

UFFICIO OPERATIVO DI MILANO

Via Taramelli 12, 20124 Milano

**MB-E-3 PROGETTAZIONE DEFINITIVA
 E REDAZIONE DEL PIANO OPERATIVO DI BONIFICA
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN'AREA DI LAMINAZIONE
 PER LE PIENE DEL TORRENTE SEVESO
 NEI COMUNI DI PADERNO DUGNANO (MI) E VAREDO (MB)
 C.I.G.: 6574175CD2 C.U.P.: B57B15000390003**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

RESPONSABILE PROGETTAZIONE GENERALE:
 DOTT. ING. FULVIO BERNABEI

PROGETTAZIONE IDRAULICA E STRUTTURALE:
 DOTT. ING. FULVIO BERNABEI
 DOTT. ING. STEFANO ADAMI
COORD. DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
 DOTT. ING. LAURA GRILLI

GEOLOGIA E PROGETTAZIONE GEOTECNICA:
 PROF. GEOL. LAMBERTO LUCIANO GRIFFINI
 DOTT. ING. STEFANO GRIFFINI

PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE:
 DOTT. ING. MASSIMO SARTORELLI
 DOTT. MARIO PUZZI
 DOTT. STEFANIA TRASFORINI
 DOTT. CHIARA LUVIÈ
 DOTT. ANDREA SIBILIA

CONSULENZE SPECIALISTICHE
 ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI:
 PROF. ANGELO DAL SASSO
 PROF. GIUSEPPE CROSA

PIANO DI BONIFICA:
 PROF. GEOL. GIOVANNI PIETRO BERETTA
 DOTT. GEOL. MAURIZIO NESPOLI
 DOTT. ING. ADELIO PAGOTTO
 DOTT. GEOL. MONICA AVANZINI

DOTT. ING. PAOLO SANAVIA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
 DOTT. ING. LUIGI MILLE

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



MANDANTE:



MANDANTE:



MANDANTE:



MANDANTE: Ing. Paolo Sanavia

ELAB. N°

10

DATA **GIUGNO 2017**

COMMESSA N° 017/2016	REDATTO AD
CODICE COMMESSA DEFAIPOVAREDO	CONTROLLATO GL
NOME FILE	APPROVATO BERNABEI

Mod.7.3 F - Rev.01

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.
01	FEBB. 2019	REVISIONE A SEGUITO RAPPORTO DI VERIFICA			

INDICE

1	Premessa	2
2	Quadro normativo	3
3	Opere in progetto	6
3.1	Generalità	6
3.2	Invaso di laminazione	6
3.3	Opera di presa	7
3.4	Sfioratore d'emergenza	9
3.5	Canali di alimentazione dell'invaso	9
3.6	Stazione di sollevamento	10
3.7	Opere di inserimento e valorizzazione paesaggistica	11
4	Bilancio delle terre	13
5	Movimentazione del materiale e aree di stoccaggio	14
6	Piano di utilizzo	16

1 Premessa

La presente relazione, parte integrante del Progetto Definitivo dell'area di laminazione del torrente Seveso nei Comuni di Varedo (MB), Paderno Dugnano (MI) e Limbiate (MI). in linea con quanto previsto dalla normativa vigente, riguarda il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo.

Il documento definisce le principali caratteristiche qualitative e quantitative dei terreni lavorati durante la realizzazione dell'opera e specifica la loro destinazione a riutilizzo o a conferimento in siti di discarica.

In tale ottica è importante sottolineare che **l'opera in oggetto verrà realizzata nell'ambito di un'area da assoggettarsi a bonifica e pertanto l'esecuzione dei lavori (e conseguentemente le operazioni di scavo) sono state suddivise in due distinte fasi.**

La prima riguardante per l'appunto la bonifica ed il conferimento a discarica dei terreni contaminati, la seconda riguardante le operazioni da eseguire all'interno del sito bonificato.

Nell'ambito della prima fase (bonifica) le operazioni di scavo e conferimento verranno condotte a partire delle indicazioni del Piano di Bonifica all'uopo predisposto. Per quanto ad oggi definito le operazioni di bonifica comporteranno l'asportazione, l'eventuale trattamento ed il conferimento in discariche a diversa caratteristica del rifiuto, di un complessivo volume di materiale pari a circa 444.570 metri cubi.

Tale operazione riguarderà in particolare l'asportazione del terreno superficiale del sito dall'attuale quota di piano campagna (175.50 – 175.00 m slm) fino alla quota di 173.00 m slm per le aree costituenti il futuro invaso e fino alla quota di 174.50 -174.00 m slm per le restanti aree oggetto di intervento.

Il Bilancio delle terre, che verrà di seguito analizzato, **evidenzia**, per la fase successiva alla bonifica, **un esubero delle terre di scavo**, che è previsto vengano acquistate all'Impresa Appaltatrice, che provvederà a farne uso secondo il proprio interesse, previa corresponsione all'Amministrazione del relativo canone demaniale.

Pertanto, in conformità a quanto previsto dal D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017 sarà onere dell'Impresa provvedere alla redazione ed all'esecuzione di un Piano di caratterizzazione dettagliato del materiale di scavo che vada ad integrare quello ad oggi eseguito e descritto nella presente relazione. Sulla base del suddetto Piano di Caratterizzazione, l'Impresa dovrà provvedere alla redazione del Piano di Utilizzo che dovrà essere redatto secondo le indicazioni riportate nella presente relazione ovvero in conformità a quanto previsto dal D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017 e presentato alle Autorità competenti (ARPAL e PROVINCIA).

2 Quadro normativo

Al termine della fase di bonifica (per il cui quadro normativo si rimanda all'apposito Piano), il materiale scavato in fase di realizzazione dell'opera, sarà da considerarsi come "terra e rocce da scavo", ai sensi del DLgs. 152/2006, come modificato dal DLgs. 4/2008.

