



**AUTOSTRADA TORINO - SAVONA S.p.A.**

Corso Trieste, 170 – 10024 Moncalieri (TO)

Direzione e coordinamento S.I.A.S. S.p.A.

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### NUOVO SVINCOLO DI CARMAGNOLA SUD

## PROGETTO DEFINITIVO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

INTEGRAZIONI

TERRE E ROCCE DA SCAVO

PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE

**spea**  
autostrade

**ingegneria  
europea**

IL PROGETTISTA :

Ing. Giampaolo NEBBIA  
Ord. Ingg. Roma N. 12028

IL DIRETTORE TECNICO :

Ing. Giampaolo NEBBIA  
Ord. Ingg. Roma N. 12028

RIFERIMENTO ELABORATO										DATA:		REVISIONE					
UNITA'	DIRETTORIO					FILE			MARZO 2014		n.	data					
	codice	commessa	N.Prog.	Fase	serie	n.	progressivo	bis	rev.								
PCM	5	7	0	1	0	8	7	2	P	D	A	M	0	0	4		
										SCALA:		-					

REDATTO:		CONSULENZA:	Ing. Tiziana BASTIANELLO
PROGETTATO:	Ing. Gianluca GALLI	APPROVATO:	Ing. Giampaolo NEBBIA

CAPO COMMESSA	VISTO DELLA COMMITTENTE
Ing. Gianluca GALLI O.I. Roma n. 23243	
 AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.	



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	1 di 24

### 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce le Procedure di gestione delle terre e rocce da scavo relative al Progetto di realizzazione del nuovo svincolo autostradale di Carmagnola sud con annessa stazione di esazione e area di parcheggio.

Il presente elaborato si prefigge tre scopi:

- elencare e motivare le procedure adottate per la gestione dei terreni;
- commentare la qualità attesa dei terreni, in base ai dati disponibili ad oggi;
- progettare la campagna di indagini ambientali per gli interventi in progetto.

L'obiettivo del presente documento è quello di inquadrare il tema della gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione dell'opera a progetto cercando di limitare l'impatto dell'opera sul territorio, da un lato favorendo il potenziale riutilizzo delle terre e rocce scavate nell'ambito dei lavori di costruzione, dall'altro definendo le possibilità d'impiego delle stesse nell'ambito di attività di recupero, limitando in tal modo il ricorso a forme di smaltimento definitive, che risulterebbero onerose per lo stesso territorio.

La presente procedura di gestione indica le quantità e le modalità di riutilizzo delle terre e rocce che si origineranno nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera, nonché il processo di tracciabilità dei materiali dallo scavo alla destinazione finale.

Si precisa che quanto riportato nel presente documento si riferisce unicamente a terre e rocce da scavo che:

- non provengono da siti contaminati;
- non sono frammiste a frazioni merceologiche di natura differente identificabili come rifiuti (ad es. detriti di demolizione).

Il presente documento è strutturato in 6 capitoli, incluso quello corrente introduttivo, in relazione ai punti essenziali nella gestione delle terre e rocce da scavo: quantificazione, qualificazione, destinazione e tracciabilità.

Nel capitolo 2 è riportato il quadro di riferimento normativo.

Nel capitolo 3 sono indicate le quantità secondo una valutazione delle volumetrie, allo stato attuale di aggiornamento e di avanzamento del progetto, delle terre e rocce da scavo gestite nell'ambito dello stesso.

Nel capitolo 4 vengono descritti i dati ad oggi disponibili relativi alla qualità dei terreni nell'area interessata dal progetto.

Nel capitolo 5 sono definite le modalità con cui saranno effettuate in corso d'opera le analisi necessarie a caratterizzare il materiale scavato.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

