ITEC engineering

COMUNE DI GENOVA

Committente:
Comune di Genova

Livello di Progetto:
Esecutivo

Titolo:

OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL TORRENTE CHIARAVAGNA – ULTIMO LOTTO

Oggetto:

RELAZIONE SULL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Codice Progetto:
P075-18

Nome File:
P075-18-E-RE-LYT-001-A.DOCX

Firme:





Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	Prima emissione	RS	31/05/19	RV	31/05/19

ITEC engineering S.r.l.
19038 SARZANA (SP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cecchi 7/9-10
TEL. +39 010 5959690
www.itec-engineering.it

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA

efca FIDIC

ACCREDIA

apave Certification
ISO 9001
N° SC 10-2588/IAF 34

È vietata a norma di legge la riproduzione, anche parziale, non autorizzata di questo documento

INDICE

1 PREMESSA 2

1.1 INTERVENTI GIÀ REALIZZATI O IN FASE DI REALIZZAZIONE 3
1.2 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO 4
1.2.1 Tratto a valle dell'edificio Leonardo (Ex ELSAG) 4
1.2.2 Tratto in corrispondenza della confluenza tra il Torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo 5
1.2.3 Tratto a monte della confluenza tra il Torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo 5
1.3 DESCRIZIONE DELL' ORGANIZZAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE 6

2 CANTIERE A 8

3 CANTIERE B 12

4 CANTIERE C 18

5 CANTIERE D 23

1 PREMESSA

Il presente elaborato viene redatto nell'abito del progetto esecutivo inerente gli interventi *di adeguamento idraulico delle sezioni d'alveo del torrente Chiaravagna - ultimo lotto* da effettuarsi nel Comune di Genova; ed ha per oggetto la descrizione dell'organizzazione e della suddivisione del cantiere, con l'indicazione delle lavorazioni previste per l'esecuzione degli interventi a progetto

L'intervento di adeguamento idraulico del torrente Chiaravagna, prevede prevalentemente operazioni di risagomatura e abbassamento del fondo dell'alveo, risultando il naturale approfondimento e successiva realizzazione di quanto previsto nel progetto generale di sistemazione redatto dall'ATI tra STI e HYDRODATA nel novembre del 2001.

Nell'immagine satellitare di seguito, è indicata l'area oggetto dell'intervento previsto in progetto.



Figura 1.1 – Vista satellitare dell'intervento di progetto.

A scopo esplicativo vengono riportati gli interventi previsti, con la descrizione di quelli già realizzati o in fase di realizzazione e gli interventi da realizzare nell'ambito del presente progetto.
Tale progetto individuava tra le possibili configurazioni di progetto, quella più efficace che consente lo smaltimento delle portate 200-ennali mediante i seguenti interventi:

- sistemazione del tratto a monte e realizzazione di una vasca di raccolta del materiale solido trasportato dalla corrente in corrispondenza del ponte autostradale (interventi 1 e 2);
- regolarizzazione tratto dal ponte di Via Bissone alla passerella di Via VIII Società Case (intervento 3);
- abbassamento della quota di fondo alveo lungo tutto il tratto a valle della passerella di Via VIII Case sino allo sbocco a mare (interventi da 4 a 15);
- rifacimento ponte di Via Chiaravagna (intervento 5);
- demolizione e ricostruzione dei ponti di Via Chiaravagna e di Via Giotto con strutture a campata unica (interventi 5 e 7) e sistemazione del tratto intermedio, con demolizione dei fabbricati in alveo a monte e a valle di via Giotto (intervento 6);
- demolizione e ricostruzione del ponte di Via Manara con una struttura a due luci, una sul torrente Chiaravagna e una sul rio Ruscarolo con spostamento a monte della confluenza e relativa sistemazione del tratto di alveo tra Via Giotto e Via Manara, con demolizione dell'edificio di civile abitazione in sponda sinistra del torrente Chiaravagna, immediatamente a monte del ponte di Via Manara (interventi 8 e 9);
- allargamento in sponda sinistra, in corrispondenza dello stabilimento ELSAG (intervento 10);
- allargamento in sponda sinistra nel tratto tra l'edificio Elsag e gli attraversamenti ferroviari (intervento 11);
- realizzazione nuovo fornice in sponda sinistra in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari (intervento 12);
- allargamento in sponda sinistra nel tratto prospiciente l'area ILVA compreso tra gli attraversamenti ferroviari e il ponte della Piaggio (intervento 13);
- demolizione ponte Piaggio (intervento 14);
- realizzazione nuovo fornice in sponda sinistra nel tratto interferente con l'area "Piaggio" compreso tra il ponte Piaggio e lo sbocco a mare (intervento 15).

1.1 INTERVENTI GIÀ REALIZZATI O IN FASE DI REALIZZAZIONE

Il progetto preliminare è stato ad oggi quasi totalmente recepito, alcuni interventi sono stati già realizzati o sono in fase di ultimazione, procedendo da monte verso valle, si ha:

- sistemazione del tratto a monte e realizzazione di una vasca di raccolta del materiale solido trasportato dalla corrente in corrispondenza del viadotto autostradale (interventi 1 e 2) - *resta da completare l'abbassamento del fondo in corrispondenza della pila del viadotto*;
- rifacimento del ponte di Via Chiaravagna (intervento 5) - *in corso di realizzazione*;
- sistemazione del tratto compreso tra il ponte di Via Chiaravagna e il ponte di Via

Giotto, compreso il rifacimento di quest'ultimo e la demolizione degli edifici in alveo a monte e a valle dello stesso (interventi 6 e 7) - *manca l'abbassamento del fondo alveo lungo tutto il tratto e la realizzazione del muro d'argine in sponda destra a monte del ponte di Via Giotto*;

- realizzazione nuovo ponte di Via Manara e nuovo fornice in sponda sinistra sotto l'edificio LEONARDO (ex ELSAG), (interventi 8, 9 e 10) - *manca l'abbassamento dell'alveo sulle quote definitive di sistemazione e la risoluzione delle interferenze con la rete mista*;
- allargamento dell'alveo in sponda sinistra tra l'Edificio ELSAG e l'area ILVA, compreso il fornice aggiuntivo al di sotto di Via Albareto e dei ponti ferroviari (interventi 11 e 12) - *manca l'abbassamento dell'alveo sulle quote definitive di sistemazione*;
- allargamento in sponda sinistra nel tratto prospiciente l'area ILVA, demolizione ponte Piaggio e realizzazione nuovo fornice in sponda sinistra nel tratto compreso tra il ponte Piaggio e lo sbocco a mare (interventi 13, 14 e 15).

1.2 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente progetto sono costituiti sostanzialmente dal completamento del progetto preliminare del 2001 rispetto a quanto sino ad oggi realizzato; sono previste operazioni di abbassamento del fondo e di risagomatura delle sezioni trasversali; in particolare il tratto interessato dall'intervento ha uno sviluppo pari a circa 1300 m, inizia circa 70 m a monte del viadotto autostradale A10 Genova-Savona, terminando a valle del ponte stradale di Via Albareto.

Gli interventi previsti, sono suddivisibili secondo tre tratti distinti che saranno descritti procedendo da valle verso monte:

- Tratto a valle dell'edificio Leonardo (Ex ELSAG);
- Tratto in corrispondenza della confluenza tra il Torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo;
- Tratto a monte della confluenza con il Rio Ruscarolo.

Analizziamo nel dettaglio gli interventi previsti per i tratti citati.

1.2.1 Tratto a valle dell'edificio Leonardo (Ex ELSAG)

Il tratto in esame inizia a valle dell'edificio Leonardo (Ex Elsag) e termina a valle del ponte stradale di Via Albareto.
Gli interventi previsti riguardano l'asportazione del materiale in eccesso dall'alveo fino al raggiungimento delle quote di progetto, la realizzazione di due sogli di fondo, l'esecuzione delle sottomurazioni in sponda destra per tutto lo sviluppo dell'ex edificio Cognetex; tali opere saranno eseguite mediante berlinesi di micropali rivestite con una cartella in cls armato lato torrente.
L'abbassamento del fondo alveo mediante asportazione di materiale fino al raggiungimento della platea di fondazione esistente, sarà eseguito anche sotto il fornice sul cui estradosso insiste il parcheggio all'interno dell'area ABB.

