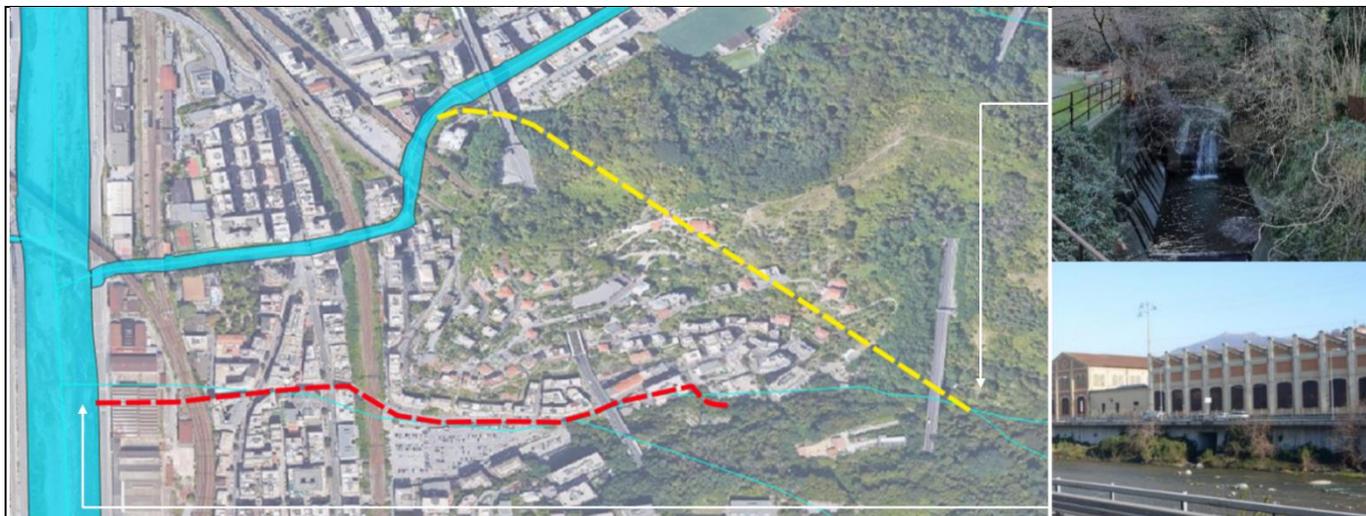




COMUNE DI GENOVA



Servizio di Progettazione di Fattibilità Tecnica ed Economica e definitiva (per appalto integrato) nonché del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle “Opere di adeguamento idraulico del tratto tombinato di valle del rio Maltempo, affluente del torrente Polcevera”

PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Roberto Valcalda

PROGETTAZIONE:	MANDATARIA:	MANDANTE:
		Dott.ssa Claudia Pizzinato

RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Simone Venturini

TITOLO: CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE DI GESTIONE DELLE MATERIE	
--	--

CODICE ESTESO ELABORATO:	SCALA:	DATA:
II151F-PD-CAN-R002_1	-	07/2022
		NOME FILE:
		II151F-PD-CAN-R002_1.docx

ELABORAZIONE PROGETTUALE: Ing. SIMONE VENTURINI Ordine degli ingegneri Della Provincia di Verona N. A2515	REVISIONI					
	REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
	0	07/2022	Emissione	G. MASSERA	A. CACCIATORI	S.VENTURINI
	1	03/2023	Revisione	A. POMES	A. CACCIATORI	S.VENTURINI



INDICE

Pag.1.

