

**AL-E-1788 LAVORI DI ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DIFENSIVO
 SULLE DUE SPONDE DEL FIUME TANARO A MONTE
 DELLA BRIGLIA DELL'EX PONTE CITTADELLA
 NEL COMUNE DI ALESSANDRIA - CUP: B33H20000380001**

PROGETTO ESECUTIVO

00	06/2024	Prima emissione	MITIDIERI	MITIDIERI	FRESIA
REV.	DATA	MODIFICHE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZ.
04 - GESTIONE MATERIALI DI SCAVO RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE					
ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE MANDATARIA: MANDANTI:					
 INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE		 ambiente risorse territorio		 STUDIO PAOLETTI	
Archeologo. Anna LORENZATTO					
IL R.U.P.: Dott. Ing. Gianluca Zanichelli (documento firmato digitalmente)		Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche. Hydrodata S.p.A. Ord. Ing. Torino N°3299X Dott. Ing. Ivo Fresia (documento firmato digitalmente)		Progettista/Progettisti responsabili elaborato ART - Ambiente Risorse Territorio s.r.l. Ord. Geol. Emilia-Romagna N°997 Dott.ssa Emilia Mitidieri (documento firmato digitalmente)	
CODICE ELABORATO:					GIUGNO 2024
0	4	T	R	N	R
R	E	0	1	0	
CAP	TIPO	DOC	PROGR	REV	SCALA

INDICE

1. PREMESSA	1
2. BILANCIO DELLE MATERIE	1
2.1 Terre e rocce da scavo	1
2.2 Altri materiali prodotti	2
2.3 Fabbisogni di materiali da approvvigionare	2
2.4 Siti di approvvigionamento inerti e conferimento rifiuti	2
3. PROGRAMMA DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	4
3.1 Quadro normativo di riferimento	4
3.2 Piano di indagine	4
3.2.1 Indagini svolte	5
3.2.2 Risultati analisi	7
3.3 Indagini da svolgere	8

ALLEGATO 1 – Certificati di laboratorio

1. PREMESSA

La presente “Relazione sulla gestione delle materie” è parte integrante del Progetto esecutivo “AL-E-1788 LAVORI DI ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DIFENSIVO SULLE DUE SPONDE DEL FIUME TANARO A MONTE DELLA BRIGLIA DELL'EX PONTE CITTADELLA NEL COMUNE DI ALESSANDRIA”, presentato dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPo),

Il documento, compreso tra le relazioni tecniche e specialistiche a completamento del progetto, ai sensi dell' art. 26, comma 1, lettera i – DPR 207/2010, n. 207 “*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*”¹, descrive i fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi reimpiegati e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi (bilancio delle materie); le modalità di gestione dei materiali (in primo luogo delle terre e rocce da scavo prodotte in cantiere), l'individuazione delle cave di approvvigionamento delle materie e degli eventuali siti di conferimento finale.

2. BILANCIO DELLE MATERIE

2.1 Terre e rocce da scavo

In fase di esecuzione delle opere in progetto è prevista la produzione di terre da scavo derivante dalle seguenti attività:

- scavo a monte della briglia esistente: 1.500,00 m³;
- scavo per formazione opera di difesa spondale: 146.164,53 m³.

Gli scavo saranno eseguiti con escavatore meccanico.

Nell'ambito del progetto è previsto che tutte le terre prodotte, se conformi ai requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., verranno reimpiegate all'interno del cantiere per il rimodellamento morfologico dell'alveo, per tombamento di buche e bassure.

Le terre che risultassero non conformi ai requisiti di cui al citato art. 185, verrà gestite come rifiuti (CER 17.05.04) conferite in centri di recupero o discarica autorizzata.

¹ Si ricorda che, in attesa dell'entrata in vigore del decreto del Ministro delle infrastrutture e trasporti di cui all'art. 23, comma 3 del D. lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (Nuovo Codice dei contratti pubblici) che definisce i contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali, l'art. 216, comma 4 del medesimo decreto stabilisce che sono applicate le disposizioni in merito ai contenuti della progettazione del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Tabella 1 Bilancio delle terre e rocce da scavo

Attività di produzione	Quantità prodotte (m³)	Utilizzo interno al cantiere (m³)	Esuperi (m³)
scavo a monte della briglia esistente	1.500,00	1.500,00	0
Scavo per formazione opera di difesa spondale	146.164,53	146.164,53	0
Totale	147.664,53	147.664,53	0

2.2 Altri materiali prodotti

Nell'ambito del cantiere è prevista la produzione di 4.800 m³ di rifiuti derivanti dalla demolizione della briglia. Tali rifiuti, classificati con codice CER 170904 - Rifiuti misti da costruzione e demolizione, saranno conferiti a impianto di recupero autorizzato al loro trattamento.