L'articolo 2 (modifiche alle Parti terza e quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006) del DLgs. 4/2008, infatti, al punto 23 sostituisce l'articolo 186 del DLgs. 152/2006, prevedendo:

Le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

1. siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
2. sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
3. l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
4. sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
5. sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
6. le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protetta. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
7. la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).

1. Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.

2. Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività diverse da quelle di cui al comma 2 e soggette a permesso di costruire o a denuncia di inizio attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono essere dimostrati e verificati nell'ambito della procedura per il permesso di costruire, se dovuto, o secondo le modalità della dichiarazione di inizio di attività (DIA).

3. Fatti salvi i casi di cui all'ultimo periodo del comma 2, ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nel corso di lavori pubblici non soggetti ne' a VIA ne' a permesso di costruire o denuncia di inizio di attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono risultare da idoneo allegato al progetto dell'opera, sottoscritto dal progettista.

4. Le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui al presente articolo, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del presente decreto.

5. La caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli sottoposti ad interventi di bonifica viene effettuata secondo le modalità previste dal Titolo V, Parte quarta del presente decreto.

L'accertamento che le terre e rocce da scavo di cui al presente decreto non provengano da tali siti è svolto a cura e spese del produttore e accertato dalle autorità competenti nell'ambito delle procedure previste dai commi 2, 3 e 4.

Ne risulta pertanto che la sussistenza dei requisiti di cui al punto 1 deve risultare da un apposito documento approvato dall'Autorità Competente, in cui vengono specificate tutte le modalità sulla gestione delle terre e rocce di scavo.

Come previsto dal punto 1, è da sottolineare inoltre la possibilità di utilizzo del materiale estratto nei processi industriali come sottoprodotti in sostituzione dei materiali di cava, a patto che siano rispettate le condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p) del DLgs

152/2006 come modificato dal DLgs. 4/2008, il quale prevede:

sono sottoprodotti le sostanze ed i materiali dei quali il produttore non intende disfarsi ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), che soddisfino tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni:

- 1) siano originati da un processo non direttamente destinato alla loro produzione;
- 2) il loro impiego sia certo, sin dalla fase della produzione, integrale e avvenga direttamente nel corso del processo di produzione o di utilizzazione preventivamente individuato e definito;
- 3) soddisfino requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli autorizzati per l'impianto dove sono destinati ad essere utilizzati;

4) non debbano essere sottoposti a trattamenti preventivi o a trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale di cui al punto 3), ma posseggano tali requisiti sin dalla fase della produzione;

5) abbiano un valore economico di mercato.

Nella redazione del presente piano di gestione delle terre e rocce di scavo si è fatto riferimento inoltre a:

- Legge 21/12/2001 n. 443 e successive modifiche ed integrazioni (Art. 1 commi 17, 18 e 19);
- Indirizzi guida per la gestione delle terre e rocce da scavo – APAT;
- DM 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche (D.M. 186/2006);
- Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT A livello regionale la normativa di riferimento è la L.R. 26/2003 e la L.R. 14/1998.

3 Opere in progetto

3.1 Generalità

Il presente progetto definitivo del nuovo invaso di Varedo, Paderno Dugnano e Limbiate prevede la realizzazione di un invaso in scavo analogo a quello del progetto preliminare, del volume utile complessivo di circa 2,2 Mm³ e della profondità massima di 16 m dal piano campagna. L'invaso è sempre ubicato in sponda destra del T. Seveso, nell'area dell'ex stabilimento Snia interclusa tra la linea ferroviaria Milano – Como-Chiasso, a est, l'area industriale dismessa, a nord, il Canale Villorezi, a sud, e l'area residenziale di Limbiate, a ovest.

Le opere in progetto che costituiscono il sistema idraulico dell'area di laminazione in scavo sono le seguenti (per una descrizione più dettagliata si rimanda alla "Relazione generale"):

- invaso di laminazione fuori linea con volume utile complessivo di circa 2.100.000 m³;
- opera di presa dal T. Seveso costituita da:
 - o un canale di derivazione a sezione composta, larghezza alla base 12 m, lunghezza circa 35 m, terminante con una soglia di sfioro frontale con ciglio a quota 172,65 m s.l.m., dello sviluppo complessivo di 35,60 m, sezionabile mediante paratoia piana;
 - o una paratoia di regolazione delle portate defluenti a valle della vasca larga 12 m con altezza di apertura variabile fino ad un minimo di 60 cm;
 - o un misuratore di portata a risalto lungo 14,00 m, larghezza della sezione contratta 6,60 m, rapporto di strozzamento 0,55, posizionato circa 21 m a valle della paratoia e dotato di n° 2 pozzetti di calma per la misura dei livelli posti circa 7,5 m a monte;
- sfioro di emergenza costituito da una soglia laterale lunga 35 m a quota 173,90 m s.l.m., posizionata in sinistra al canale di derivazione, a monte della paratoia di esclusione della vasca;
- n° 2 scatolari a sezione rettangolare 3.50x4.50 m + n° 1 scatolare a sezione rettangolare 3.25x3.25 m per l'alimentazione e lo svuotamento dell'invaso, realizzati in sottopasso alla ferrovia esistente mediante spingitubo e collegati al manufatto di presa mediante pozzo rettangolare dim. 18,70 x 19,4 m;
- stazione di sollevamento delle acque invase nella vasca di laminazione non scaricabili a gravità e condotta di mandata DN1400 in acciaio per lo scarico nel T. Seveso, alloggiate nel pozzo di collegamento tra scatolari di riempimento/svuotamento vasca ed opera di presa.