spea  
autostrade

ingegneria  
europea

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

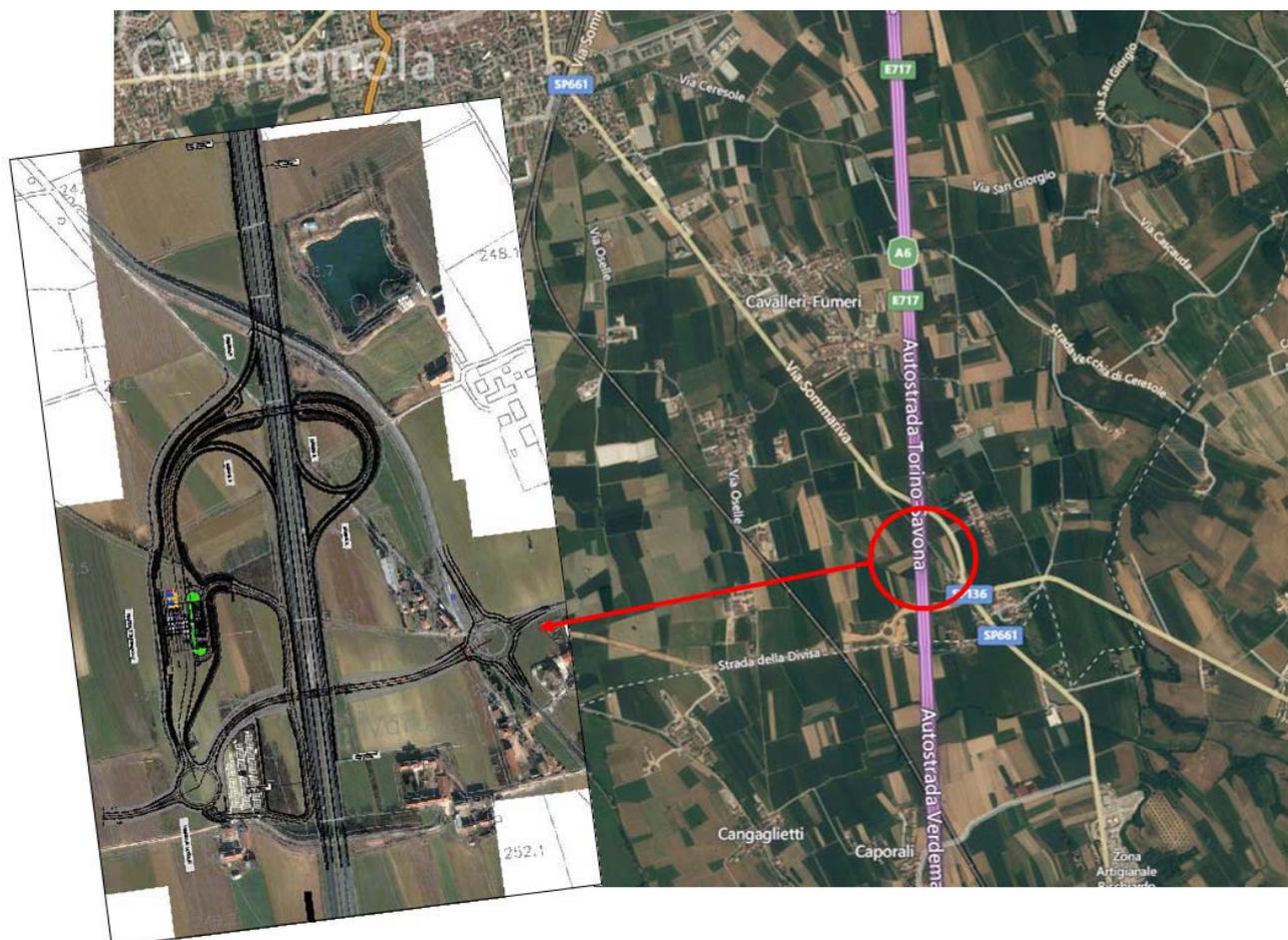
PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	2 di 24

Nel capitolo 6 sono descritte le modalità operative che saranno adottate durante la fase di scavo, il trasporto, il deposito ed il riutilizzo del materiale scavato.

### 1.1 Descrizione sintetica del progetto

Il nuovo svincolo ricade nel Comune di Carmagnola, in Provincia di Torino, al km 17 circa della A6, ed è compreso tra gli svincoli esistenti di Carmagnola e Marene. Si tratta di un'area con una spiccata vocazione rurale, caratterizzata da agricoltura estensiva, in cui seminativi e prati si alternano a rare coltivazioni legnose a ciclo breve. L'ambito territoriale è prettamente agricolo e quindi scarsamente antropizzato.



**Figura 1-1 Progetto del nuovo svincolo di Carmagnola Sud**



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	3 di 24

Il nuovo svincolo presenta una configurazione con schema classico a trombetta, in analogia agli altri svincoli esistenti presenti sulla rete, da ultimo l'attraversamento dell'autostrada è previsto con cavalcavia ad una campata.

Il progetto si inquadra in un più vasto piano di interventi teso a decongestionare il traffico interessante l'abitato di Carmagnola, dirottandone la quota in attraversamento sull'autostrada, e verrà a connettere l'autostrada con le S.S. n°20 e 661 consentendo quindi di servire tutta la zona a sud di Carmagnola.