Tabella 2 Altri materiali

Attività di produzione	Quantità prodotte (m³)	Utilizzo interno al cantiere (m³)	Conferimento a impianto di recupero (m³)
Demolizione di parte della briglia esistente	4.800,00	0	4.800,00
Totale	4.800,00	0	4.800,00

2.3 Fabbisogni di materiali da approvvigionare

Nell'ambito del progetto è previsto un fabbisogno di 48.332,60 m³ di massi di cava per la realizzazione delle scogliere.

Tali inerti saranno approvvigionati da cava.

2.4 Siti di approvvigionamento inerti e conferimento rifiuti

È stata condotta una indagine sul territorio, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso rispetto all'area d'intervento, volta all'individuazione di cave di prestito e siti di conferimento o discariche di inerti.

L'indagine ha inoltre riguardato siti di recupero rifiuti per i materiali derivanti dalla demolizione della briglia.

Nella scelta dei siti si è tenuto conto della distanza dal cantiere, allo scopo di ridurre costi e impatti ambientali (in primo luogo rumore e produzione inquinanti atmosferici) connessi al trasporto dei materiali.

Sulla base dell'analisi svolta, sono stati individuati i seguenti siti che, per le loro caratteristiche, risultano in grado di rispondere alle esigenze del cantiere.

Con specifico riferimento alla gestione dei rifiuti derivanti dalla demolizione della briglia, l'elenco deriva da quello indicato nel progetto preliminare, trasmesso dall'Ufficio competente provinciale con Autorizzazione di accesso ai dati n. 45397/2015 del 26 maggio 2015, aggiornato in questa fase progettuale in relazione alle date di scadenza del provvedimento autorizzativo.

Sia per i siti di approvvigionamento inerti che per quelli di conferimento rifiuti, l'elenco è ovviamente da considerarsi indicativo in quanto, in fase di appalto dei lavori e di esecuzione delle opere, dovrà essere verificata, dalla ditta esecutrice dei lavori, la reale disponibilità dei siti al ricevimento di materiali o alla fornitura di inerti.

Tabella 3 Elenco delle Imprese autorizzate dalla Provincia di Alessandria allo smaltimento e al recupero dei materiali da costruzione (fonte: Provincia di Alessandria - aggiornamento)

Ragione sociale	Indirizzo sede operativa	Autorizzazione (data)	Data scadenza
A.M.A.G. AMBIENTE S.P.A.	V.LE TERESA MICHEL N.44 ALESSANDRIA	242/41 600 (12.05.2015)	12.05.2025
SERVIZI AMBIENTALI PIEMONTESI S.r.l.	ZONA IND. D5 - VIA RANA - FRAZ. SPINETTA MARENGO ALESSANDRIA	119835 (20.12.2013)	20.12.2023
CDR SCAVI SRL	STRADA J.F. KENNEDY 520 ALESSANDRIA	351 (29-07-2013)	2030
ELCITER S.R.L.	FRUGAROLO – Loc. CASCINA PITOCCA	3/42/2022 01-03-2022	2032
CACCIABUE GIUSEPPE MARCO SRL	S.P. 240 PER NIZZA MONFERRATO CASTELLAZZO BORMIDA	365 31-05-2011	2031
ISOLTRASPORTI DI DAL CHECCO RENZO & C. S.N.C.	IMPIANTO MOBILE – ISOLA SANT'ANTONIO ISOLA SANT'ANTONIO	255-114723 (01-09-2009)	2029

Tabella 4 Elenco fornitori materiali inerti

Ragione sociale	Indirizzo	Recapito telefonico
FALCIONI E PIOVANI	Via Domodossola n. 68 Frazione Cuzzego – BEURA CARDEZZA (VB)	0324/38126
BETON EDILE s.r.l. (Gruppo Agifin)	S.S. 33 Sempione km 90 PIEDIMULERA (VB)	0324/842305
CDR SCAVI SRL	STRADA J.F. KENNEDY 520 ALESSANDRIA	0131 585539
ISOLTRASPORTI DI DAL CHECCO RENZO & C. S.N.C.	IMPIANTO MOBILE – ISOLA SANT'ANTONIO ISOLA SANT'ANTONIO	335.5843852

3. PROGRAMMA DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che il loro smaltimento, le terre derivanti dalle attività di scavo (§ 2.1), verificati i requisiti previsti da norma, verranno riutilizzate nell'ambito del cantiere di produzione, per la sistemazione morfologica dell'alveo.