3.2 Invaso di laminazione

In accordo con le previsioni dei precedenti livelli progettuali, la vasca di laminazione ha un volume utile di invaso di circa 2.200.000 m³. L'invaso è perimetrato da un argine di coronamento fino a quota 176,00 m slm (circa 1,00 m al di sopra del piano campagna), al fine di garantire un adeguato franco di sicurezza alla quota di massimo invaso prevista, pari a 174,08 m slm. Analogamente al

progetto preliminare, l'invaso di laminazione è suddiviso in due settori da un argine in terra con quota di coronamento pari a 167,00 m slm, tracimabile per uno sviluppo di circa 150 m. I due settori della vasca saranno inoltre collegati sul fondo mediante n° 3 scatolari in c.a. a sezione rettangolare 2,00x2,00 m lunghi circa 34 m; i tre scatolari avranno la funzione di consentire il deflusso delle acque dal secondo al primo settore durante lo svuotamento dell'invaso; per impedire il flusso inverso gli scatolari saranno dotati di clapet.

Il primo settore della vasca, direttamente collegato ai canali di alimentazione provenienti dall'opera di presa, ha una quota di fondo pari a 159,00 m slm, mentre il secondo settore, alimentato dal primo settore per tracimazione dell'argine di separazione ha una quota di fondo minima pari a 160,00 m slm. Il volume del primo settore compreso tra la quota di fondo e il coronamento dell'argine di separazione è pari a circa 173.000 m³, mentre il volume del secondo settore sino al coronamento dell'argine di separazione è pari a circa 749.000 m³. Il volume tra la quota di coronamento dell'argine interno e la quota di massimo vaso è pari a circa 1.185.000 m³.

Le scarpate della vasca avranno pendenza 1:2 e saranno impermeabilizzate mediante una membrana bitume-polimero elastoplastomerica armata in filo continuo di poliestere non tessuto dello spessore di 4 mm, accoppiata con una geostuoia grimpante costituita da monofilamenti di polipropilene termosaldati stabilizzati ai raggi UV con carbon black, con struttura tridimensionale a doppia cuspidi, dello spessore di 20 mm. Il fondo vasca sarà invece impermeabilizzato mediante stesa e compattazione di terreno classe A2-4 (CNR-UNI 10006) proveniente dalla vagliatura del materiale di scavo, per uno spessore di 1 m.

3.3 Opera di presa

L'alimentazione dell'invaso di laminazione avverrà tramite un'opera di presa sul torrente Seveso, costituita da uno sfioratore del tipo a stramazzo con soglia fissa in c.a., ciglio a quota 172.65 m slm (altezza 2,15 m dal fondo alveo), avente una lunghezza pari a 35,60 m.

Come già detto sopra, lo sfioratore sarà posizionato all'interno di un canale di derivazione a sezione trapezia, lungo circa 35 m e largo 12 m al fondo; il canale avrà dimensioni analoghe all'alveo del torrente Seveso e sarà ad esso raccordato mediante una curva ad ampio raggio, in modo che, durante il passaggio delle piene, il filone principale della corrente si trovi indirizzato verso lo sfioratore stesso. Davanti allo sfioratore è prevista l'installazione di una paratoia di sezionamento motorizzata a doppia lente (luce nominale 12,00 x 4,50 m) per l'esclusione della vasca, nonché di uno sgrigliatore meccanico (larghezza luci 100 mm) per limitare l'ingresso di materiale solido alla vasca stessa.

Il materiale trattenuto dallo sgrigliatore sarà sollevato in una canalina di raccolta (sezione rettangolare 1,2 x 1,5 m, con angoli smussati, lunghezza 20,70 m, pendenza di fondo 5‰) da un pettine meccanico e da qui spinto all'interno di un pozzetto mediante un flusso d'acqua generato da un'apposita elettropompa sommergibile a flusso assiale ad asse verticale da 55 kW di potenza nominale (portata al punto di lavoro: 364 l/s, prevalenza 7,2 m e rendimento totale pari a 60%). L'elettropompa, installata all'interno di un tubo DN 700 in acciaio AISI 304 lungo circa 13,1 m con

funzione di mandata, sarà collocata in un pozzetto da 1,30 x 1,30 m profondo 5 m. L'elettropompa funzionerà inoltre come pompa di sentina al fine di rendere l'opera di presa completamente ispezionabile.

La ripartizione delle portate in arrivo da monte tra vasca di laminazione e alveo di valle sarà regolata mediante una paratoia a settore larga 12,00 m, con altezza di ritenuta pari a 2,80 m, installata nell'alveo del Seveso a valle dello sfioratore. L'apertura della paratoia potrà variare da un minimo di 60 cm fino a un massimo di 2.40 m e sarà regolata per mezzo di n°2 pistoncini oleodinamici, sulla base delle portate misurate a valle della vasca stessa, in modo da mantenere un rilascio a valle della vasca costante per tutta la durata dell'evento, pari a 37 m³/s. Nel tratto di inserimento della paratoia, l'alveo attuale del Seveso sarà sostituito da un canale cilindrico in c.a. a sezione rettangolare largo 12,0 m, con fondo piano a quota 170,50 m slm, mentre a monte della paratoia sono previsti interventi di rialzo delle sponde, finalizzati al contenimento dei rigurgiti indotti dalla paratoia stessa. All'interno del canale cilindrico, circa 21 m a valle della paratoia, sarà inserito un misuratore di portata a risalto con rapporto di strozzamento 0,55 (larghezza della sezione contratta 6,60 m) e fondo piano orizzontale; circa 7,5 m a monte della contrazione saranno realizzati n° 2 pozzetti di calma, in cui saranno alloggiati n° 2 sensori piezoresistivi per la misura dei livelli in alveo.