	Introduzione
e	1
2. Gestione delle materie dallo scavo alle aree di stoccaggio	2
2.1 Gestione delle materie: area di cantiere nel parcheggio di interscambio	3
2.1.1 Deposito temporaneo di rifiuti	3
2.1.2 Deposito per terre e rocce da scavo	4
2.2 Gestione delle materie: scolmatore del rio Maltempo	5
2.3 Gestione delle materie: sistemazione del torrente Torbella	5
3. Cave e impianti di conferimento	7

c_9969.Comune di Genova - Prot. 29/03/2023.0139153.E



INDICE DELLE FIGURE

	<u>Pag.</u>
Figura 1-1: Bacino del Torbella (in rosa), del Maltempo naturale (in verde) e artificiale (in giallo). La freccia indica qualitativamente la nuova galleria scolmatrice	1
Figura 2-1 – Area di stoccaggio principale nel parcheggio di interscambio Rivarolo-Pisoni (estratto dell'el. II151F-PD-CAN-D001)	3



1. INTRODUZIONE

Il Comune di Genova ha affidato alla Scrivente la Progettazione Definitiva delle “Opere di adeguamento idraulico del tratto tombinato di valle del rio Maltempo, affluente del torrente Polcevera”. Una delle soluzioni che hanno mostrato più interesse della Stazione Appaltante è stata quella che consentirebbe la risoluzione delle criticità idrauliche del rio Maltempo tramite la realizzazione di una galleria scolmatrice, la quale raccoglierebbe tutte le acque provenienti dalla parte non antropizzata e di monte del bacino, collettandole nel tratto terminale del t. Torbella.

Dal momento che tale corso d’acqua soffre già di per sé di problematiche di insufficienza idraulica delle sponde, nell’ambito del presente progetto viene studiato un intervento di sistemazione idraulica dello stesso, data la previsione dell’incremento della portata di progetto a causa dell’immissione della galleria scolmatrice. Tale intervento si basa sull’abbassamento e riprofilatura del fondo dell’alveo del t. Torbella, aumentandone la pendenza media di questo tratto in modo da eliminarne la tendenza al sovralluvionamento sulla base di un’analisi che valuta anche gli effetti che la nuova configurazione determina sul trasporto solido. Inoltre, per risolvere criticità locali dovute all’effetto di rigurgito a monte di ponti con pila centrale in alveo, si prevede contestualmente la sostituzione di alcune opere che è possibile ricostruire con un’unica campata e senza disturbare il deflusso delle portate in alveo. In questo modo, risulterebbe possibile, dunque, contenere nell’alveo la portata di progetto incrementata dalla galleria scolmatrice del rio Maltempo.

La risoluzione delle criticità idrauliche del rio Maltempo per mezzo della realizzazione della galleria scolmatrice e la verifica che un adeguato intervento di sistemazione idraulica risolva le criticità anche del t. Torbella consentirebbe di prevedere interventi locali e poco invasivi per adeguare idraulicamente il tratto tombato di valle del rio Maltempo, il quale sarebbe sgravato delle portate prodotte nella parte di monte del bacino e sarebbe in grado di far defluire la portata di progetto prodotta in quello di valle.