La gestione sarà effettuata in linea con quanto stabilito dalla normativa di settore, secondo le modalità descritte nel seguito.

3.1 Quadro normativo di riferimento

La principale norma di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo è il DPR 120/2017 *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.”*, che disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto, ai sensi dell'art. 184 -bis del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA;
- il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nello stesso sito di produzione, ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., che recepisce l'art. 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

L' Allegato 4 del DPR stabilisce, inoltre, le procedure di caratterizzazione chimico-fisica per l'accertamento dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, per il loro riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o all'esterno come sottoprodotto.

Tra la documentazione di riferimento in tema di gestione delle terre e rocce da scavo, sono inoltre disponibili le *“Linee guida (LG) sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo di terre e rocce da scavo (TRS)”* emanate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente (SNPA 22/2019) al fine di ricondurre a un quadro unitario quanto stabilito dalla normativa di settore, in primo luogo dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.P.R. 120/2017.

Con specifico riferimento al riutilizzo nel sito di produzione, il DPR 120/2017, all'art. 24, comma 1, definisce che ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti e per riutilizzo in sito, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di qualità stabiliti dall'art. 185 c.1 lett. C del D.lgs. 152/06; la non contaminazione deve essere verificata secondo quanto stabilito dell'Allegato 4 del medesimo DPR 120/2017.

In merito alle modalità di campionamento, le citate Linee guida forniscono specifiche indicazioni, in particolare:

- nel caso di opere a sviluppo lineare, un punto di campionamento almeno ogni 500 m;
- nel caso di terre e rocce da scavo provenienti da scavo in alveo, n. 3 punti di prelievo (fondo e sponde sotto il pelo d'acqua) spinti alla stessa profondità dello scavo, posti lungo transetti, posti indicativamente ogni 200 m lungo l'asse del corso d'acqua interessato dallo scavo.

3.2 Piano di indagine

Ai fini della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dell'intervento in oggetto, si è previsto di operare secondo due fasi distinte e complementari:

- una prima fase di indagine effettuata a supporto della progettazione definitiva;
- una seconda fase, di specifica caratterizzazione delle terre derivanti dallo scavo in alveo, da effettuare preliminarmente all'avvio dei lavori.

L'articolazione secondo due fasi temporalmente distinte risponde alla necessità di disporre di dati sufficientemente rappresentativi del reale stato delle terre interessate dagli scavi in alveo, in quanto, come specificato dalle Linee guida SNPA, *“Data la dinamica fluviale, con conseguente trasporto del sedimento in alveo, dovrà essere limitato, nei limiti del possibile, il lasso di tempo intercorrente fra il campionamento in fase di progettazione e le attività di scavo.*

3.2.1 Indagini svolte

In fase di progettazione definitiva le indagini di caratterizzazione sono state realizzate mediante prelievo di campioni in punti di prelievo dedicati (TRS-1, TRS-2, TRS-3, TRS-4, TRS-5, TRS-6) e in punti di prelievo coincidenti con quelli definiti nel piano di indagini geognostiche (S-1, S-2, S-3, S-4).

Nella seguente figura, estratta dall'elaborato progettuale “Piano indagini geognostiche”, si riporta, tra gli altri, la localizzazione dei punti oggetto di prelievo campioni.