1.2.2 Tratto in corrispondenza della confluenza tra il Torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo

Il tratto considerato è compreso tra la briglia di valle dell'edificio Leonardo ed il ponte di via Giotto.
Le opere afferenti alla porzione sopra descritta possono essere così riassunte:

- Realizzazione di una nuova briglia in corrispondenza della passerella pedonale a valle dell'edificio Leonardo;
- Sottomurazione dei setti centrali e dei muri laterali al di sotto dell'edificio;
- Sistemazione del fondo in corrispondenza del nuovo fornice di levante al di sotto dell'edificio Leonardo, con realizzazione di platea in c.a. per il collegamento delle fondazioni esistenti ed abbassamento delle travi di fondazione esistenti;
- Sottomurazione dei tratti di muri d'argine su entrambe le sponde comprese tra Via Manara e Via Giotto;
- Realizzazione di due nuove briglie; una sul Torrente Chiaravagna a valle del ponte di Via Giotto, con altezza pari a, l'altra sul Rio Ruscarolo subito a valle del ponticello in pietra ad arco, di altezza pari a circa;
- Abbassamento e plateazione del fondo alveo per tutto il tratto mediante l'utilizzo di massi cementati tra il ponte di Via Giotto e Via Manara, e mediante realizzazione di platea in c.a. al di sotto dell'edificio Leonardo e Via Manara;
- Realizzazione di un bauletto per la risoluzione dell'interferenza con la fognatura mista esistente, ubicato in corrispondenza della sponda sinistra all'interno del fornice centrale.

1.2.3 Tratto a monte della confluenza tra il Torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo

Il tratto in oggetto risulta delimitato a valle dal ponte di Via Giotto, a monte termina circa 70 m a nord della briglia esistente al di sotto del viadotto autostradale A10 Genova – Savona. All'interno di tale area, alcune opere progettuali sono state già realizzate; quelle relative tale progetto possono essere di seguito riassunte:

- Allargamento della sezione idraulica e con demolizione e rifacimento ex novo del muro d'argine ubicato in sponda destra nel tratto a monte di via Giotto, all'altezza del civico 1 di Via Sestri; per garantire l'accesso esistente all'edificio in fregio, sarà realizzata una soletta a sbalzo sul nuovo muro d'argine;
- Sottomurazione in sponda sinistra nel tratto compreso tra il ponte obliquo ed il ponte di via Giotto, escluso il tratto di nuovo argine già sistemato;
- Sottomurazioni dei muri d'argine su entrambe le sponde nel tratto compreso tra il ponte obliquo su Via Chiaravagna e la passerella Pedonale di Via VIII Società Case;
- Realizzazione di rampa di accesso in alveo a valle della passerella pedonale di Via VIII Società Case, con nuovo muro d'argine;
- Plateazione mediante l'utilizzo di massi cementati tra la sezione 25 e 19;
- Demolizione degli edifici in sponda sinistra, ubicati a monte del viadotto autostradale e successiva costruzione dei nuovi muri d'argine, previa realizzazione di berlinesi di micropali;
- Sottomurazione in sponda destra del tratto di muro di Via Chiaravagna, che va da inizio intervento fino alla briglia esistente nei pressi del viadotto autostradale;

- Demolizione della briglia esistente nei pressi del viadotto autostradale e conseguente spostamento della stessa 40 m a monte, con risagomatura del fondo alveo;
- Nel tratto considerato sarà eseguito l'abbassamento del fondo con la conseguente regolarizzazione delle sezioni di deflusso, con realizzazione di una serie di travi di contrasto in c.a., aventi la funzione di contrastare permanentemente le spinte esercitate dalle opere di sostegno realizzate lungo le sponde;
- Realizzazione di alcune soglie di fondo nei tratti iniziali delle zone in cui risulta prevista la realizzazione di plateazione in massi cementati.

1.3 DESCRIZIONE DELL' ORGANIZZAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Nell'ambito del livello progettuale esecutivo, viene definita la sequenza di cantierizzazione che consente di coniugare nel migliore modo possibile le esigenze del mantenimento della piena officiosità idraulica del corso d'acqua interessato dai cantieri, nonché la fruizione pedonale e veicolare delle aree circostanti, senza impattare sull'utenza e/o sulle attività commerciali ivi presenti.
Per garantire che le esigenze citate risultino soddisfatte, le lavorazioni previste saranno eseguite frazionando l'area totale in quattro sotto aree, ciascuna delle quali rappresenta un cantiere. Le lavorazioni inizieranno a partire dalla sezione finale di valle (a monte del ponte stradale di Via Albareto) con avanzamento via via verso monte, in maniera tale lasciare nel tratto di valle l'alveo sistemato.
Tale metodologia, assicura il deflusso delle acque del torrente verso la foce in sicurezza, senza provocare ristagni e rigurgiti verso monte che potrebbero causare problemi per le maestranze coinvolte nelle lavorazioni.
Seguendo tale schema, l'inizio delle lavorazioni in un determinato cantiere, saranno subordinate dalla fine delle lavorazioni nel cantiere di valle a quello considerato.
All'interno del cantiere che sarà di volta in volta attivo, sarà necessario canalizzare le acque, allontanandole dai tratti interessati dalle lavorazioni in atto.
Oltre a tali precauzioni, verrà previsto anche l'uso di pompe per l'aggottamento delle acque, tali presidi consentiranno di evitare l'allagamento degli scavi.
Con tale modalità operativa, come già detto, sarà possibile mantenere la piena officiosità idraulica del corso d'acqua, e garantire che le maestranze coinvolte possano operare in completa sicurezza, senza rischi relativi alla presenza di ristagni o rigurgiti d'acqua.

La denominazione dei quattro cantieri previsti, procedendo nell'odine da valle verso monte è riportata di seguito:

- CANTIERE A;
- CANTIERE B;
- CANTIERE C;
- CANTIERE D.

L'ubicazione degli stessi riferita alla è indicata qualitativamente nell'immagine satellitare seguente, così da consentire l'immediata identificazione.

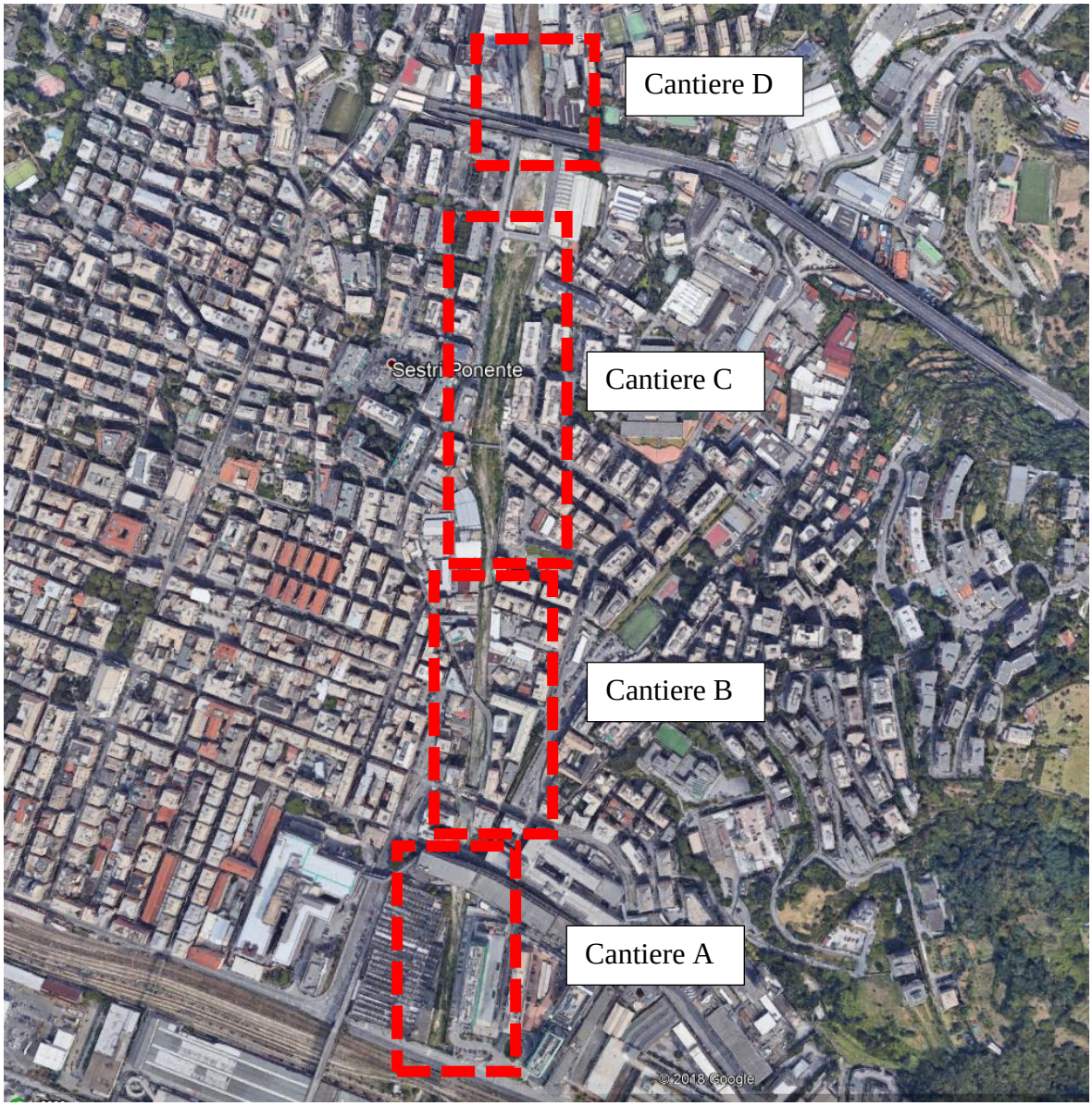


Figura 1.2 – Vista satellitare del torrente, con indicazione della suddivisione dei cantieri.