All'interno dell'area di intervento sono state individuate le "Aree per la cantierizzazione", ossia le aree di cantiere operativo e di cantiere logistico strumentali alla realizzazione di uno o più interventi, ivi compresi i siti di deposito temporaneo delle terre.

### **1.2 Attività di scavo e riutilizzo previste**

Le principali attività di scavo e riutilizzo previste sono:

- scavi di scotico;
- scavi di sbancamento;
- rinterri;
- formazione di rilevati;
- formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione.

Per gli scavi di scotico, sono utilizzati mezzi dotati di lame e/o benna che a più passaggi asportano gli strati di materiale accantonandolo ai lati dell'area di intervento. In alternativa il materiale è depositato temporaneamente o in prossimità dello scavo stesso o in uno spazio dedicato comunque all'interno della stessa area operativa di cantiere in attesa o del successivo reimpiego per rilevati o del ricarico e trasporto a per smaltimento a discarica.

Per gli scavi di sbancamento sono usati prevalentemente escavatori meccanici cingolati. In relazione alla tipologia di scavo da eseguire, alla profondità e quantità di materiale da scavare, all'escavatore può essere affiancata una pala caricatrice che provvede a caricare i mezzi di trasporto utilizzati per lo spostamento del materiale scavato all'interno del cantiere. Accertate le caratteristiche geotecniche e geologiche, il materiale può essere accantonato in prossimità dello scavo per il successivo riutilizzo (riempimenti, sagomature, finiture finali e/o modellamenti per mitigazioni ambientali) all'interno dello stesso sito di scavo o depositato temporaneamente in un'area all'interno della stessa area operativa di cantiere limitando il trasporto ad una distanza estremamente ridotta dalla zona di scavo temporaneo.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	4 di 24

La realizzazione di rinterri consiste nella chiusura di scavi eseguiti con materiali inerti e/o materiali di risulta provenienti da scavo fino alla sistemazione del piano secondo progetto. L'attività è composta unicamente dalla messa in opera e stesa del materiale mediante escavatore.

La formazione di rilevati avviene utilizzando materiali inerti e/o materiali di risulta e/o terreno vegetale provenienti da attività di scavo o scotico fino alla quota di progetto. La prima parte dell'attività consiste nella posa in opera del materiale direttamente attraverso il ribaltamento del cassone del camion e la stesa mediante grader. Successivamente si procede alla compattazione del materiale previa bagnatura del terreno stesso.

La formazione delle sottofondazioni e delle fondazioni di pavimentazione consiste nella posa in opera del misto cementato o misto granulare costituenti gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide o flessibile. La prima parte dell'attività consiste nella posa in opera del materiale direttamente attraverso il ribaltamento del cassone del camion e la stesa mediante grader. Successivamente si procede alla compattazione a macchina del materiale stesso.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	5 di 24

## 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa in materia di gestione delle terre e rocce da scavo fa capo agli artt. 183, 184bis, 185 e 186 del D.Lgs 152/2006, così come modificato dal D.Lgs 205/2010 recante "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive".

Recentemente, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha adottato il Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - ai sensi dell'art. 184-bis, comma 2 del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. e dell'art. 49 del Decreto Legge 24 gennaio 2012, n. 1 - con Decreto Ministeriale n. 161 del 10 agosto 2012. Tale Decreto introduce delle modifiche nella predisposizione della documentazione relativa ai progetti di utilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo, fino ad oggi normata ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs 152/06.

Importanti novità sono state anche introdotte con la conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 21 Giugno 2013, n. 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("Decreto del Fare"), ovvero l'entrata in vigore della Legge 9 agosto 2013, n. 98.

### 2.1 D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Con il Decreto Legislativo del 3 dicembre 2010, n. 205, di recepimento della direttiva 2008/98/CE, sono state apportate importanti modifiche alla Parte IV del Codice del DLgs 152/2006; in particolare, le terre provenienti dagli scavi possono essere riutilizzate e non destinate a rifiuto se riconducibili alla categoria dei sottoprodotti di cui all'art. 183 lettera qq), che recita: "sottoprodotto: qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2".