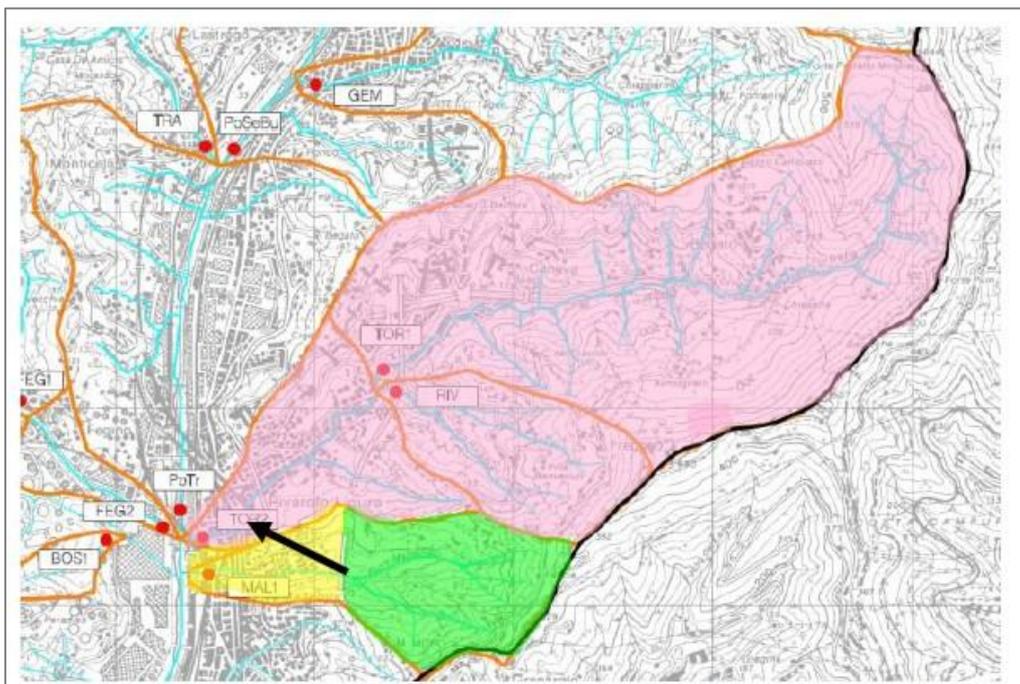


Figura 1-1: Bacino del Torbella (in rosa), del Maltempo naturale (in verde) e artificiale (in giallo). La freccia indica qualitativamente la nuova galleria scolmatrice



2. GESTIONE DELLE MATERIE DALLO SCAVO ALLE AREE DI STOCCAGGIO

Il materiale prodotto dagli scavi previsti nel presente intervento verrà trasportato dalle aree di cantiere ad un'apposita area di stoccaggio, che è stata definita nella cantierizzazione del progetto e sarà ubicata nell'attuale “Parcheggio di interscambio Rivarolo – Pisoni”. Tale area sarà raggiungibile dalle aree di cantiere senza interessare la viabilità pubblica: saranno infatti realizzate delle piste di accesso all'alveo del torrente Torbella sia lato parcheggio di interscambio che lato scatolare di collegamento, la quale si trova già in un'area privata non accessibile al pubblico e che sarà comunque oggetto di occupazione temporanea.

Durante tale trasporto, la produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni potrà essere notevolmente diminuita mediante l'adozione di alcuni accorgimenti. In particolare, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica delle superfici di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

I mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali da scavo dovranno avere cassoni dotati di idonei teli di copertura. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati periodicamente.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali da scavo saranno strutturate secondo le previsioni di cui al DPR n. 120/2017 dovranno essere fisicamente separate da quelle destinate ad ospitare rifiuti. Saranno identificate da idonea cartellonistica verticale recante almeno le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi della dichiarazione di cui all'articolo 21 del DPR n. 120. In generale, le aree di stoccaggio dei materiali potenzialmente pulverulenti, dovranno essere adeguatamente protette dai fenomeni atmosferici e i cumuli ivi stoccati dovranno essere coperti con teli in LDPE per ridurre la dispersione atmosferica. Le aree destinate allo stoccaggio dei rifiuti, fisicamente separate da quelle destinate al deposito dei materiali da scavo ex DPR n. 120/2017, dovranno essere realizzate su basamento impermeabile, identificate da idonea cartellonistica recante il codice EER, la descrizione e le indicazioni per la sicurezza degli operatori.

Per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di ricettori, potranno inoltre essere adottate recinzioni con teli antipolvere $h = 2.00$ m.

Nei tratti di viabilità urbana/extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento/smaltimento si effettueranno:

- pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

L'acqua di risulta dell'impianto di lavaggio sarà stoccata in apposite autobotti per poi essere inviato in impianto di smaltimento di acque reflue industriali.

Per il contenimento delle emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri provenienti dal cantiere



dovranno essere utilizzati preferibilmente mezzi EURO 5 o più recenti e rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti.

