asciutto si prevede di eseguire delle arginature provvisorie a monte dell'area di lavoro in grado di poter raccogliere le acque di magra e convogliarle in apposita tubazione con recapito finale nel canale esistente a valle della zona di intervento.

Le arginature provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori sono previste in sacchi di sabbia o in materiale sciolto, facilmente movimentabile dalle correnti idriche che dovessero arrivare da monte eliminando di fatto la parziale ostruzione rappresentata da tali opere.

Per tutta la durata del cantiere in alveo sarà attivato un sistema di allarme ed in caso di diramazione di allerta meteorologica degli enti o anche solo di eventi meteorici intensi si provvederà a rimuovere i mezzi ed i macchinari presenti in alveo.

Si evidenzia che l'esecuzione di tali opere, totalmente a carico dell'impresa esecutrice, risulta limitata nei tempi solamente nelle fasi di collegamenti temporanei e finali del canale.