Nei paragrafi seguenti saranno descritti nel dettaglio i vari cantieri descritti, indicando le aree destinate alla logistica e la sequenza delle lavorazioni previste per ogni cantiere considerato.

2 CANTIERE A

Il cantiere A e compreso tra il ponte stradale di Via Albareto, fino alla zona della confluenza tra il torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo, in corrispondenza del muro curvo che delimita a monte la confluenza tra i due corsi d'acqua, realizzato a ridosso dell'edificio ubicato al civico n° 20 di via Giotto, come di seguito riportato.



Figura 2.1 – Indicazione dell'estensione del cantiere A.

Le aree destinate alla logistica di cantiere, che comprenderanno le aree per i baraccamenti, per lo stoccaggio dei materiali, per i parcheggi riservate alle maestranze di cantiere, saranno ricavate occupando in parte l'area destinata a parcheggio compresa tra la SS n°1 Aurelia e l'edificio di proprietà ABB, come indicato nella figura di seguito; un'altra area sarà ricavata occupando l'area presente in via Sestri come verrà indicato nella planimetria riportata più avanti.

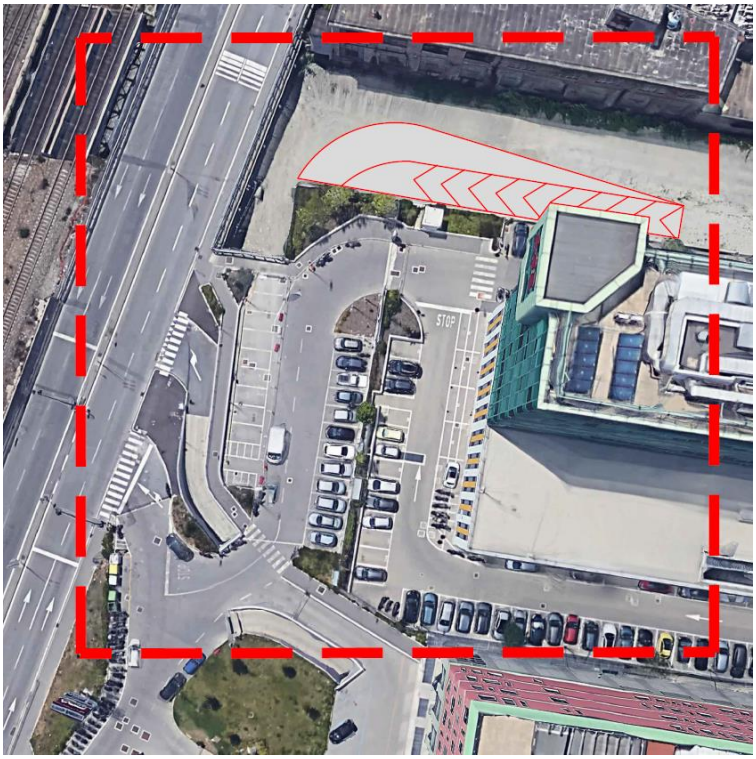


Figura 2.2 – Indicazione delle aree destinate alla logistica del cantiere A.

Lo schema dell'organizzazione dell'area principale di cantiere è indicato di seguito.

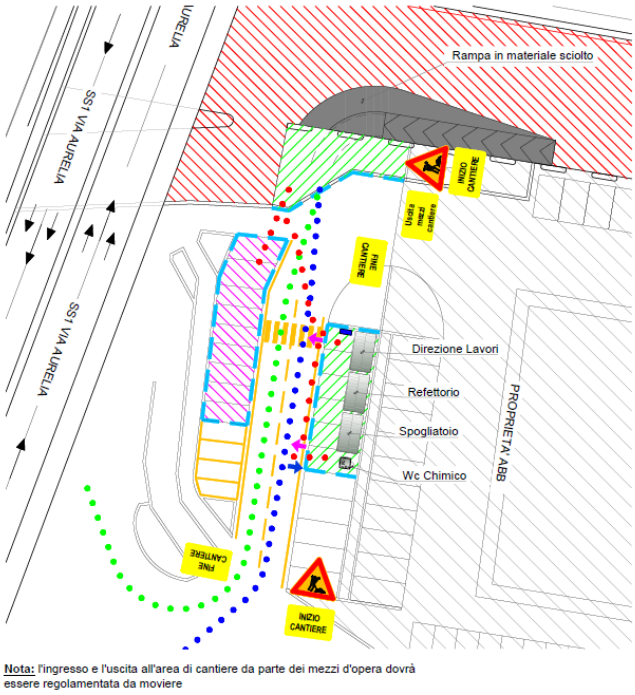


Figura 2.3 – Organizzazione dell'area destinata alla logistica di cantiere.



Per l'accesso all'alveo del torrente è prevista la realizzazione di una rampa in materiale sciolto, ubicata in corrispondenza del tratto di valle del fornice in sponda destra, che ospita i parcheggi di pertinenza dell'edificio di proprietà ABB, come indicato in figura. Per la realizzazione dell'accesso si renderà necessaria la demolizione del parapetto in c.a. esistente e l'aiuola antistante il parapetto; mediante la rampa citata, sarà possibile garantire l'accesso in alveo ai mezzi di cantiere per l'allontanamento del materiale terroso derivante dalle operazioni di abbassamento dell'alveo, e per l'approvvigionamento dei materiali necessari all'esecuzione delle lavorazioni previste. Le interferenze tra i mezzi di cantiere ed i veicoloi in uingresso ed in unsita dall'araea ABB saranno gestite mediante la presenza di un moviere. Di seguito si riporta la planimetria che indica l'estensione del cantiere A, in cui risulta indicata anche l'area di cantiere in corrispondenza di Via Sestri e la rampa per l'accesso in alveo lungo via Chiaravagna, che sarà utilizzata per la realizzazione della rampa citata in precedenza.

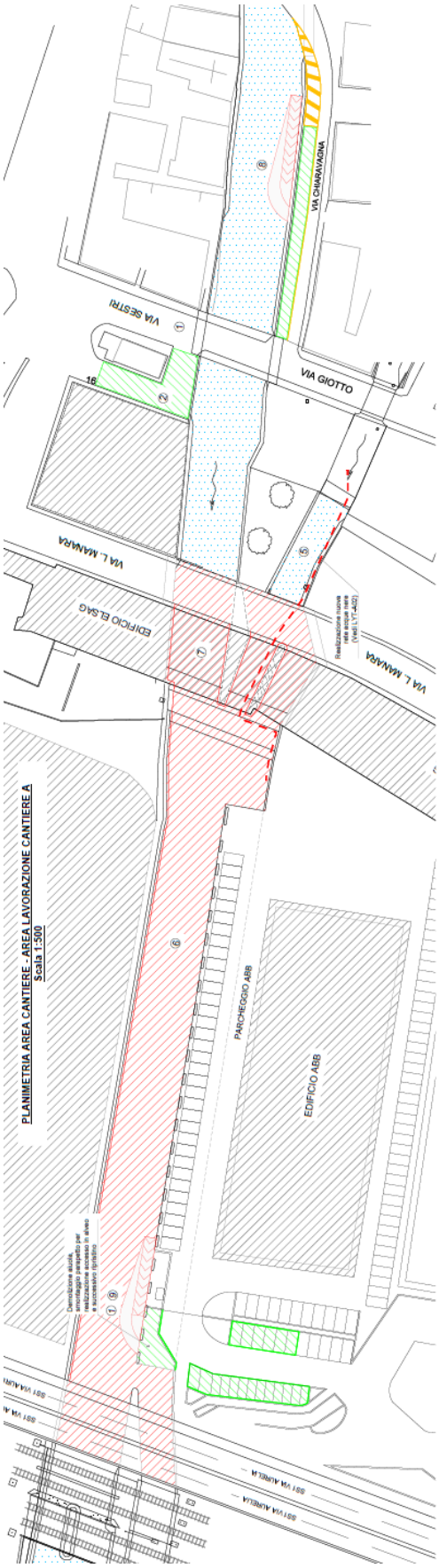


Figura 2.4 – Planimetria dell'estensione del cantiere A.