Per il dimensionamento del misuratore si è fatto riferimento agli schemi dei modellatori oggetto di sperimentazione nel Laboratorio d'Idraulica di Milano negli anni Trenta, ormai ampiamente.

Oltre ad essere caratterizzato dalla semi-modularità, ossia dall'indipendenza tra portate fluenti e livelli a valle, il modellatore a risalto è il solo mezzo di misura della portata di correnti a pelo libero per cui si sappia determinare la scala di deflusso esclusivamente in base a considerazioni analitiche, le quali derivano dallo studio del processo di movimento che in esso ha sede. La scala teorica può essere accettata senz'altro per tutti quei casi per cui non si richieda una notevole approssimazione delle misure, bastando che l'errore non superi il 3-4%, mentre solo per una maggiore precisione è necessaria l'introduzione di coefficienti correttivi sperimentali, che differiscono sempre poco dall'unità.

Per il recapito nell'invaso di laminazione delle portate derivate dal Seveso il progetto preliminare prevedeva un canale completamente interrato lungo circa 120 m, con quota di fondo pari a 168.75 m slm a valle dell'opera di presa del Seveso e a 168,25 m slm all'ingresso nella vasca di laminazione (pendenza circa 4‰), realizzato in sottopasso all'adiacente linea ferroviaria Chiasso-Milano. Il canale aveva sezione rettangolare, con base pari a 6.0 m ed altezza pari a 5.0 m, ad eccezione del tratto al di sotto della linea ferroviaria (quota ferro circa 175,60 m slm), dove era prevista la posa in spingitubo di tre condotti circolari di diametro 3.2 m (quota estradosso 171,95 m slm). Prima nell'ingresso nell'invaso, lungo il canale di alimentazione era prevista la realizzazione di una griglia per trattenere i materiali flottanti trasportati durante la piena dalla corrente del Seveso.

Poiché la massima quota di falda misurata nell'area di intervento era di poco inferiore a 154 m slm (-3 m dal fondo vasca) e le campagne di misure realizzate nell'area hanno mostrato una tendenza della falda superficiale alla risalita, il progetto preliminare prevedeva una serie di misure per risolvere le possibili interferenze tra falda e invaso in fase di esercizio dell'opera. In primo luogo, il progetto prevedeva l'impermeabilizzazione della vasca fino alla quota di massimo invaso, per impedire l'infiltrazione in falda delle acque invase. La soluzione tecnica individuata era quella della messa in opera di un materassino bentonitico con superficie irruvidita, costituito da uno strato di bentonite calcica ad elevata prestazione e da una lamina poliolefinica dello spessore di 0,12 mm, interclusi fra due geotessili tessuti in PP, entrambi rivestiti con uno strato ruvido ad elevato indice d'attrito per impedire lo scivolamento del telo e del terreno di copertura. Il materassino, ricoperto da uno spessore di circa 1 metro di terreno, doveva garantire una permeabilità inferiore a 1×10^{-8} cm/sec.

Il progetto prevedeva inoltre un sistema costituito da una serie di tubazioni drenanti perimetrali, poste alla base delle scarpate, per intercettare e riversare all'interno della vasca l'acqua di falda, al fine di sopprimere eventuali sottospinte (sebbene il dislivello tra fondo finito della vasca e livello massimo di falda fosse superiore a 1 m). Tali tubazioni dovevano essere dotate di una valvola a clapet per consentire l'ingresso in vasca dell'acqua di falda, ma impedire l'uscita delle acque dalle vasche verso la falda.

3.4 Sfiatore d'emergenza

Analogamente al progetto preliminare, anche nel presente progetto è stato previsto uno sfioro di emergenza per la restituzione in alveo delle portate eccedenti la capacità di invaso della vasca.

Lo sfioratore d'emergenza sarà costituito da un muro tracimabile lungo 35 m, con ciglio di sfioro a quota 173,90 m slm; il muro, alto 4,40 m, costituirà la sponda sinistra del canale di derivazione delle portate in vasca.

Le portate di sfioro tracimeranno all'interno di una vasca di dissipazione con fondo a quota 169,50 m slm (-1 m rispetto al fondo alveo del Seveso) costituita da una platea di c.a. dello spessore di 100 cm, situata a destra del tratto di canale cilindrico in cui si inseriscono la paratoia ed il misuratore a risalto; l'abbassamento del fondo ha la funzione di creare un "cuscino" d'acqua a valle dello stramazzo, al fine di smorzare la propagazione di eventuali turbolenze a valle del manufatto. La vasca di dissipazione si ricollega all'alveo del Seveso immediatamente a valle del misuratore a risalto, mediante un raccordo rivestito da una platea in massi e da scogliere in pietrame.

3.5 Canali di alimentazione dell'invaso

Una volta sfiorate oltre la soglia di derivazione, le portate dirette alla vasca di laminazione cadranno all'interno di un manufatto interrato a pianta rettangolare 18,70 x 19,40 m, profondo circa 16 m.

Il manufatto, che alloggerà anche le pompe per lo svuotamento dell'invaso (vedi paragrafi successivi), sarà collegato alla vasca di laminazione mediante tre scatolari interrati in sottopasso all'adiacente linea ferroviaria Milano-Seveso, dei quali:

- n° 2 scatolari a sezione rettangolare 4,50x3,50 m, lunghi circa 79 m, con quota di fondo costante e pari a 163,50 m slm;
- n° 1 scatolare a sezione rettangolare 3,25x3,25 m, lungo circa 93 m, con quota di fondo pari a 158,50 m slm all'imbocco lato manufatto e a 159,00 m slm allo sbocco in vasca; la pendenza (del 5‰ circa) verso il manufatto serve per consentire il deflusso a gravità verso le pompe delle acque invase in fase di svuotamento della vasca.