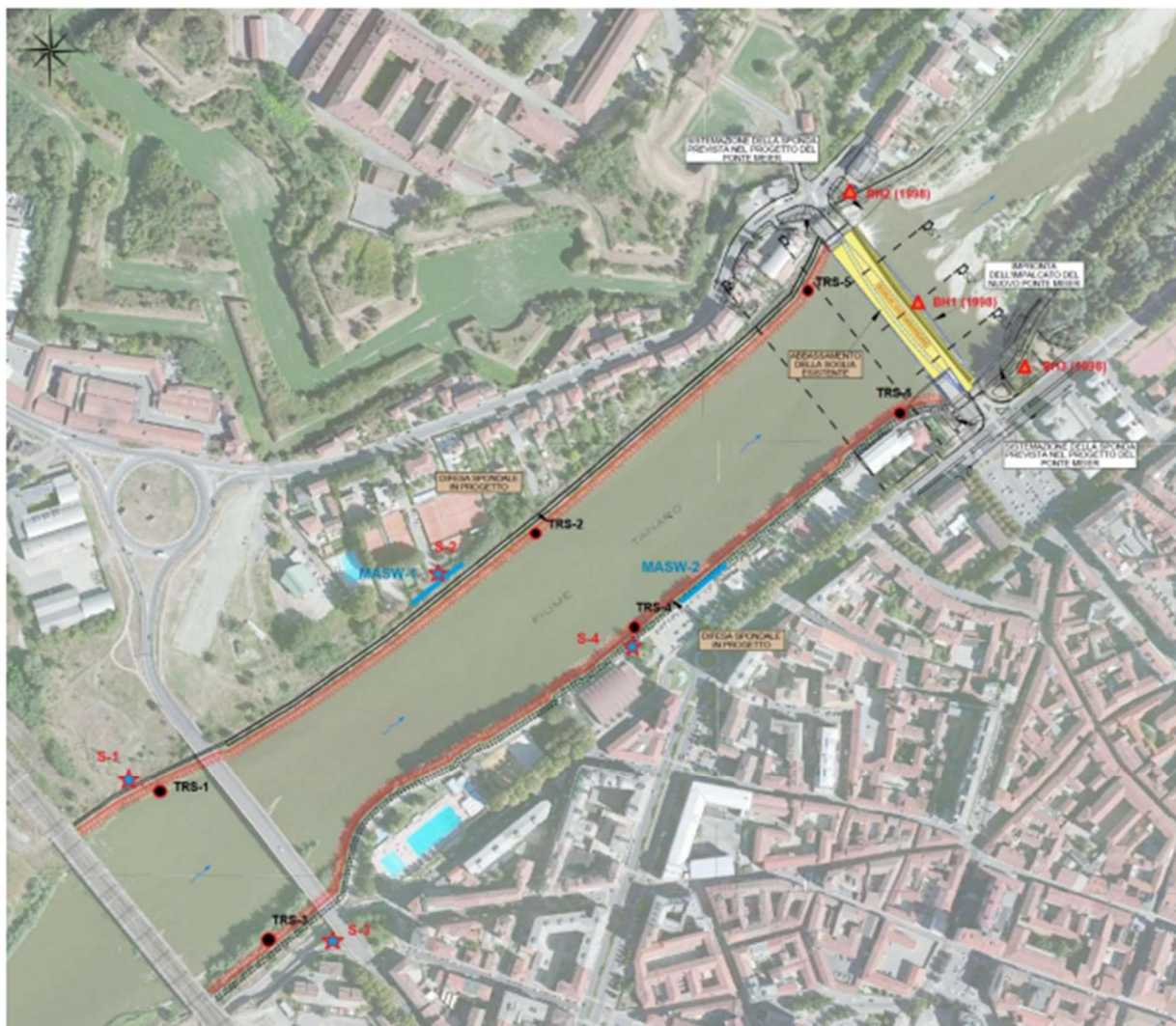


Figura 1 Localizzazione sondaggi geognostici e punti prelievo campioni terre

Riguardo alla densità dei punti di campionamento, prendendo a riferimento quanto stabilito dalle Linee guida SNPA per le opere a sviluppo lineare (ovvero, un punto di campionamento almeno ogni 500 m), sono stati previsti n. 3 punti di campionamento adeguatamente distribuiti lungo lo sviluppo dei muri arginali, che saranno interessati dall'intervento di rinforzo, per entrambe le sponde, per un totale di n. 6 punti di prelievo.

Riguardo il numero di campioni da prelevare per singola verticale di scavo, si è fatto riferimento alle indicazioni in Allegato 1 al DPR 120/2017, considerando le profondità di scavo previste in progetto in corrispondenza delle scogliere e dei pali in calcestruzzo.

Sulla base di quanto premesso, sono stati prelevati i seguenti campioni:

- n. 6 campioni in corrispondenza dei punti di prelievo in sponda (TRS-1÷6), prelevati alla profondità compresa tra 0 -1 m dal piano campagna;

- n. 8 campioni in corrispondenza dei sondaggi geotecnici S1÷4; sulla verticale di ogni sondaggio sono stati prelevati n. 2 campioni, il primo ad una profondità intorno agli -8 m, il secondo ad una profondità compresa tra -11 e -12 m dal p.c.