Le fasi preliminari riguarderanno la realizzazione delle rampe per l'accesso in alveo nei pressi dell'incrocio tra via Albareto e la SS n°1 Aurelia, e nei pressi di via Chiaravagna; successivamente saranno allestite le aree destinate alla logistica di cantiere come indicato in precedenza.
Dopo aver opportunamente canalizzato le acque del torrente, sarà possibile eseguire nel tratto compreso tra il ponte stradale e l'edificio Leonardo, in corrispondenza della sponda destra, lo scavo fino alla quota di imposta del cordolo della berlinese di micropali.
Successivamente sarà possibile eseguire i micropali ed i relativi cordoli lungo tutto il tratto citato.
Eseguita la berlinese sarà possibile iniziare l'abbassamento del fondo fino alle quote di progetto, procedendo da valle verso monte; la paratia dopo lo scavo sarà protetta mediante la realizzazione di uno strato di Spritz beton, applicato dopo aver posato la rete elettrosaldata.
Durante le operazioni di abbassamento sono previste anche due soglie di fondo come indicato negli elaborati progettuali, che verranno realizzate contestualmente alle operazioni di abbassamento del fondo.
Arrivati in corrispondenza dell'edificio Leonardo, all'interno del fornice di levante sarà realizzata una platea che fungerà da collegamento per il pilastri presenti in alveo, poiché, nell'adeguamento è previsto il taglio parziale di una porzione in corrispondenza dell'estradosso delle travi di collegamento esistenti. Nel fornice centrale ed in quello di ponente, saranno previste su ogni sponda delle opere di sottofondazione mediante la realizzazione di berlinesi di micropali; i pali saranno interrotti in corrispondenza dei plinti di fondazione dei pilastri, come prescritto negli elaborati progettuali. Eseguite le opere di presidio sarà possibile procedere all'abbassamento del fondo fino alle quote di progetto, all'interno dei fornici descritti.
Le quote di progetto dei fornici centrale e di ponente sono più basse rispetto a quello di levante, pertanto il fondo sarà raccordato a valle dell'edificio Leonardo, mediante uno scivolo di raccordo, realizzato in massi cementati.
Eseguita la sistemazione del fondo, sarà possibile iniziare le operazioni per la realizzazione della nuova condotta della fognatura nera; la realizzazione dei pozzetti gettati i opera e del bauletto contenente i tubi sarà realizzata procedendo da valle verso monte secondo e fasi indicate nell'elaborato di progetto dedicato.
A conclusione degli interventi, si realizzerà la parete verticale in c.a. a protezione della berlinese di micropali in sponda destra e la realizzazione della platea in c.a. in corrispondenza del fornice centrale e del fornice di ponente.
Il cantiere sarà terminato, con la rimozione della rampa in alveo di valle, ed il ripristino del parapetto demolito, dell'aiuola, e di tutte le aree interessate dal cantiere nella zona limitrofa alla SS n1 Aurelia.

3 CANTIERE B

Il cantiere B sarà ubicato in prosecuzione del cantiere A; risulta compreso tra la zona della confluenza tra il torrente Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo, fino alla passerella pedonale di Via Leonardi, come di seguito riportato.



Figura 3.1 – Indicazione dell'estensione del cantiere B.

Le aree destinate alla logistica di cantiere, che comprenderanno le aree per i baraccamenti, per lo stoccaggio dei materiali, per i parcheggi riservate alle maestranze di cantiere, saranno ricavate occupando l'area in corrispondenza di Via Sestri (già precedentemente allestita per il,cantiere A), ed una porzione di strada lungo Via Chiaravagna come indicato nella figura di seguito; un'altra area sarà ricavata occupando l'area presente in via Sestri come verrà indicato nella planimetria riportata più avanti.

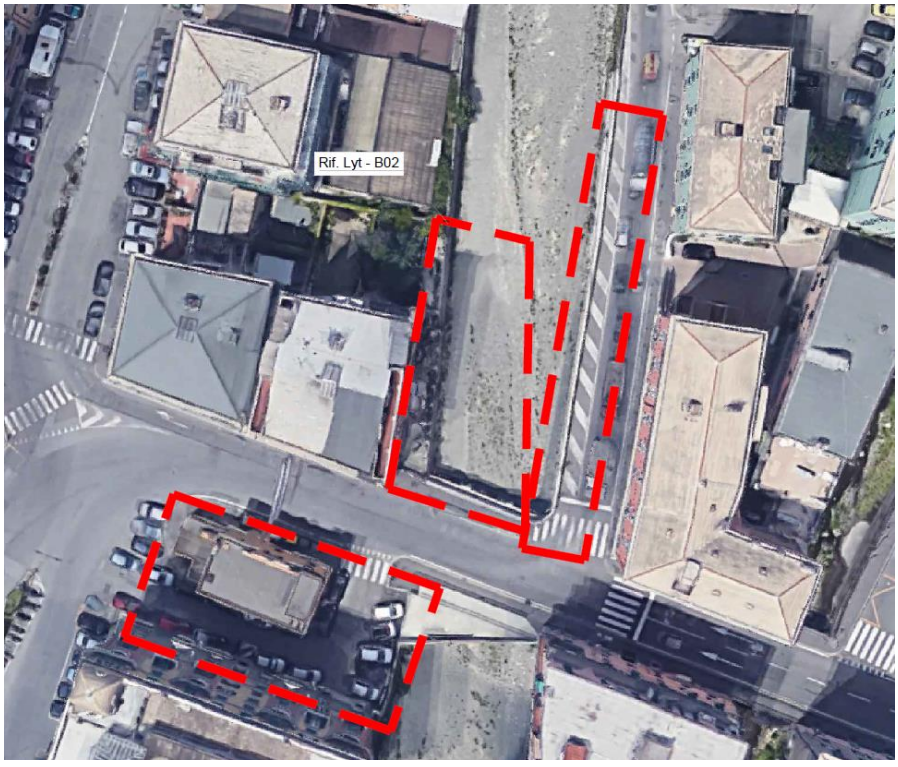
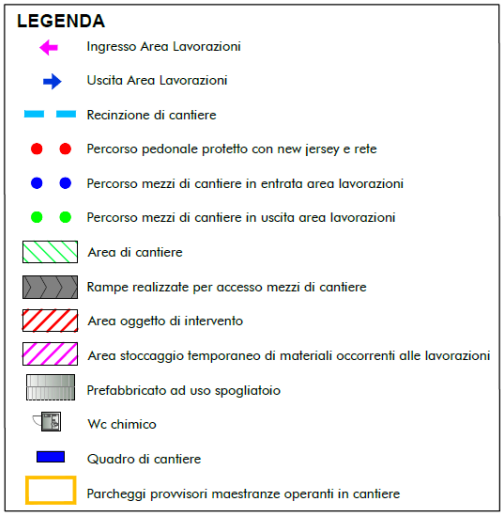


Figura 3.2 – Indicazione delle aree destinate alla logistica del cantiere B.

Lo schema dell'organizzazione dell'area principale di cantiere è indicato di seguito.



Figura 3.3 – Organizzazione dell'area destinata alla logistica di cantiere.



Per l'accesso all'alveo del torrente è prevista la realizzazione di una rampa in materiale sciolto, ubicata in corrispondenza della sponda sinistra lungo via Chiaravagna, già precedentemente realizzata per il cantiere A. Per la realizzazione dell'accesso si renderà necessaria la demolizione di un tratto di parapetto esistente lungo via Chiaravagna; mediante detta rampa, sarà possibile garantire l'accesso in alveo ai mezzi di cantiere per l'allontanamento del materiale terroso derivante dalle operazioni di abbassamento dell'alveo, e per l'approvvigionamento dei materiali necessari all'esecuzione delle lavorazioni previste.
Di seguito si riporta la planimetria che indica l'estensione del cantiere B, in cui risultano indicate anche le aree di cantiere descritte.