3.6 Stazione di sollevamento

Analogamente a quanto previsto nel progetto preliminare, lo svuotamento dell'invaso avverrà per una parte a gravità e per una parte (la più consistente) mediante sollevamento meccanico.

Lo svuotamento a gravità potrà essere effettuato per il volume di invasore compreso tra la quota di massima regolazione, pari a 174.08 m slm, fino alla quota di 171,87 m slm, corrispondente alla quota di rigurgito del Seveso davanti alle paratoie di regolazione dello scarico di svuotamento per una portata di 10 m³/s; il volume invasore tra tali due quote è pari a circa 395.000 m³, che corrisponde al 19 % del volume di invasore disponibile; come mostrato nei capitoli successivi, la portata media di scarico a gravità è pari a circa 12 m³/s, per cui il tempo di svuotamento della prima porzione di invasore è pari a circa 9 ore.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, le pompe di sollevamento per lo svuotamento dell'invasore saranno installate all'interno dello stesso manufatto interrato da cui partono i canali di alimentazione dell'invasore. Il fondo del manufatto è stato posto alla quota di 157,30 m slm in modo da risultare di 1,70 m inferiore alla minima quota di fondo vasca e poter così garantire la necessaria sommersione delle pompe installate. Lo scatolare di alimentazione dell'invasore al fondo ha inoltre una pendenza del 5‰ in direzione del manufatto interrato, in modo da consentire il deflusso delle acque invase verso le pompe in fase di svuotamento.

Il sistema di sollevamento previsto è costituito da due serie di elettropompe sommergibili a flusso assiale ad asse verticale. La prima serie, costituita da n. 2 pompe da 350 kW di potenza nominale (portata al punto di lavoro: 2400 l/s, prevalenza 9,06 m e rendimento totale pari a 69%), poste sul fondo del manufatto interrato, permette lo svuotamento della porzione di invasore compresa tra la quota 171,87 m slm e la quota 163,50 m slm, a cui corrisponde un volume idrico pari a 1.276.000 m³ (circa 61% dell'intero volume di invasore). La portata media di svuotamento è pari a circa 8,3 m³/s, per cui il tempo stimato per lo svuotamento di tale porzione di invasore è pari a circa 43 ore. Ognuna delle due pompe sarà installata all'interno di un tubo contenitore in acciaio AISI 304 DN1200 lungo circa 18 m, con scarico DN 1000 a quota 170,50 m slm (quota centro tubo) dotato di clapet. Gli scarichi delle mandate restituiranno le portate sollevate immediatamente a monte dello sfioro dell'opera di presa.

La seconda serie sarà costituita da n. 2 pompe da 350 kW di potenza nominale (portata al punto di lavoro: 1800 l/s, prevalenza 12,50 m e rendimento pari a 76,6%), poste anch'esse sul fondo del manufatto, e permetterà lo svuotamento della porzione di invasore compresa tra la quota 168.50 m

slm e la quota 159,00 m slm (fondo invaso), a cui corrisponde un volume idrico pari a 1.153.000 m³ (circa 55 % dell'intero volume di invaso). La portata media di svuotamento è pari a circa 6,1 m³/s, per cui il tempo stimato per lo svuotamento di tale porzione di invaso è pari a circa 53 ore. Ognuna delle due pompe sarà installata all'interno di un tubo contenitore in acciaio AISI 304 DN1200 lungo circa 18 m, con scarico DN 1000 a quota 170,50 m slm (quota centro tubo) dotato di clapet. Gli scarichi delle mandate restituiranno le portate sollevate immediatamente a monte dello sfioro dell'opera di presa.

Le portate sollevate dalle elettropompe saranno restituite nel T. Seveso immediatamente a valle dello sfioratore di emergenza, attraverso una coppia di paratoie motorizzate dim. 1,50 x 3,00 m, con quota di fondo 169,50 m slm. L'apertura delle paratoie sarà regolata in modo da mantenere a monte di esse un livello costante, pari a 172,60 m slm per livelli nell'invaso superiori a quota 164,10 m slm, e a 171,80 m slm per livelli nell'invaso inferiori a quota 164,10 m slm. Le paratoie di scarico regolate svolgono una duplice funzione: da un lato mantengono a monte un battente sufficiente ad assicurare che lo scarico delle portate di svuotamento non sia rigurgitato dai livelli in Seveso, dall'altro assicurano il mantenimento di prevalenze compatibili con il campo di impiego delle pompe di svuotamento.

I quadri elettrici di controllo delle pompe e la cabina di trasformazione MT/BT saranno localizzati all'interno di un edificio servizi in prossimità dell'opera di presa.

3.7 Opere di inserimento e valorizzazione paesaggistica

Nell'ambito del presente progetto risulta di fondamentale importanza l'adeguamento delle vasche dal punto di vista ambientale al fine di creare un sito con valenze naturali di pregio e possa al contempo costituire un polmone verde all'interno del nucleo urbanizzato circostante.

Come spiegato in modo più dettagliato nella relazione sulle opere di inserimento paesaggistico ed ambientale, l'intervento di inserimento paesaggistico ed ambientale non vuole stravolgere l'attuale assetto urbanistico con un elemento spiccatamente naturale (in modo da favorire la connettività ecologica e la fauna locale) che cerchi di contrastare il tessuto urbano di Varedo, Paderno Dugnano e Limbiate, ma piuttosto di inserirlo in continuità con esso, cercando di creare un parco verde integrato in un contesto quasi totalmente antropizzato.

Pertanto, oltre naturalmente alla funzione idraulica dell'opera, si darà priorità alle funzioni "sociali" delle vasche di laminazione, creando zone fruibili dal pubblico con la possibilità per le Amministrazioni comunali di utilizzare tali enormi spazi per la pubblica utilità.