Sui campioni prelevati sono state effettuate, oltre alle analisi ambientali per la verifica di sussistenza delle caratteristiche di qualità richieste ai fini dell'utilizzo delle stesse nell'ambito del cantiere, le analisi per la gestione delle terre come rifiuti, in caso di assenza dei requisiti richiesti per l'esclusione delle terre dalla disciplina dei rifiuti:

- analisi sul tal quale dei parametri di cui alla tabella dell'allegato 4 del DPR 120/2017 comprensivi di IPA,
- BTEX e amianto (Tabella 3);
- test di cessione di cui al D.lgs. 121/2020, Allegato 6, set parametri standard per l'accettabilità in discariche di rifiuti.

In considerazione del carattere di prossimità a infrastrutture viarie / insediamenti, sono stati inseriti anche i parametri "opzionali" tabellati con asterisco (IPA, BTEX).

3.2.2 Risultati analisi

In Allegato 1 si riportano i risultati delle analisi svolte.

Come emerge dai certificati di analisi, tutti i parametri analizzati rientrano nei limiti di riferimento per il sito oggetto di scavo (alveo fluviale), ovvero Colonna A, Tab. 1, Allegato 5, titolo V, Parte IV – D.lgs. 152/2006 riferiti ai "siti ad uso verde pubblico/privato e residenziale", a eccezione dei campioni, riportati nella seguente tabella.

Tabella 5 Sintesi parametri fuori colonna A (Tab. 1, Allegato 5, titolo V, Parte IV – D.lgs. 152/2006)

Codice Campione	Profondità	Parametro	Valore (mg/kg)	Colonna A (mg/kg)	Colonna B (mg/kg)
CERT. 1 - S2	- 8 -8,3	Cromo	210	150	800
		Nikel	130	120	500
CERT. 2 - S2	-12 -12,3	Cromo	440	150	800
		Nikel	260	120	500
CERT. 2 – S3	-11,9 -12,1	Cromo	360	150	800
		Nikel	170	120	500
TR S1	0 -1,0	Toluene	0,6	0,5	50
TR S5	0 -1,0	Benzo(a)pirene	0,21	0,1	10
		Benzo(g, h, i)pirene	0,16	0,1	10
		Indenopirene	0,17	0,1	5

Per quanto riguarda i superamenti di Colonna A dei valori di Cromo e Nikel, si specifica che si tratta di "valori di fondo naturali" caratteristici dell'area oggetto di indagine, come accertato dai più recenti dati di monitoraggio suoli di ARPA Piemonte, pubblicati nei rapporti annuali sullo stato dell'ambiente (<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/suolo/relazione-suolo>).

Per quanto concerne, invece, i superamenti dei parametri Toluene, Benzo(a)pirene, Benzo(g, h, i)pirene, Indenopirene riscontrati nei campioni superficiali TR S1 e TR S5, si ipotizza trattarsi di superamenti circoscritti nello spazio, per i quali appare necessario avviare indagini supplementari atte delimitare l'area interessata da superamenti, al fine di isolarla dal resto delle terre e trattarla come rifiuto, allontanandola dal cantiere.

Tale attività di indagine è rimandata alla fase preliminare all'avvio del cantiere, che si descrive nel seguito, finalizzata alla caratterizzazione delle terre in alveo.

Per quanto riguarda gli accertamenti effettuate su tutti i campioni, ai fini della gestione eventuale gestione come rifiuti (170504), le indagini hanno dimostrato di essere in presenza di:

- Rifiuti speciali non pericolosi;
- Conformi alla tabella 5 del D.lgs. 121/2020, Allegato 4, integrato nel D.lgs. 36/2003 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discarica per rifiuti non pericolosi";
- Conformi alla tabella 6 del D.lgs. 121/2020, Allegato 4, integrato nel D.lgs. 36/2003 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discarica per rifiuti pericolosi".

3.3 Indagini da svolgere

Preliminarmente all'avvio dei lavori dovranno essere svolte, ad opera della ditta esecutrice dei lavori, le indagini sulle terre di fondo alveo, secondo le indicazioni fornite dalle Linee guida SNPA.

L'area interessata dal campionamento sarà quella presso la quale è previsto lo scavo in alveo.

Il piano di campionamento seguirà quanto stabilito dalle Linee guida SNPA. Saranno prelevati tre campioni, distribuiti lungo la verticale di scavo, in ognuno dei tre punti relativi ad ogni transetto.

Nel caso fossero confermati i superamenti già individuati nelle analisi effettuate in fase di progettazione definitiva, si dovrà procedere con campionamenti ulteriori, atti a circoscrivere i materiali fuori limite di colonna A, per i loro trasferimento in centro di recupero o discarica autorizzata.

ALLEGATO 1 – Certificati di laboratorio