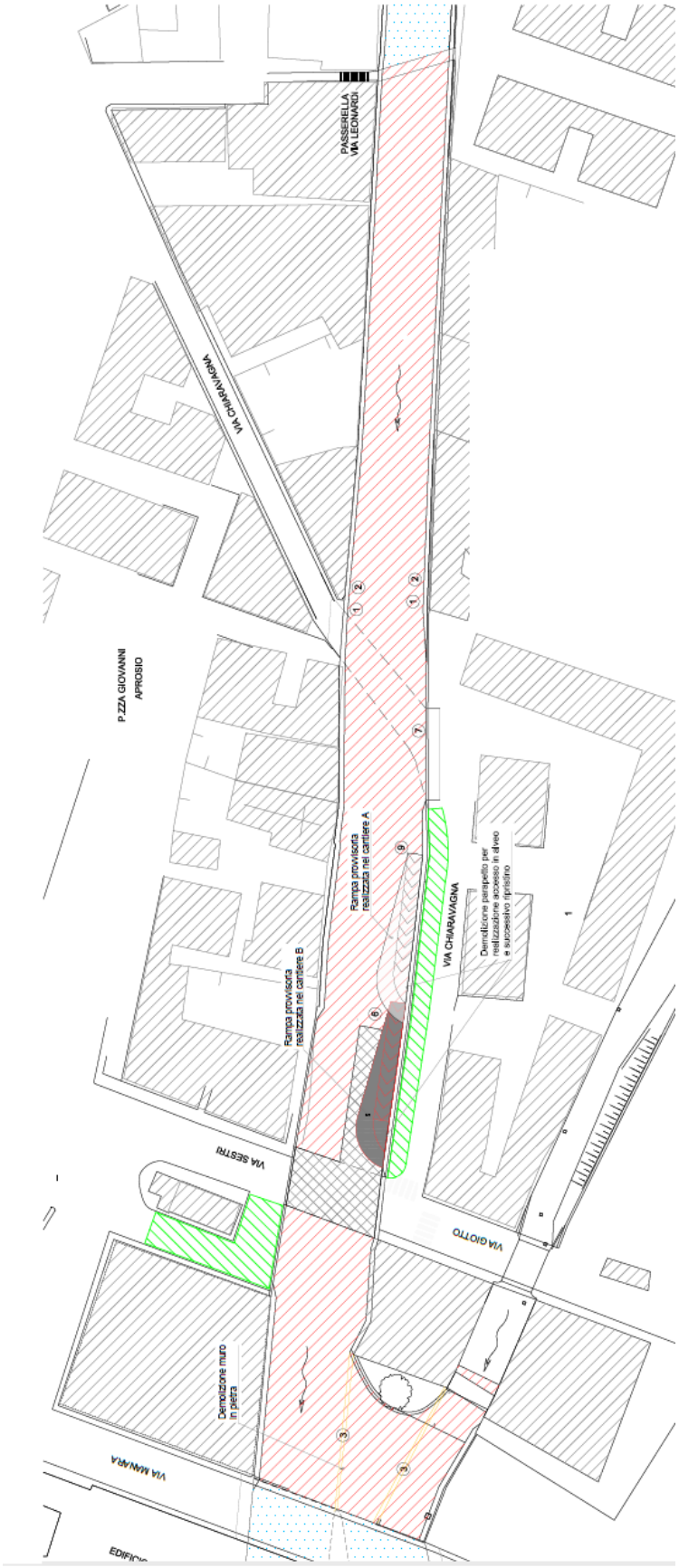

PASSERELLA VIA LEONARDI
VIA CHIARAVAGNA
P.ZZA GIOVANNI APROSIO
Rampa provvisoria realizzata nel cantiere A
Rampa provvisoria realizzata nel cantiere B
Demolizione parapetto per realizzazione accesso in alveo e successivo ripristino
VIA CHIARAVAGNA
VIA SESTRI
VIA GIOTTO
Demolizione muro in pietra
VIA MANARA

Figura 3.4 – Planimetria dell'estensione del cantiere B.

Le fasi preliminari riguarderanno la realizzazione della rampa per l'accesso in alveo, nei pressi di via Chiaravagna; successivamente saranno allestite le aree destinate alla logistica di cantiere come indicato in precedenza.
Dopo aver opportunamente canalizzato le acque del torrente, sarà possibile eseguire nel tratto di cantiere considerato, in corrispondenza delle due sponde del torrente, lo scavo fino alla quota di imposta del cordolo di testa delle berlinesi di micropali.
Procedendo da valle verso monte, i micropali saranno realizzati in corrispondenza dei seguenti tratti.

Sponda destra :

- Edificio (in corrispondenza del civico n° 24 di via Hermada) subito a monte del ponte di via Manara;
- Tratto compreso tra nuovo muro d'argine dell'edificio di Via Sestri, civico n° 1, fino alla passerella di via Leonardi.

Sponda sinistra:

- Edificio (in corrispondenza del civico n° 20 di via Giotto) subito a monte della confluenza;
- Tratto compreso tra nuovo muro d'argine realizzato dopo la demolizione dell'edificio al civico 15 ed il ponte obliquo di via Chiaravagna;
- Tratto a monte del ponte obliquo, fino alla passerella pedonale di via Leonardi.

Successivamente a tali operazioni, sarà possibile eseguire i micropali ed i relativi cordoli lungo tutti i tratti citati.
Eseguita la berlinese sarà possibile iniziare l'abbassamento del fondo fino alle quote di progetto, procedendo da valle verso monte, regimando opportunamente le acque del torrente, a seconda della sponda interessata.
La paratia dopo lo scavo sarà protetta mediante la realizzazione di uno strato di Spritz beton, applicato dopo aver posato la rete elettrosaldata.
Una volta realizzati i micropali in sponda sinistra, nel tratto a valle del ponte obliquo, la rampa per l'accesso in alveo dovrà essere spostata più a monte, come indicato in planimetria per consentire l'esecuzione delle operazioni previste per la demolizione ed il rifacimento del nuovo muro d'argine in corrispondenza dell'edificio ubicato al civico n° 1 di via Sestri. Il rifacimento del muro d'argine si rende necessario a causa dell'arretramento della nuova spalla destra del ponte di via Giotto, pertanto, per garantire l'allineamento tra il filo lato alveo della spalla ed il muro d'argine a monte, sarà necessario demolire il muro citato e ricostruirlo in posizione arretrata rispetto a quella attuale.
Tale operazione dovrà comunque garantire il mantenimento del passo carrabile a servizio dell'attività commerciale presente nell'edificio del civico n° 1, per far ciò, in progetto è prevista una soletta a sbalzo orizzontale in testa al muro.
Preliminarmente alla demolizione del vecchio muro d'argine sarà necessario realizzare delle opere di presidio delle fondazioni dell'edificio, rappresentate da micropali tangenti lungo tutto lo sviluppo dell'edificio e posti ad interasse di 50 cm, in corrispondenza del giardino dell'edificio.

Durante le operazioni di adeguamento, è prevista anche la realizzazione di due soglie di fondo come indicato negli elaborati progettuali, che verranno realizzate contestualmente alle

operazioni di abbassamento del fondo.
La sistemazione definitiva del fondo nel tratto di valle (zona della confluenza), risulterà sistemata, mediante la posa di massi cementati fino a valle del ponte di via Giotto; a monte la sistemazione del fondo sarà in terreno naturale con delle soglie di fondo per garantire il rispetto delle quote di progetto durante le operazioni di manutenzione dell'alveo.
A monte del ponte obliquo di via Chiaravagna, per l'esecuzione delle opere di sostegno si renderanno necessarie delle opere provvisionali durante le operazioni di scavo; tali opere saranno realizzate utilizzando dei puntoni metallici a sezione circolare cava ancorati a dei blocchi fondati su micropali costruiti in corrispondenza dell'alveo.

A conclusione degli interventi, si realizzerà la parete verticale in c.a. a protezione della berlinese di micropali in corrispondenza di entrambe le sponde, realizzando anche delle travi trasversali alla sezione dell'alveo aventi la funzione di puntoni permanenti, una volta tolti quelli provvisori.
L'interasse delle travi in c.a. sul fondo dell'alveo sarà pari a 7 m.
Contestualmente alle operazioni di sistemazione del fondo sarà portata avanti la realizzazione della nuova condotta della fognatura nera che sarà allacciata allo scarico in corrispondenza dell'edificio della scuola alberghiera "Bergese", e più a monte nel rio Ruscarolo in corrispondenza di un pozzetto esistente a centro alveo.

Il cantiere sarà terminato, con la rimozione della rampa in alveo, ed il ripristino del parapetto demolito, e di tutte le aree interessate dal cantiere.
Di seguito si riporta uno schema delle fasi di come saranno eseguiti gli scavi nel tratto interessato dai puntoni provvisionali.

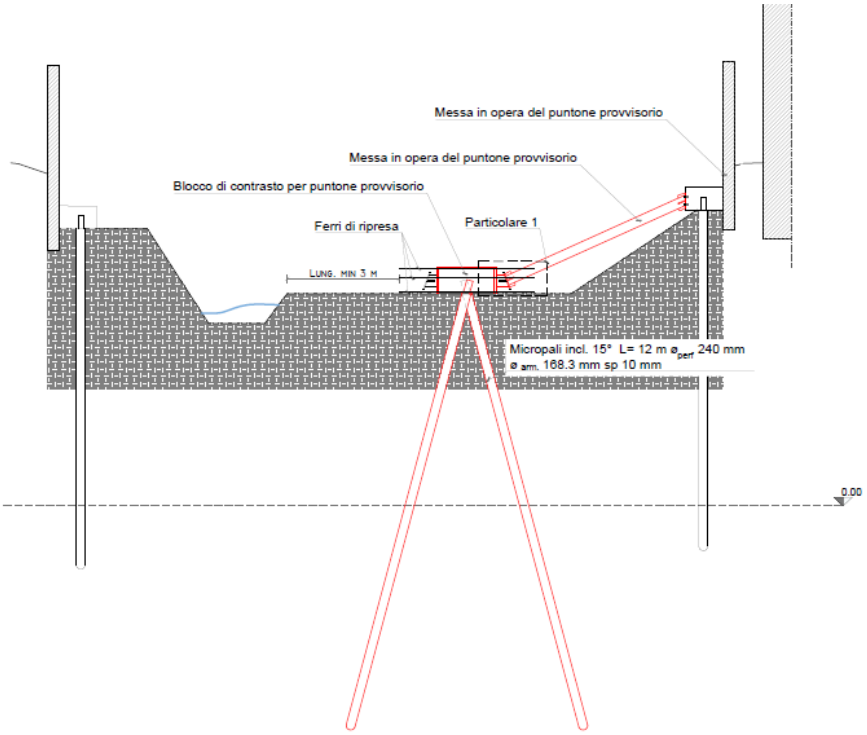


Figura 3.5 – Esecuzione dello scavo in corrispondenza di una sponda del torrente.