Si sottolinea che la configurazione dell'opera oggetto degli interventi, nonché le opere a verde e gli allestimenti interni, originariamente previsti nel Progetto Preliminare "Area di laminazione del Torrente Seveso – Comune di Varedo (MB), Paderno Dugnano (MI), Limbiate (MB) – MI-E-795" datato Novembre 2015 e redatto dalla società ETATEC s.r.l. per conto di AIPO – Agenzia Interregionale per il fiume Po, sono stati modificati a causa delle nuove esigenze emerse per

l'implementazione di adeguate misure di mitigazione ambientale e per l'inserimento paesaggistico dell'opera nel territorio.

Obiettivo principale dell'opera da realizzare sarà quello di garantire la salvaguardia del territorio urbanizzato e della viabilità nell'intorno e a valle dell'area di laminazione, conformemente alla pianificazione idraulica e di riduzione del rischio riferita all'intero bacino del Torrente Seveso.

Durante tutto l'iter progettuale, e in accordo con quanto già previsto dal Progetto Preliminare, è stato ampiamente condivisa all'interno del team di lavoro e ad AIPo la duplice funzione delle vasche: riduzione del rischio idraulico e sviluppo generale del territorio e delle aree a verde.

Particolare importanza ai fini del miglior inserimento all'interno del territorio sarà data all'integrazione paesaggistica e naturalistica delle opere.

In linea generale, la strategia seguita cercherà di ridurre al massimo l'impatto ambientale dell'opera, ove possibile (si sottolinea l'evidente stato di abbandono dei terreni interessati dai lavori), applicando tecniche ed interventi in grado di garantire un minor grado di impatto sulla componente ecosistemica e paesaggistica, nonché di integrarsi con il contesto circostante e richiedere interventi di manutenzione piuttosto limitati.

L'inserimento paesaggistico dell'opera giocherà un ruolo chiave per la cittadinanza: la realizzazione dell'opera viene intesa non come "imposizione" ma come "opportunità" e da questo concetto si è partiti per la progettazione di interventi che vanno ad inserirsi sulle scarpate e sul fondo delle vasche. Questi ultimi avranno lo scopo di valorizzare il sito e promuoverlo agli occhi dei fruitori.

Come è già avvenuto in altri contesti, specialmente in nord Europa, si vuole dare risalto alle funzioni idrauliche dell'opera e contestualmente creare un'area a verde che possa rappresentare un'area verde di svago all'interno di un contesto intensamente antropizzato. Particolare attenzione dovrà essere posta dalle Amministrazioni comunali relativamente al suo utilizzo e alle opportunità che tale spazio potrà offrire, anche per l'organizzazione di manifestazioni ed eventi.

La progettazione delle opere di inserimento paesaggistico ha riguardato in particolare i seguenti aspetti:

- Gli invasi: fondo vasca e strato superficiale
- Interventi spondali sul Seveso
- Le opere a verde:
 - Piantumazione arbustiva e arborea
 - Inerbimento delle scarpate
 - Scelta delle specie utilizzate per le piantumazioni
 - Definizione dell'abaco delle specie vegetali
 - Sesti d'impianto
 - Modalità di messa a dimora delle specie arbustive e arboree
 - Definizione degli interventi pluriennali di manutenzione
- Percorsi ciclopedonali e aree attrezzate

4 Bilancio delle terre

L'esecuzione delle opere in oggetto, in particolare la formazione dell'invaso costituente la vasca di laminazione tramite scavo richiede una significativa movimentazione di terre.

Nella tabella seguente si riporta il bilancio terre dove si può vedere come il materiale scavato verrà riutilizzato nell'ambito del cantiere o conferito a discarica.

La parte non conferita in discarica in base al piano di bonifica o non riutilizzato nell'ambito del lavoro sarà allontanato a completa cura e spese dell'Impresa Appaltatrice, essendo ceduto a titolo definitivo alla stessa attraverso una procedura di compensazione economica.

BILANCIO TERRE		
Materiale scavato	2 520 277,37	m ³
Conferimento o riutilizzo		
Materiale asportato e conferito a discarica – Piano di bonifica	444 566,50	m ³
Materiale riutilizzato nell'ambito del cantiere	273 420,22	m ³
Materiale ceduto all'impresa	1 802 290,65	m ³
Δ materiale scavato - materiale conferito, riutilizzato o ceduto	0,00	m³

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio dei volumi di materiale riutilizzato nell'ambito del cantiere suddiviso per le diverse lavorazioni:

Materiale riutilizzato nell'ambito del cantiere		
Opere di sistemazione in alveo	5 554,06	m ³
Rinterro per copertura canali di trasferimento alla vasca	8 441,66	m ³
Formazione argine perimetrale	102 422,50	m ³
Formazione fondo impermeabile	120 370,00	m ³
Formazione argine divisorio comparti	36 632,00	m ³
Totale	273 420,22	m³

5 Movimentazione del materiale e aree di stoccaggio

Per la movimentazione del materiale di cantiere si fa riferimento all'organizzazione complessiva del cantiere come riportata nell'elaborato "Aggiornamento delle prime indicazioni del piano di sicurezza" e relativi allegati facente parte del presente progetto definitivo.

L'area interessata dai lavori è divisa in due parti: il cantiere ovest, relativo alla vasca di laminazione, ed il cantiere est, relativo agli interventi in alveo e al manufatto di imbocco e sollevamento. La prima area ha una estensione di circa 25 ettari mentre la seconda inferiore a 2 ettari. Le fasi lavorative sono state studiate in modo da minimizzare l'estensione delle aree di lavoro in relazione alle opere da realizzare, occupando durante ogni fase solo le aree direttamente interessate dai lavori. Nell'allegato 1 del presente PSC è indicata l'area di lavoro interessata. Le aree di lavoro saranno recintate con rete in polietilene ad alta densità di colore arancio.