L'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione, misura individuata anche per il rumore, consentirà inoltre di ridurre al minimo le emissioni gassose. Per le macchine di cantiere e gli impianti fissi si dovrà ipotizzare, in alternativa, l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

2.1 Gestione delle materie: area di cantiere nel parcheggio di interscambio

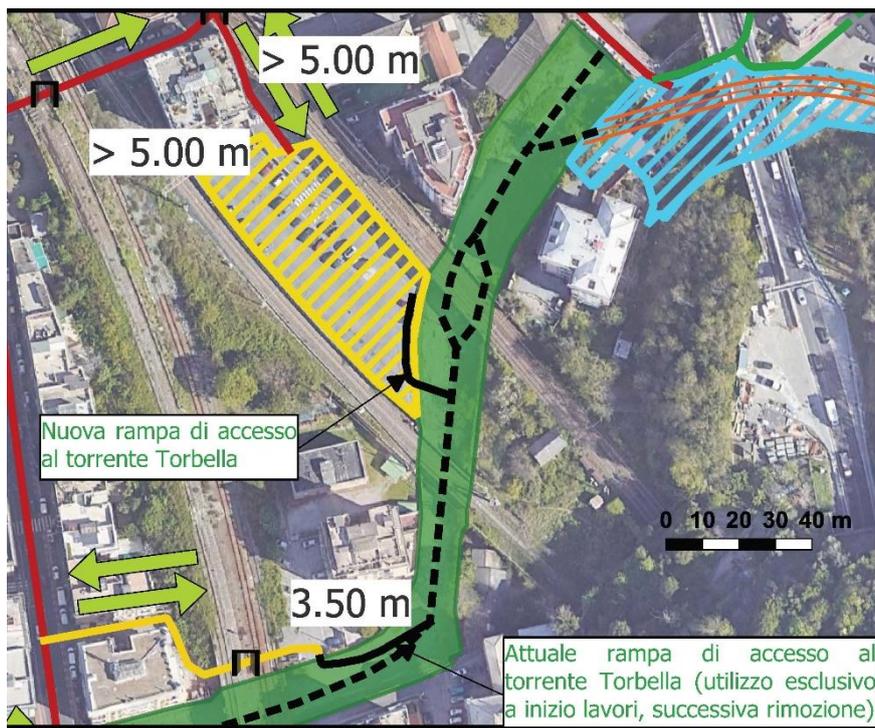


Figura 2-1 – Area di stoccaggio principale nel parcheggio di interscambio Rivarolo-Pisoni (estratto dall'el. I151F-PD-CAN-D001)

Nell'area saranno individuati dei lotti, fisicamente delimitati, destinati rispettivamente all'accoglimento di:

- Rifiuti costituiti da materiale di demolizione delle pavimentazioni e da terre gestite come rifiuto.
- Terre e rocce da scavo destinate al riutilizzo in cantiere

2.1.1 Deposito temporaneo di rifiuti

In uno dei due lotti prima richiamati sarà realizzato un **deposito temporaneo** per la gestione dei rifiuti ai sensi degli artt. 183 lettera bb) e 185-bis D.Lgs. n. 152/2006. Infatti, l'area del parcheggio è collegata a quella di realizzazione delle opere principali tramite un passaggio attraverso l'alveo del torrente Torbella, senza interessare viabilità pubblica.

L'area di deposito temporaneo sarà divisa in sub-aree corrispondenti ciascuna ad una tipologia di materiale. Ogni sub-area sarà fisicamente separata da quelle adiacenti e identificata con apposita segnaletica, nella



quale si individuerà anche la tipologia del materiale ed il codice EER attribuito dal Produttore.

I rifiuti sono raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale. Le terre e rocce da scavo gestite come rifiuto saranno depositate a formare dei cumuli di materiale di volumetria tra 1.500 e 3.000 m³. Su tali materiali sarà necessario eseguire le analisi di caratterizzazione del rifiuto.

Da tale deposito temporaneo, il rifiuto sarà trasportato al destino finale (impianto di smaltimento o impianto di recupero autorizzato) tramite idonei mezzi autorizzati al trasporto dello specifico codice EER e del prescritto FIR per trasporto verso l'impianto autorizzato.

2.1.2 Deposito per terre e rocce da scavo

In tale area saranno depositate le terre che saranno riutilizzate nello stesso sito di produzione nel cantiere dello scatolare di collegamento, ai sensi dell'art.185 c.1 lettera c) del D.Lgs. n.152/2006 e dell'art.24 del DPR n.120/2017.

Infatti, come evidenziato dalle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" n.22/2019 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, si definisce sito di produzione *"l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato ... (omissis) ..., nello stesso sito in cui è stato escavato"*.