All'art. 184-bis sono individuate le condizioni da rispettare affinché alcuni tipi di sostanze e oggetti possano essere considerati sottoprodotti. In tale articolo viene, di fatto, ripresa la definizione comunitaria di sottoprodotto e viene inserito il concetto di normale pratica industriale:

- comma 1: "È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:
  - a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	6 di 24

- b) *è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*
- c) *la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) *l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana."*
- *comma 2: "Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria."*

*L'articolo 186 del D.Lgs. 152/2006 individua le specifiche condizioni da rispettare per poter utilizzare le terre e rocce da scavo, sottraendole così alla gestione in regime di rifiuti:*

- *comma 1: "Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:*
  - a) *siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
  - b) *sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
  - c) *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;*
  - d) *sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
  - e) *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;*
  - f) *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*



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	7 di 24

*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 protette. 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;*

- g) *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).*
- *comma 2: “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.”*

L'articolo 186 comma 5 chiarisce che, qualora le terre e rocce non siano utilizzate, in quanto non rispondenti ai requisiti fissati dalla legislazione, ad esse deve essere applicato il regime giuridico dei rifiuti e, quindi, devono essere gestite nel rispetto della normativa in materia di rifiuti, sia per quanto attiene alle modalità e prescrizioni del deposito temporaneo (articolo 183, comma 1, lettera m), che per il successivo avvio ad operazioni di recupero/smaltimento in impianti debitamente autorizzati.

L'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal succitato D.Lgs 205/2010, esclude dal campo di applicazione dell'art.186 sopra descritto *“il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*, aprendo di fatto la possibilità di gestire i materiali da scavo reimpiegati nello stesso sito al di fuori della disciplina sia dei rifiuti sia dei sottoprodotti.

Dunque, alla luce delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 205/2010, la gestione delle terre e rocce da scavo prevede, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, le seguenti possibilità operative:

- I. continua ad essere ammesso l'utilizzo del materiale, se non inquinato, direttamente nel sito di produzione a condizione che vi sia certezza dell'utilizzo nell'ambito della costruzione ed allo stato naturale (art. 185 comma 1 lett. c). In questo caso non si applica la normativa sui rifiuti e quindi la Parte IV del D.Lgs. 152/06;



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

spea  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	8 di 24

- II. i materiali da scavo il cui riutilizzo avviene al di fuori del sito di produzione (cantiere) possono essere gestiti:
- come sottoprodotti, se soddisfano i requisiti degli artt. 184 bis comma 1 e 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
  - come *end of waste*, se soddisfano le condizioni di cui all'art. 184 ter del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
  - come rifiuti, se non soddisfano le condizioni di cui ai punti precedenti.

### 2.2 DM 161/2012

Come già anticipato, il Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo (DM 161/2012) di fatto abroga l'art. 186 del D.Lgs 152/2006. Nel seguito si riportano in sintesi le principali "novità" introdotte dal citato DM:

- definizione di normale pratica industriale (Allegato 3): *"Costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate al miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace."* Rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale le operazioni più comunemente effettuate, ossia la selezione granulometrica, la stabilizzazione a calce e a cemento, la stesa al suolo e la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti);
- ammessa presenza nei materiali da scavo di elementi di origine antropica derivanti dalle modalità di scavo (articolo 1): *"I materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente Regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato."*;
- individuazione valori di fondo naturali (articolo 5): nella caratterizzazione ambientale, nel caso in cui le concentrazioni risultino superare le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B, tabella 1, allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/2006 "per fenomeni naturali", tali concentrazioni possono essere assunte come valore di fondo esistente.

### 2.3 "Decreto del fare"

La conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 21 Giugno 2013, n. 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("Decreto del Fare"), ovvero l'entrata in



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 179 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	9 di 24

vigore della Legge 9 agosto 2013, n. 98, introduce importanti novità alla normativa riguardante la gestione dei materiali da scavo.

Le terre e rocce da scavo sono escluse dalla disciplina di gestione dei rifiuti e dalla gestione come sottoprodotto, oggi disciplinata dal D.M. 161/2012 e dall'art. 41-bis della Legge 98/2013, a patto che si verifichino tutte le seguenti condizioni:

- a) si tratti di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (da accertare con un piano di caratterizzazione);
- b) il materiale sia escavato nel corso di attività di costruzione; quindi l'esclusione si applica solo ai materiali escavati e non ai materiali generati da attività diverse (ad es. la demolizione);
- c) il materiale sia utilizzato a fini di costruzione "allo stato naturale" nello stesso sito, dove per "stato naturale" si deve interpretare nel senso che non venga applicato alcun trattamento prima dell'impiego del suolo e del materiale escavati a parte le normali pratiche industriali previste in cantiere: le terre e rocce da scavo destinate a riutilizzo nello stesso sito di origine possono essere sottoposte alle operazioni di vagliatura e macinazione (secondo la procedura prevista dall'art. 208, comma 15, del D.Lgs. n. 152/2006) purché finalizzata alla riduzione volumetrica del medesimo, per l'ottenimento delle granulometrie previste dal progetto, non deve essere effettuata per modificare le caratteristiche chimiche ambientali del materiale stesso, (vedi art. 185 comma 1 lettera c) poiché si ritiene che tali operazioni non modifichino la natura dei materiali. Da tali operazioni non si devono generare rifiuti.

### 2.4 Il caso in esame

Tutti gli interventi previsti dal Progetto insistono su un'area ben delimitata. Tale particolare condizione consente di individuare in tale area il "sito" così come definito dall'art. 1 comma 1 punto "I" del DM 161/12, all'interno del quale si articolano i diversi cantieri, intesi come ambiti che ospitano la realizzazione delle opere necessarie per la messa in atto del progetto.

Si evidenzia che per "sito" la definizione è indicata nel DM 161/12 come "area o porzione di territorio geograficamente definita e determinata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ivi incluso l'eventuale riporto) dove avviene lo scavo e l'utilizzo del materiale". Quella in oggetto è senza dubbio una porzione di territorio geograficamente limitata, sia per suo uso funzionale, sia come unitarietà delle matrici ambientali relative al suolo (il suo uso omogeneo ed unitario), al sottosuolo (per lo più costante nella sua estensione) ed alle acque sotterranee (unitarietà della falda). Sembra quindi più che lecito considerare l'area di intervento come un unico sito.

Come già anticipato, l'art. 185 del D.Lgs 152/2006, così come sostituito dall'art. 13 del D.Lgs 205/2010, norma "le esclusioni dal campo di applicazione" e al comma 1 lettera c)



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	10 di 24

riporta: *“il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato.”* Ne discende quindi che il materiale riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è prodotto, come nel progetto in esame, non rientra nel campo di applicazione del DM 161/12.

La norma sopra richiamata indica che il materiale escavato nel corso dell'attività di costruzione può essere riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato purché il suolo stesso non sia contaminato. Occorre quindi in ogni caso accertare lo stato del terreno che si va a scavare e come/dove si riutilizza; tali informazioni saranno contenute nel Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo, che sarà predisposto dall'Appaltatore.

Nel caso in cui quanto viene scavato non possa considerarsi terreno allo stato naturale ma possa essere recuperato ai sensi di quanto disposto dal D.Lgs 152/06 e smi e riutilizzato nello stesso intervento o in altri interventi presenti all'interno dello stesso sito, non si ritiene funzionale, economico ed anche ambientalmente opportuno disfarsene ma si ritiene necessario realizzare un processo di recupero. Anche in questo caso il materiale da scavare deve essere caratterizzato, si devono prevedere le modalità di recupero, ai sensi dell'art. 184 del D.Lgs. 152/2006 e smi, e deve essere redatto un Piano di Recupero.

L'esclusione dalla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (riutilizzo nello stesso sito di scavo, ai sensi dell'art. 185) è ritenuta applicabile, a fini pratici, a tutti i materiali di scotico ed anche al materiale naturale ottenuto da scavi di sbancamento e per fondazioni dirette.

Inoltre, in ottemperanza alle previsioni dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06, si sottolinea che i volumi di terreno scavato che saranno spostati dal sito di scavo per essere stoccati temporaneamente od in prossimità dello scavo stesso o in un'area all'interno della stessa area operativa di cantiere saranno riutilizzati nel stesso sito di produzione. Si evidenzia tuttavia che tali aree di intervento e di deposito risultano comunque essere interne all'area di intervento, già definita quale sito unico di intervento.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	11 di 24

### 3. BILANCIO DELLE TERRE

Le quantità di materiali che, da progetto, si originano dagli scavi e dagli sbancamenti ed il loro riutilizzo sono sintetizzate nel Bilancio Terre.

Nel seguito vengono presentate, in termini di produzione, fabbisogno, riutilizzo e smaltimento finale, le stime delle terre da scavo disponibili e dei materiali necessari per la realizzazione dell'opera in oggetto. L'impostazione generale si basa sull'ipotesi di massimo riutilizzo dei materiali di risulta derivanti dai lavori di costruzione del progetto.