Accessi alle aree di lavoro

L'area in cui è localizzato il cantiere ovest si colloca nel territorio dei comuni di Varedo, Paderno Dugnano e Limbiate. L'area è interclusa tra la linea ferroviaria Milano – Como-Chiasso, a est, gli stabilimenti dismessi dell'ex Snia, a nord, il Canale Villoresi a sud e Corso Milano/SP44 a ovest. Quest'ultima consente l'accesso al sito ed è raggiungibile dalla superstrada SS35 Milano - Meda, attraverso la viabilità locale presente nel territorio comunale di Varedo.

La zona del cantiere est sarà raggiungibile da via Nino Bixio, che consente l'accesso in sponda sinistra per poter eseguire gli interventi in alveo, e attraverso una pista proveniente dall'area occupata dal depuratore di Varedo, attualmente in via di dismissione. L'area del depuratore è collegata alla viabilità locale ad esempio dalla via Tiepolo, attraverso un ponte sul T. Seveso. Entrambe le strade sopraccitate sono raggiungibili dalla superstrada SS35 Milano - Meda, attraverso la viabilità locale presente nel territorio comunale di Varedo.

Prima della consegna formale dei lavori, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, l'Impresa potrà valutare l'opportunità di prendere accordi con i proprietari dei terreni limitrofi per collocare diversamente l'area di cantiere fissa, eventualmente anche modificandone le dimensioni, in modo da renderne più agevole la gestione e l'utilizzo.

Area di cantiere fissa

- *Posizione*

Nell'allegato 1 sono indicate le posizioni dell'area di cantiere fissa all'interno dell'area di lavoro. Per il cantiere ovest, la postazione fissa si troverà in prossimità dell'accesso da Corso Milano/SP44 per tutta la durata dei lavori. Per il cantiere est, la postazione fissa sarà situata presso l'accesso da via Nino Bixio durante la prima fase e successivamente spostata in prossimità dell'ingresso proveniente dal depuratore di Varedo.

Prima della consegna formale dei lavori, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, l'Impresa potrà valutare l'opportunità di prendere accordi con i proprietari dei terreni

limitrofi per collocare diversamente l'area di cantiere fissa, eventualmente anche modificandone le dimensioni, in modo da renderne più agevole la gestione e l'utilizzo.

- *Organizzazione*

L'area di cantiere fissa sarà organizzata secondo lo schema riportato nella tavola 1. Nel Piano Operativo di Sicurezza l'impresa appaltatrice, se lo ritiene opportuno e a seguito di accordi con il CSE, potrà specificare come meglio organizzare la posizione delle baracche di ricovero e di servizio e del locale per la Direzione Lavori, le zone di carico e scarico, la dislocazione degli impianti di cantiere, le zone di deposito delle attrezzature, di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti. Dovrà altresì specificare le modalità di gestione e movimentazione delle forniture provenienti dall'esterno.

- *Gestione deposito materiali*

Nella zona destinata a deposito verranno approvvigionati solo i materiali di immediato utilizzo che, di norma, saranno direttamente trasportati nelle aree di lavoro. Per evitare il deposito di materiali e mezzi di non immediato utilizzo, l'impresa dovrà concordare con i fornitori adeguate procedure di trasporto dei materiali in approvvigionamento in modo che questo sia scaglionato lungo la durata temporale dei lavori e rapportato alle esigenze giornaliere.

- *Servizio mensa*

Per minimizzare l'entità delle strutture fisse e vista la vicinanza di centri abitati e di strutture commerciali, per garantire il servizio di mensa agli operai l'Impresa dovrà prendere accordi, formalizzati per iscritto, con i pubblici esercizi locali.

- *Gestione accessi*

L'area di cantiere fissa sarà opportunamente recintata, mentre gli accessi alla viabilità ordinaria saranno dotati di cancello che, durante le ore non lavorative, resterà chiuso. Durante le ore lavorative il cancello rimarrà aperto soltanto per il tempo strettamente necessario al transito dei mezzi meccanici al cantiere, e sarà gestito da un addetto con il compito di verificare che tutti i mezzi in ingresso al cantiere siano autorizzati. Non dovrà quindi mai esservi la possibilità di accesso non regolamentato da parte di estranei all'area di cantiere.

- *Viabilità interna e piste provvisorie*

Per il cantiere est, saranno presenti due piste interne. Una collegherà l'accesso da via Nino Bixio all'area dei lavori in sponda sinistra e sarà utilizzata come accesso durante le seguenti fasi:

- Fase 0 (avvio dei cantieri)
- Fase 1 (lavori in alveo sponda sinistra)
- Fase 6 (posa opere elettromeccaniche)
- Fase 7 (formazione opere di inserimento paesaggistico)
- Fase 8 (chiusura cantiere est)

La seconda pista interna collegherà l'accesso dalla proprietà del depuratore CAP Holding fino all'area dei lavori in sponda destra e sarà utilizzata come accesso durante le seguenti fasi:

- Fase 0 (avvio dei cantieri)
- Fase 2 (lavori in alveo sponda destra)
- Fase 3 (realizzazione opere di presa)
- Fase 4 (attraversamento ferroviario)
- Fase 5 (edificio servizi)
- Fase 6 (posa opere elettromeccaniche)
- Fase 7 (formazione opere di inserimento paesaggistico)
- Fase 8 (chiusura cantiere est)

Per il cantiere ovest la pista di collegamento dall'accesso di Corso Milano/SP44 veicolerà i mezzi di cantiere fino all'area ove verranno realizzate le vasche 1 e 2 durante tutte le fasi del cantiere ovest:

- Fase 1 (invaso di laminazione Vasca 1)
- Fase 2 (formazione argine intermedio)
- Fase 3 (invaso di laminazione Vasca 2)
- Fase 4 (formazione opere di inserimento paesaggistico)
- Fase 5 (chiusura cantiere ovest)

La pista sarà realizzata lungo il tracciato che diventerà, a lavori ultimati, la pista di servizio per la manutenzione in testa all'argine e per l'accesso alla vasca 1.