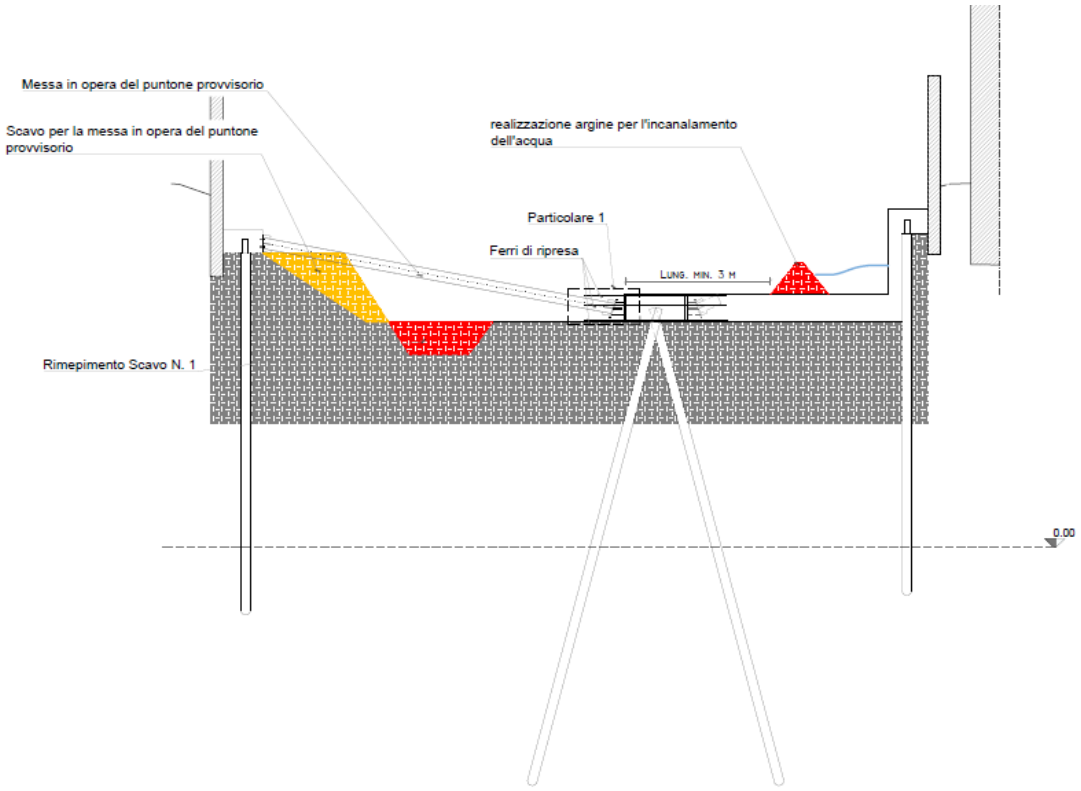


Figura 3.6 – Esecuzione dello scavo in corrispondenza dell'altra sponda del torrente.

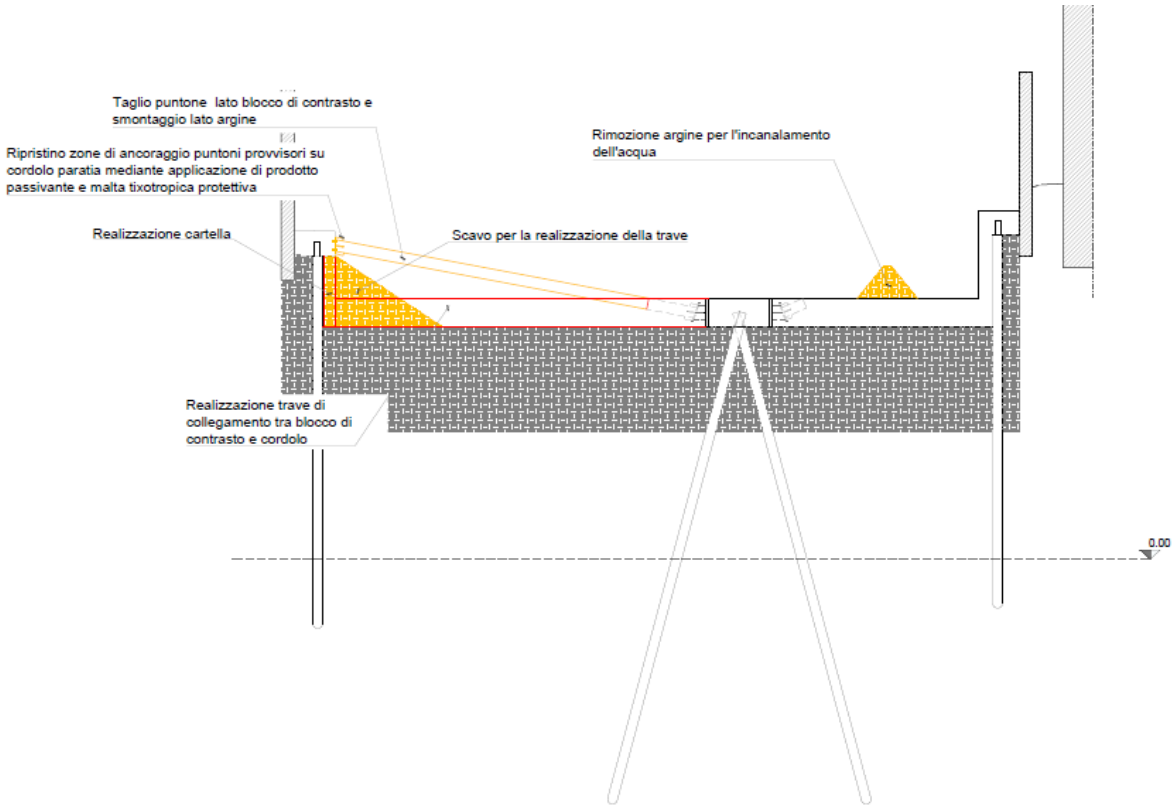


Figura 3.7 – Ultimazione della struttura di contrasto definitiva e rimozione dei puntoni provvisionali.

4 CANTIERE C

Il cantiere C sarà ubicato in prosecuzione del cantiere B; risulta compreso tra la passerella pedonale di Via Leonardi, ed il ponte stradale di via Bissone, come di seguito riportato.

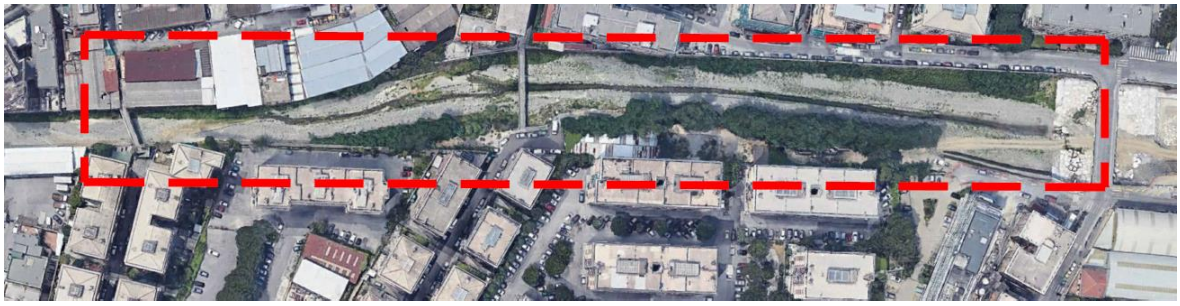


Figura 4.1 – Indicazione dell'estensione del cantiere C.

Le aree destinate alla logistica di cantiere, che comprenderanno le aree per i baraccamenti, per lo stoccaggio dei materiali, per i parcheggi riservate alle maestranze di cantiere, saranno ricavate occupando l'area golenale in sponda sinistra, compresa tra la passerlla pedonale du via VIII Società case ed il ponte stradale di via Bissone, come riportato di seguito.



Figura 4.2 – Indicazione delle aree destinate alla logistica del cantiere C.

Lo schema dell'organizzazione dell'area principale di cantiere è indicato di seguito.