Il materiale sarà depositato in piazzole di caratterizzazione secondo cumuli di volumetria non superiore a 3.000 m³ e comunque suddivisi secondo l'eterogeneità del materiale sui quali sarà verificata la qualità rispetto ai criteri di cui all'Allegato 4 del medesimo DPR n.120/2017.

Da ogni cumulo sarà prelevato un campione secondo le metodiche dell'Allegato 9 al DPR n.120/2017 che sarà sottoposto ad analisi chimiche secondo la Tabella 4.1., All.4 del medesimo DPR, con esclusione di BTEX e IPA nel caso di terre provenienti dallo scavo della galleria.

I risultati saranno confrontati con i limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle Colonne A e B della Tabella 1 Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. n.152 del 2006 e s.m.i..

La piazzola di accumulo e caratterizzazione avrà una dimensione sufficiente a consentire la formazione di cumuli tra i 1500 ed i 3000 m³ aventi altezza pari a 2.5 m. La superficie sarà delimitata con moduli tipo "New Jersey" o simili. Dal momento che la caratterizzazione preliminare non ha evidenziato, per i terreni dello scavo della galleria, alcun superamento di Colonna A ed il parcheggio è assimilabile ad un'area di cui alla Colonna B, non sarà necessaria protezione di fondo. La superficie sarà coperta con un telo LDPE per garantire la separazione tra il terreno naturale depositato e la pavimentazione del parcheggio.

I cumuli saranno coperti da teli LDPE che termineranno esternamente ai moduli "New Jersey" in modo da convogliare le acque meteoriche verso la pavimentazione, evitando l'infiltrazione nei cumuli, e ridurre la dispersione di polveri in atmosfera.

Il deposito avrà durata pari al tempo di realizzazione delle opere previste da cronoprogramma, dal momento che si prevede il riutilizzo delle terre scavate dalla galleria all'interno dell'area di realizzazione dello scatolare di collegamento.



2.2 Gestione delle materie: scolmatore del rio Maltempo

L'intervento principale del presente progetto riguarda la realizzazione dello scolmatore del rio Maltempo. Tale opera richiederà lo scavo di circa 15'200 m³ di materiale per le seguenti componenti:

- Opera di presa: circa 4'600 m³ di materiale;
- Camera di dissipazione: circa 1'600 m³ di materiale;
- Pozzi di caduta e ventilazione: circa 500 m³ di materiale;
- Galleria scolmatrice: circa 8'500 m³ di materiale.

L'opera di presa verrà realizzata in contemporanea con lo scavo per la galleria scolmatrice, la camera di dissipazione ed i pozzi. Il materiale asportato dalla valle del rio Maltempo per la realizzazione dell'opera di presa verrà trasportato verso l'area di cantiere e deposito materiali definita nella cantierizzazione.

Il materiale proveniente dallo scavo dalle opere in sotterraneo (galleria, camera di dissipazione e pozzi) sarà trasportato dall'area di cantiere di valle dello scolmatore fino all'area di deposito dell'attuale parcheggio "Rivarolo – Pisoni". Il percorso di questo materiale seguirà il tracciato previsto in progetto dello scatolare di collegamento, scendendo in alveo per mezzo di una rampa provvisoria, attraversando poi l'alveo del torrente Torbella e risalendo, infine, nell'area di deposito per mezzo della nuova rampa prevista in progetto.

Parte del materiale sarà depositato nel sito di caratterizzazione per le terre e rocce da scavo da riutilizzare in cantiere ai sensi dell'art.24 del DPR n.120/2017 (Par. 2.1.2) nel tombamento delle opere dello scatolare di collegamento.

Il materiale eccedente il fabbisogno di riutilizzo sarà invece gestito come rifiuto (Par. 2.1.1) e come tale stoccato nell'area appositamente realizzata.

Da queste aree, i rifiuti e i materiali da scavo verranno trasportate verso gli impianti di gestione dei rifiuti ovvero presso i siti di riutilizzo così come definiti ai sensi del DPR n. 120/2017. Nel seguente capitolo 3 si analizzano le possibili opzioni relative agli impianti di gestione dei rifiuti e dei siti di riutilizzo dei materiali da scavo.