Nell'ambito della progettazione è stata eseguita una valutazione delle volumetrie delle terre originate dagli scavi; è stata, inoltre, eseguita una valutazione delle volumetrie necessarie per la realizzazione del progetto, differenziando le seguenti categorie:

- materiali per rilevati;
- materiali per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e terreno vegetale;
- materiali per inerti pregiati (aggregati destinati al confezionamento di conglomerati cementizi e bituminosi, misti cementati e stabilizzati).

I volumi complessivi delle terre da movimentare nella fase costruttiva del progetto sono i seguenti:

Svincolo di Carmagnola sud		Rampa A	Rampa B	Rampa C	Rampa D	Piazzale esazione	Viabilità di accesso	TOTALI
Tipologia di intervento								
Scavo di sbancamento	m3	7.695,98	4.339,88	4.062,57	4.777,49	8.933,89	5.680,01	<b>35.489,82</b>
Preparazione piano posa	m2	12.721,10	4.967,14	10.330,55	5.158,50	17.758,09	11.832,48	<b>62.767,86</b>
Scotico	m3	2.544,22	993,43	2.066,11	1.031,70	3.551,62	2.366,50	<b>12.553,57</b>
Rilevato	m3	30.188,07	6.205,11	7.080,11	3.354,74	36.870,22	3.019,25	<b>86.717,50</b>
Vegetale	m3	2.287,73	1.273,98	1.731,29	1.287,98	3.734,71	1.523,09	<b>11.838,78</b>
Scarifica	m3	577,72	578,73	368,90	783,37	-	-	<b>2.308,72</b>

L'impossibilità di reperire la completa disponibilità di materiale idoneo in loco ha reso necessario prevedere in progetto l'approvvigionamento da cave di prestito, i cui siti sono stati individuati in funzione dell'ubicazione e delle rispettive disponibilità. Gli inerti necessari per la realizzazione delle opere saranno, pertanto, reperiti:

- dagli scavi previsti dal progetto;
- dalle cave di prestito.

Lo scavo all'aperto avviene con mezzi meccanici tradizionali e pertanto non comporta la possibilità di contaminazione dei terreni. Il materiale di scavo sarà riutilizzato per:



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	12 di 24

		Rampa A	Rampa B	Rampa C	Rampa D	Piazzale esazione	Viabilità di accesso	TOTALI
Riutilizzo materiale da scavi per rilevato	mc	4.617,59	2.603,93	2.437,54	2.866,49	5.360,03	2.238,01	<b>20.123,59</b>
Riutilizzo dello scotico per t.v.	mc	1.526,56	596,06	1.239,67	619,02	1.859,51	277,09	<b>6.117,91</b>

Con riferimento alle disposizioni contenute nella normativa vigente, si tratta di materiali per i quali valgono i limiti di CSC di colonna B di cui all'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

La gestione dei materiali da scavo, come già ricordato, potrà richiedere il deposito temporaneo dei medesimi in apposita area o in prossimità dello scavo o all'interno dell'area di cantiere operativa. I materiali che verranno temporaneamente depositati in ogni caso nelle immediate vicinanze degli scavi potranno essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, fino ad una profondità massima di circa 30-50 cm);
- terreno sterile derivante da scavi;
- materiali derivanti da demolizioni.

Le differenti caratteristiche dei materiali determinano la disposizione dei depositi in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

Le tempistiche di realizzazione sono di 540 giorni. Si stima, pertanto, che le tempistiche massime di accumulo delle terre da scavo nei siti di deposito saranno ampiamente compatibili con i 3 anni indicati dalla norma.

Il sistema che potrà essere impiegato sarà definibile come "deposito dinamico" dei materiali da scavo. In altre parole, nell'area di deposito saranno normalmente collocate delle terre, derivanti da scavi e sterri, che verranno quindi reimpiegate, con tempistica diversa in funzione dell'avanzamento dei lavori, per la realizzazione di rinterri, sottofondi o rilevati. A seguito del riutilizzo, la medesima area di deposito verrà occupata da nuovi cumuli di terreno provenienti da altri scavi, e così via. Questo fa sì che i tempi effettivi di deposito di ciascun cumulo di terra potranno risultare significativamente inferiori a quelli massimi sopra indicati.