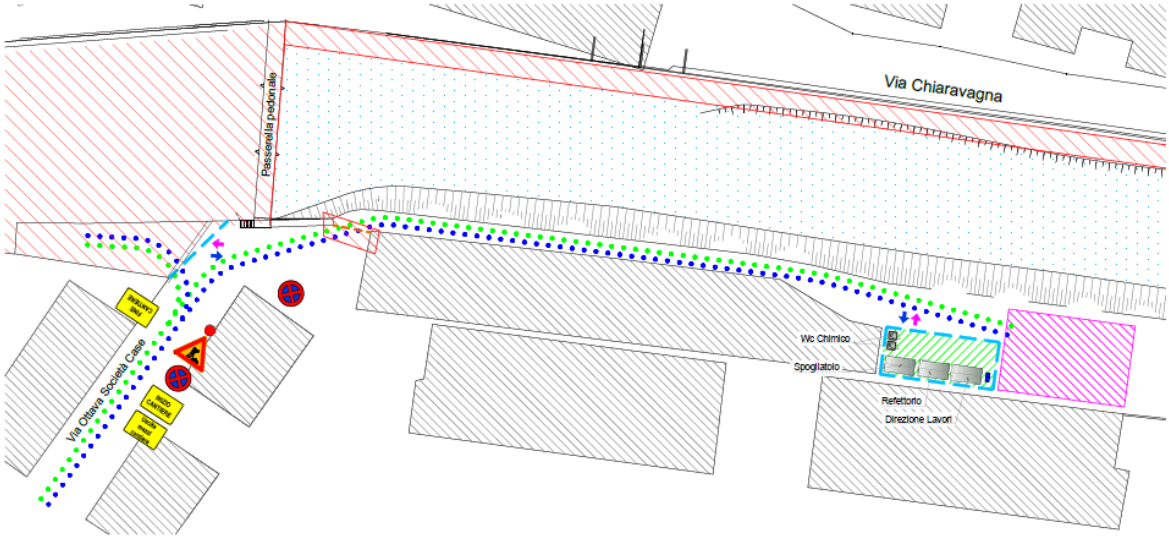


Figura 4.3 – Organizzazione dell'area destinata alla logistica di cantiere.



Per l'accesso in alveo nel torrente, in via preliminare, sarà utilizzato il passaggio esistente ubicato a monte della passerella pedonale di via VIII Società case. Successivamente, sarà utilizzata la nuova rampa di accesso in alveo a valle della predetta passerella.
Mediante le due rampe sarà garantire l'accesso in alveo ai mezzi di cantiere per l'allontanamento del materiale terroso derivante dalle operazioni di abbassamento, e per l'approvvigionamento dei materiali necessari all'esecuzione delle lavorazioni previste.
Di seguito si riporta la planimetria che indica l'estensione del cantiere C, in cui risultano indicate anche le aree di cantiere descritte.

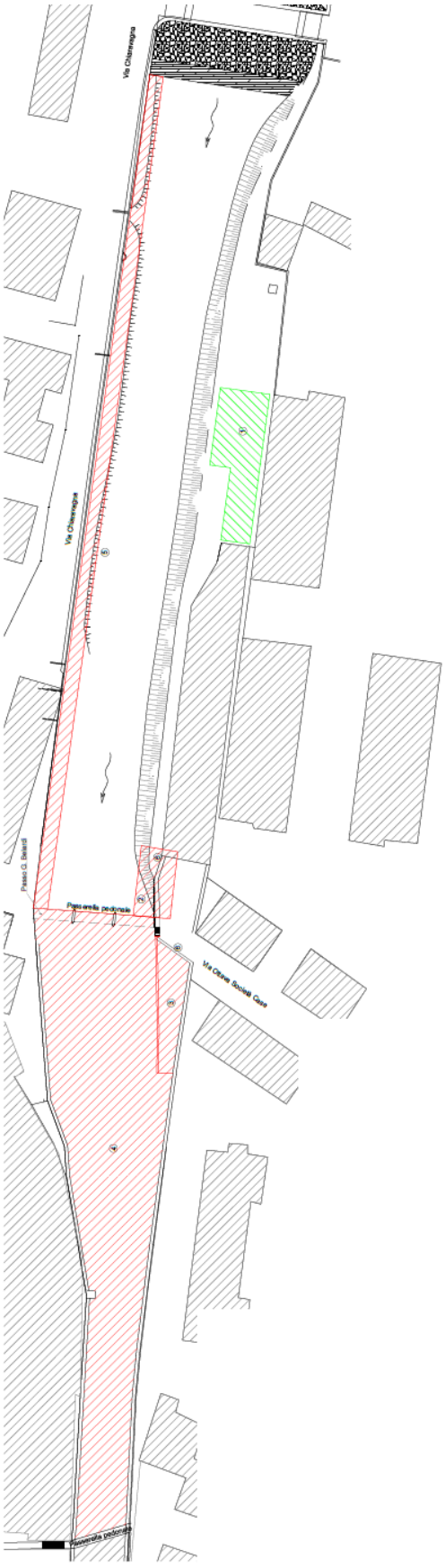


Figura 4.4 – Planimetria dell'estensione del cantiere C.

Le fasi preliminari riguarderanno la realizzazione della rampa per l'accesso in alveo, a valle della passerella pedonale di via VIII Società case; successivamente saranno allestite le aree destinate alla logistica di cantiere come indicato in precedenza.
Dopo aver opportunamente canalizzato le acque del torrente, sarà possibile eseguire nel tratto di cantiere considerato, in corrispondenza delle due sponde del torrente, lo scavo fino alla quota di imposta del cordolo di testa delle berlinesi di micropali.
Procedendo da valle verso monte, i micropali saranno realizzati in corrispondenza dei seguenti tratti.

Sponda destra :

- Lungo tutto il tratto compreso tra la passerella pedonale di via Leonardi e la Passerella pedonale di Via VIII Società case;

Sponda sinistra:

- Lungo tutto il tratto compreso tra la passerella pedonale di via Leonardi e la Passerella pedonale di Via VIII Società case;

Successivamente a tali operazioni, sarà possibile eseguire i micropali ed i relativi cordoli lungo tutti i tratti citati.
Eseguita la berlinese sarà possibile iniziare l'abbassamento del fondo fino alle quote di progetto, procedendo da valle verso monte, regimando opportunamente le acque del torrente, a seconda della sponda interessata.
La paratia dopo lo scavo sarà protetta mediante la realizzazione di uno strato di Spritz beton, applicato dopo aver posato la rete elettrosaldata.

Durante le operazioni di adeguamento, è prevista anche la realizzazione di una soglia di fondo ubicata subito a valle della passerella pedonale di via VIII Società case.
In sponda sinistra, subito a valle della passerella pedonale di via VIII Società case, sarà prevista la realizzazione di una rampa permanente per consentire alle macchine operatrici di poter accedere in alveo per le operazioni di manutenzione dell'alveo del torrente.
In corrispondenza di tale tratto sarà realizzato anche un nuovo muro d'argine
La sistemazione definitiva del fondo nel tratto a valle della passerella pedonale di via VIII società case, fino a poco prima della passerella di via Leonardi, risulterà sistemata, mediante la posa di massi cementati.

Lungo tutto lo sviluppo del tratto, per l'esecuzione delle opere di sostegno si renderanno necessarie delle opere provvisionali durante le operazioni di scavo; tali opere saranno realizzate utilizzando dei puntoni metallici a sezione circolare cava ancorati a dei blocchi fondati su micropali costruiti in corrispondenza dell'alveo, come già descritto per il cantiere precedente.

A conclusione degli interventi, si realizzerà la parete verticale in c.a. a protezione della berlinese di micropali in corrispondenza di entrambe le sponde, realizzando anche delle travi trasversali alla sezione dell'alveo aventi la funzione di puntoni permanenti, una volta tolti quelli provvisori.
L'interasse delle travi in c.a. sul fondo dell'alveo sarà pari a 7 m.

A monte ed a valle della passerella pedonale di via VIII Società case, saranno realizzati due

muretti in c.a. aventi altezza pari a 1.20 m e saranno muniti di due paratie metalliche amovibili per l'accesso in alveo dei mezzi per la manutenzione.

Nel tratto di muro in sponda destra compreso tra il ponte stradale di Via Bissone e la passerella pedonale di Via VIII Società case, sarà eseguito per tutta l'altezza del muro uno strato di spritz beton , per il consolidamento dello stesso.

In questo caso gli apprestamenti previsti non saranno rimossi perché utilizzati anche per il cantiere D.
Lo schema delle fasi di come saranno eseguiti gli scavi nel tratto interessato dai puntoni è il medesimo di quello descritto per il cantiere B.

5 CANTIERE D

Il cantiere D sarà ubicato in prosecuzione del cantiere C; il suo sviluppo e circa 70 m verso nord, partendo da valle del viadotto autostradale.