2.3 Gestione delle materie: sistemazione del torrente Torbella

L'intervento di riprofilatura del torrente Torbella prevede l'asportazione di circa 16'700 m³ di materiale dal fondo alveo. Ad esso si aggiunge il materiale di scavo per la realizzazione dello scatolare di collegamento, pari a circa 4'000 m³, per un totale di 20'700 m³.

Il materiale del torrente Torbella verrà asportato attraverso uno scavo con escavatore direttamente nell'alveo, seguendo le sezioni di progetto. Successivamente, verrà trasportato attraverso la nuova rampa di accesso al torrente Torbella prevista in progetto nell'area di cantiere ubicata nell'attuale parcheggio "Rivarolo – Pisoni".

Il materiale di scavo per la realizzazione dello scatolare di collegamento seguirà invece il percorso di quello di scavo delle opere in sotterraneo: sarà trasportato dall'area di cantiere di valle dello scolmatore nell'area di cantiere e deposito nell'attuale parcheggio "Rivarolo – Pisoni", sempre attraversando l'alveo del torrente Torbella e risalendo nell'area di deposito per mezzo della nuova rampa in progetto.

Dall'area di deposito nell'attuale parcheggio "Rivarolo – Pisoni" le materie verranno trasportate verso



l'impianto di conferimento dei materiali, che sarà identificato dall'appaltatore e di cui si mostrano le possibili opzioni nel seguente capitolo 3.

c_0969.Comune di Genova - Prot. 29/03/2023.0139153.E



3. CAVE E IMPIANTI DI CONFERIMENTO

La destinazione del materiale di scavo è differente a seconda che si tratti di materiali da scavo ex DPR n.120/2017 o di rifiuti ex art. 183 c.1 lettera a).

I materiali da scavo idonei saranno prevalentemente riutilizzati "in situ", mentre per definire il destino dei rifiuti si è utilizzato il "Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria", approvato con delibera del Consiglio regionale n.14 del 25 marzo 2015.

Il materiale di scavo non destinato ad essere riutilizzato nel cantiere o in siti esterni di riutilizzo ex DPR n. 120/2017, è da considerarsi rifiuto e in particolare, ai sensi della vigente normativa, rifiuto speciale non pericoloso identificato dal codice EER EER 17 05 04 "Terre e rocce da scavo". Essendo tale codice un "codice specchio" sarà necessario effettuare le analisi di caratterizzazione per la conferma dell'assenza di caratteristiche di pericolo.

Le indicazioni nel piano di gestione sopra citato prevedono che tali rifiuti siano trasportati verso i seguenti impianti di conferimento:

Tipologia Autorizzazione	Ragione Sociale	Indirizzo insediamento	Comune insediamento	Codici CER autorizzati*
A.I.A.	La Filippa	Strada Ferrere 19	Cairo Montenotte (SV)	All. D PD 2948 del 23/6/2014 della Provincia di Savona*
A.I.A.	Green Up	Loc. Bossarino	Vado Ligure (SV)	APPENDICE 1 ELENCO RIFIUTI AUTORIZZATI del Decreto Vice Direttore Ambiente Regione Liguria n. 124 del 11/5/2018*

Nell'elaborato II151F-PD-CAN-D002 vengono descritti i possibili percorsi da seguire per il conferimento del materiale dall'area di stoccaggio prevista nel presente intervento fino ai due impianti di conferimento qui indicati. In particolare:

- Discarica "La Filippa": lunghezza percorso = 75.6 km, tempo di percorrenza \approx 1 ora 15 minuti;
- Discarica "Green Up Bossarino": lunghezza percorso = 53.2 km, tempo di percorrenza \approx 55 minuti.

Sarà onere dell'appaltatore scegliere la destinazione del materiale verso uno di questi due impianti, dopo aver verificato che nella fase di realizzazione dei lavori l'impianto scelto abbia la possibilità di ricevere il materiale.