Faranno generalmente eccezione a questa logica le aree che verranno impiegate per il deposito del terreno vegetale. Questo avrà origine dalle operazioni di scotico eseguite sia nelle aree di lavoro che in quelle destinate ai cantieri, svolte nella prima fase di attività, e verrà reimpiegato nell'ambito dei ripristini, delle riambientalizzazioni e del rivestimento delle scarpate. Tipicamente quindi il terreno vegetale verrà stoccato fin dalla fase iniziale dei lavori e riutilizzato o smaltito solo nella fase finale dei lavori.

Le procedure di rintracciabilità dei materiali definite nel presente documento avranno anche l'obiettivo di garantire la possibilità di verifica e controllo dei tempi di deposito sopra



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	13 di 24

indicati. Qualora un determinato volume di terreno fosse mantenuto su un'area di deposito per un tempo maggiore di 3 anni, esso dovrà essere trattato secondo il regime normativo proprio dei materiali di rifiuto, con eventuali operazioni e procedure di recupero, non essendo soddisfatte le condizioni di effettivo riutilizzo entro i termini fissati dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Una quota parte del materiale di scavo sarà destinato a smaltimento per rifiuti inerti. Il quantitativo complessivo di materiale di risulta in esubero da allocare è pari a circa **21801.89 mc**. Tale materiale sarà comunque stoccato con la qualifica di materiali da scavo in area di deposito presente nell'area logistica di cantiere. Tali condizioni sussistono fintanto che non sarà dichiarata la qualifica a rifiuto, con la volontà perciò da parte del soggetto che li detiene, di disfarsene. In questo si procederà poi allo smaltimento degli stessi presso impianti esterni autorizzati (discariche).

Nella tabella seguente vengono sintetizzati i dati relativi alla gestione dei materiali da scavo.

BILANCIO								
		Rampa A	Rampa B	Rampa C	Rampa D	Piazzale esazione	Viabilità di accesso	TOTALI
Fabbisogno rilevato		30.188,07	6.205,11	7.080,11	3.354,74	36.870,22	3.019,25	<b>86.717,50</b>
Scavo (da movimenti terra)		7.695,98	4.339,88	4.062,57	4.777,49	8.933,89	5.680,01	<b>35.489,82</b>
Scotico		2.544,22	993,43	2.066,11	1.031,70	3.551,62	2.366,50	<b>12.553,57</b>
Vegetale (da movimenti terra)		2.287,73	1.273,98	1.731,29	1.287,98	3.734,71	1.523,09	<b>11.838,78</b>
<b>Riepilogo</b>								
Fabbisogno materiale per rilevato	mc	30.188,07	6.205,11	7.080,11	3.354,74	36.870,22	3.019,25	<b>86.717,50</b>
Materiale da scavo di sbancamento	mc	7.695,98	4.339,88	4.062,57	4.777,49	8.933,89	5.680,01	<b>35.489,82</b>
Materiale da scotico	mc	2.544,22	993,43	2.066,11	1.031,70	3.551,62	2.366,50	<b>12.553,57</b>
Materiale per terreno vegetale	mc	2.287,73	1.273,98	1.731,29	1.287,98	3.734,71	1.523,09	<b>11.838,78</b>
Riutilizzo materiale da scavi per rilevato	mc	4.617,59	2.603,93	2.437,54	2.866,49	5.360,03	2.238,01	<b>20.123,59</b>
Riutilizzo dello scotico per t.v.	mc	1.526,56	596,06	1.239,67	619,02	1.859,51	277,09	<b>6.117,91</b>
<b>Materiale da cava</b>	<b>mc</b>	<b>25.570,48</b>	<b>3.601,18</b>	<b>4.642,57</b>	<b>488,25</b>	<b>31.510,19</b>	<b>781,24</b>	<b>66.593,91</b>
<b>Materiale a discarica</b>	<b>mc</b>	<b>4.096,05</b>	<b>2.133,32</b>	<b>2.451,47</b>	<b>2.323,68</b>	<b>5.265,97</b>	<b>5.531,41</b>	<b>21.801,89</b>
<b>NOTA BENE: Il riutilizzo del materiale da scavo avverrà ai sensi dell'art. 185 comma c) del Dlgs 152/2006 e s.m.i.</b>								

Il bilancio dei materiali può subire delle variazioni impreviste causate da:

- modifiche progettuali;
- caratteristiche inattese dei materiali.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## **AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA**

### **Nuovo svincolo di Carmagnola Sud**

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	14 di 24

## **4. CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI NELL'AREA DI STUDIO**

Il presente Capitolo riporta tutte le informazioni ad oggi disponibili in merito alle caratteristiche chimico-ambientali dei materiali interessati dagli scavi.