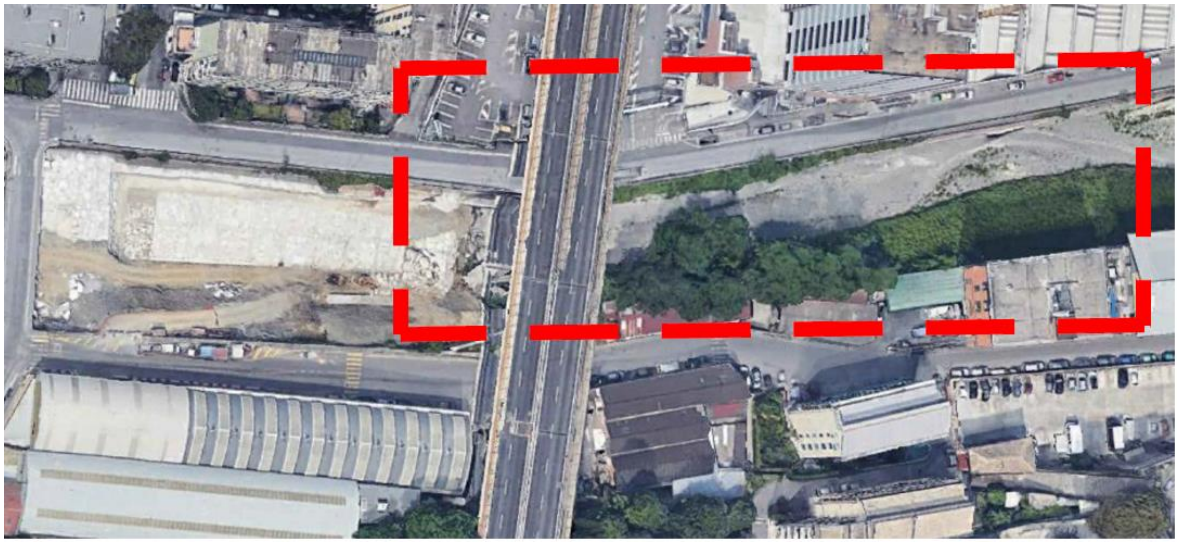


Figura 5.1 – Indicazione dell'estensione del cantiere D.

Le aree destinate alla logistica di cantiere, che comprenderanno le aree per i baraccamenti, per lo stoccaggio dei materiali, per i parcheggi riservate alle maestranze di cantiere, saranno ricavate occupando l'area golenale in sponda sinistra, compresa tra la passerella pedonale di via VIII Società case ed il ponte stradale di via Bissone, come riportato di seguito.



Figura 5.2 – Indicazione delle aree destinate alla logistica del cantiere D.

Per l'accesso in alveo sarà utilizzata la rampa esistente in sponda sinistra (lungo via Gaggero) utilizzata per lo svuotamento periodico della vasca di sedimentazione a valle del viadotto autostradale.
All'interno dell'alveo saranno poi realizzate due rampe provvisorie per garantire l'accesso al cantiere superando il dislivello di circa due metri dovuto alla presenza della briglia esistente, ubicata sotto il viadotto autostradale, come indicato anche nella planimetria relativa alla cantierizzazione riportata di seguito.

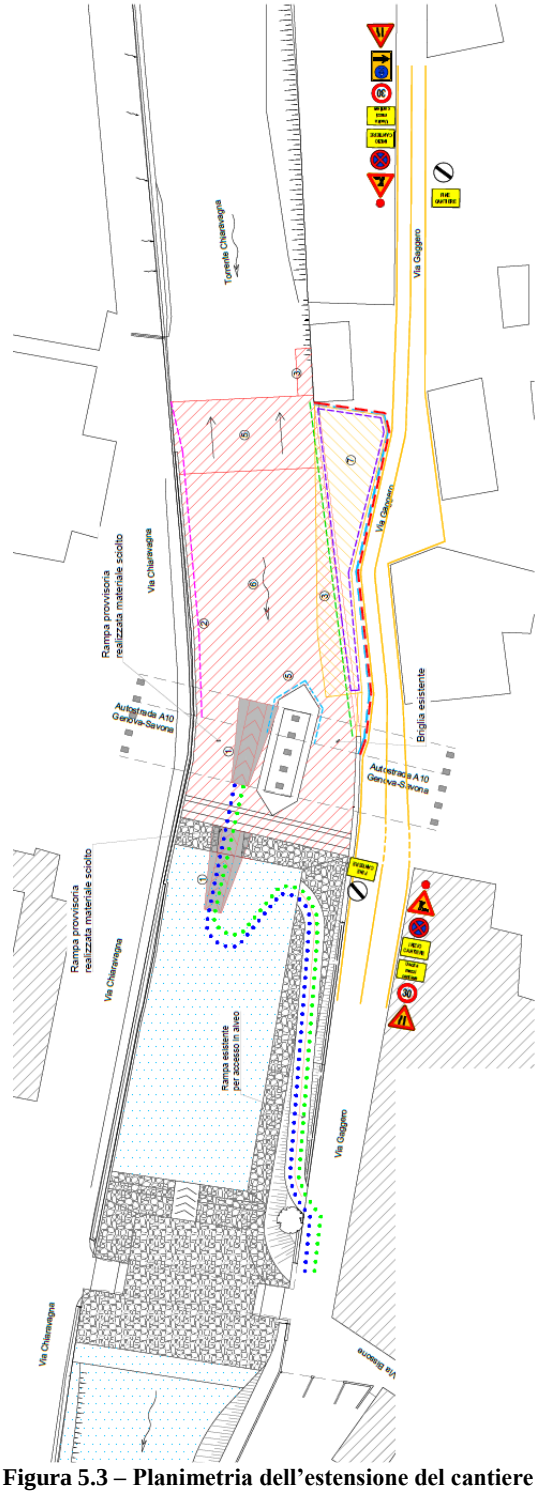


Figura 5.3 – Planimetria dell'estensione del cantiere D.

Le fasi preliminari riguarderanno la realizzazione delle due rampe in alveo provvisorie per l'accesso all'area di cantiere a monte del viadotto autostradale.
Tali rampe risulteranno necessarie a causa di un dislivello di circa due metri per la presenza di una briglia.
Dopo aver opportunamente canalizzato le acque del torrente, sarà possibile eseguire nel tratto di cantiere considerato, in corrispondenza della sponda destra, lo scavo fino alla quota di imposta del cordolo di testa delle berlinesi di micropali, procedendo al solito da valle verso monte saranno realizzati i micropali.
Per quanto riguarda la sponda sinistra, prima della realizzazione del nuovo muro d'argine, occorrerà demolire alcuni edifici che versano in stato di abbandono. Successivamente a tale operazione sarà realizzata l'opera di sostegno costituita da una paratia di micropali munita di tiranti, eseguito lo scavo davanti alla paratia ed allargato l'alveo.
Successivamente a tali operazioni, sarà possibile eseguire i relativi cordoli lungo tutti i tratti citati.

Eseguite le berlinesi su entrambe le sponde, sarà quindi possibile eseguire l'abbassamento del fondo fino alle quote di progetto. Al solito si procederà partendo dalle sezioni di valle, demolendo la briglia esistente e procedendo verso monte, regimando opportunamente le acque del torrente, a seconda della sponda interessata.
La paratia dopo lo scavo sarà protetta mediante la realizzazione di uno strato di Spritz beton, applicato dopo aver posato la rete elettrosaldata.

La briglia esistente sarà spostata circa 70 m verso monte rispetto alla posizione attuale, il fondo dell'alveo di monte, nel tratto non interessato dall'abbassamento, sarà raccordato con quello sistemato mediante la realizzazione di uno scivolo di raccordo della lunghezza di circa 8.00 m.

La fondazione del viadotto autostradale, nel tratto a monte della briglia andrà protetta dall'erosione dovuta alla corrente; a tal proposito nel tratto citato sarà eseguita una paratia di micropali tangenti della lunghezza pari a 6.00 m, realizzati in prosecuzione al palancolato di valle già realizzato.
Tra il plinto e la paratia sarà realizzato un getto di protezione in c.a.

Sarà prevista anche la realizzazione di una soglia di fondo in corrispondenza dell'inizio dell'intervento di abbassamento.
Il fondo per tutto lo sviluppo del cantiere considerato, risulterà sistemato, mediante la posa di massi cementati.

A conclusione degli interventi, si realizzerà la parete verticale in c.a. a protezione delle berlinesi di micropali in corrispondenza di entrambe le sponde.

Il cantiere sarà terminato, con la rimozione delle due rampe in alveo, ed il ripristino di tutte le aree interessate dal cantiere.

Sarà previsto anche il ripristino dell'area adiacente a via Gaggero su cui insistevano i fabbricati demoliti, mediante la realizzazione di una pavimentazione in conglomerato bituminoso, raccordata alle quote della strada esistente.