La vista planimetrica dei tracciati è riportato in allegato 1.

Viabilità esterna

In prossimità dei punti di accesso al cantiere si verificheranno le interferenze con la viabilità locale: l'Impresa in corrispondenza degli incroci dovrà porre idonei segnali di avviso (vedi allegato 1) e, in caso di necessità, dovrà essere predisposta la presenza di un moviere che gestirà il traffico dei veicoli in arrivo o in uscita.

6 Piano di utilizzo

Tutto il materiale proveniente dalle operazioni di scavo **da eseguirsi all'interno del sito bonificato** e non direttamente riutilizzato in cantiere per la realizzazione di parte delle opere previste (argini, rinterri, piste d'accesso, ecc.) verrà ceduto all'Impresa e valorizzato attraverso l'applicazione di un canone di 4,14 €/m³ (canone per escavazione di materiale inerte - Provincia di Milano – 2014). In sostanza l'Impresa, diventa proprietaria del materiale di cui sopra e di conseguenza responsabile della movimentazione e dell'eventuale riutilizzo e/o smaltimento dello stesso.

Pertanto, nel rispetto di quanto definito dal D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017 l'Impresa dovrà predisporre un Piano di Utilizzo finalizzato principalmente a comprovare la sussistenza delle

condizioni di cui all'art. 4 del D.M. 161/2012. In particolare, il Piano di Utilizzo redatto dall'Impresa dovrà definire:

1. ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. ubicazione dei siti di utilizzo e individuazione dei processi industriali di impiego dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i processi industriali di impiego possono essere alternativi tra loro;
3. operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3 del D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017;
4. modalità di esecuzione e risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo eseguita in fase progettuale, indicando in particolare:
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, ecc) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare e che comunque espliciti quanto indicato agli allegati 2 e 4 del citato Regolamento;
 - indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi secondo quanto indicato nell'allegato 8, parte a);
5. ubicazione delle eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternative tra loro con l'indicazione dei tempi di deposito;
6. individuazione dei percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, aree di deposito in attesa di utilizzo, siti di utilizzo e processi industriali di impiego) ed indicazione delle modalità di trasporto previste (a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore, ecc

Ciò premesso, sarà onere dell'impresa lo sviluppo di un piano di caratterizzazione del materiale di scavo. Il piano di campionatura e caratterizzazione dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dagli Allegati 2 e 5 del D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017.

In particolare, dato che l'area di scavo è maggiore di 10'000 m², il numero di punti di indagine non potrà essere inferiore a 25 (7+1 ogni 5000 m²).

Per quanto riguarda il numero di campioni da prelevare per ogni sondaggio, data la profondità media di scavo prevista e date le caratteristiche geologiche desunte dalle indagini già eseguite in fase

progettuale dalla quale si desume che, fatto salvo il primo metro dove è stata riscontrata in alcuni casi la presenza di terreno di coltivo e limi, fino a circa 30-35 metri dal p.c. i terreni investigati presentano caratteristiche sostanzialmente omogenee (ghiaie sabbiose alle sabbie ghiaiose, localmente limose), in conformità a quanto riportato nell'allegato 5 del D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017, sarà necessaria l'analisi di n. 3 campioni per ogni sondaggio di cui:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

La caratterizzazione chimico – fisica dei campioni dovrà essere effettuata in conformità a quanto previsto dall'allegato 4 del D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017.

Nel caso in esame, poiché la produzione di materiale di scavo è > 150.000 metri cubi, non è richiesto che le analisi chimiche dei campioni di materiale da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di tabella 4.1 dell'allegato 4. L'Impresa potrà selezionare, tra le sostanze della tabella di cui sopra, le "sostanze indicatrici" che dovranno consentire di definire in maniera esaustiva le caratteristiche del materiale da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto.

Per quanto riguarda la movimentazione del materiale dall'area di scavo, il trasporto all'esterno dell'area di cantiere, verso siti di deposito provvisorio ovvero di riutilizzo, dovrà essere accompagnato dalla documentazione di cui all'allegato 6 del D.P.R. n°120 del 13 giugno 2017 di seguito riportato.

Anagrafica del sito di Origine

Via e N. civico	
CAP Comune Provincia	

☐ **Anagrafica sito di Destinazione** ☐ **Anagrafica sito di Deposito Provvisorio**

Via e N. civico	
CAP Comune Provincia	

Anagrafica della Ditta che effettua il trasporto

Ragione sociale ditta, impresa, ente, società					
C.F.					
Via e N. civico					
CAP Comune Provincia					

Generalità dell'autista dell'automezzo

Cognome Nome	

Targa automezzo

Materiale trasportato

Tipologia del materiale

<i>Quantità trasportata Viaggi Data e ora carico</i>	<i>Firma Autista</i>	<i>Data e ora arrivo</i>	<i>Firma Ricevente</i>

Il Piano di Utilizzo, redatto secondo le indicazioni sopra riportate, dovrà essere presentato all'ARPA ed alla Provincia di Milano, almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Milano, giugno 2017

Responsabile Progettazione Generale

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

Responsabili geologia e progettazione geotecnica

Prof. Geol. Lamberto Luciano Griffini

Dott. Ing. Stefano Griffini