Si ricorda che i materiali derivanti dagli scavo in progetto saranno riutilizzati, compatibilmente con le loro caratteristiche tecniche ed ambientali, all'interno dello stesso sito di produzione, ai sensi quindi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006.

Durante la fase di progettazione, sono stati raccolti i dati disponibili nell'area di studio; in aggiunta alla ricerca documentale ed analisi critica della documentazione esistente per un inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area, sono stati anche acquisiti i dati relativi alle caratterizzazioni ambientali effettuate nell'ambito del connesso progetto di realizzazione della bretella che collega, in viabilità ordinaria, il nuovo casello con la S.S. 20.

### **4.1 Descrizione sintetica delle caratteristiche geologiche e litologiche**

La pianura che si estende nei pressi dell'abitato di Carmagnola si sviluppa su depositi fluviali recenti e fluvioglaciali pleistocenici, poggianti su depositi pliocenici fluvio-lacustri.

Nel settore a Sud-Ovest di Carmagnola superficialmente si rinvengono principalmente depositi fluviali recenti ed attuali, riconducibili alla presenza di corsi d'acqua importanti come il Fiume Po e i torrenti Maira e Varaita.

Tutti questi depositi risultano terrazzati da successivi eventi erosivi fluviali.

I sedimenti depositati nelle varie fasi ricoprono in discordanza le formazioni sedimentarie della successione stratigrafica miocenica del Bacino Terziario Ligure Piemontese, che affiorano alcune decine di chilometri più a Sud nella Valle del Fiume Tanaro al di sotto di depositi sabbiosi pliocenici.

Il contatto risulta prevalentemente di tipo erosionale, ma localmente si trova in continuità stratigrafica.

L'area in esame si sviluppa interamente sulla formazione fluvioglaciale mindeliana terrazzata, costituita da depositi argillosi-sabbiosi-ghiaiosi, ricoperti da un paleosuolo argilloso rossiccio, comunemente denominato ferretto.

La situazione litostratigrafica, in base alle risultanze delle indagini geologiche effettuate, è riassumibile come segue:

- 1° strato 0 - 0.70 m dal p.c.: copertura agraria costituita da sabbia limosa e/o limo sabbioso, nocciola rossiccio;
- 2° strato 0.70 m - 3.90 m dal p.c.: limo sabbioso nocciola da consistente a molto consistente;



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	15 di 24

- 3° strato 3.90 – 30.00 m dal p.c.: ghiaia e sabbia o da alternanze di sabbia e ghiaia, nocciola, con presenza diffusa di clasti argillificati tipici dei depositi fluvioglaciali.

#### **4.2 Descrizione sintetica delle caratteristiche idrogeologiche**

Nella zona di Alta Pianura, al cui interno si colloca lo svincolo di progetto, è presente un potente materasso alluvionale, all'interno del quale si individua un unico grande acquifero freatico nell'ambito del quale non sono riconoscibili elementi significativi di differenziazione o compartimentazione. L'acquifero è caratterizzato da una grande capacità di immagazzinamento e presenta un'ampiezza di alcuni km.

Presso l'area di svincolo agisce come asse di alimentazione della falda freatica, e ne rappresenta il principale fattore di alimentazione nei periodi di piena. Altre fonti di afflusso sono date, oltre che dalle precipitazioni meteoriche, dagli apporti sotterranei provenienti dai rilievi pedemontani e in misura inferiore ed in maniera localizzata, dalle dispersioni operate dai canali di irrigazione non rivestiti.

I dati freaticometrici indicano una soggiacenza del tetto di falda posta a profondità variabile tra circa 13 e 20 m da p.c. Tale forte depressione si giustifica con l'elevato spessore e l'alta trasmissività che caratterizza l'acquifero freatico indifferenziato nella fascia di Alta Pianura. Le variazioni stagionali della falda freatica sono condizionate in relazione ai periodi di magra e piena ed indicativamente sono contenuti entro 7 - 8 metri, con una tendenza generale all'abbassamento nel lungo periodo.

Si segnala inoltre la presenza di falda a partire da 3.9 m dal p.c.

#### **4.3 Caratterizzazione effettuata per il connesso progetto della bretella**

La seguente Figura riporta uno stralcio dell'ubicazione dei sondaggi effettuati nell'ambito del connesso progetto di realizzazione della bretella che collega il nuovo casello con la S.S. 20.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

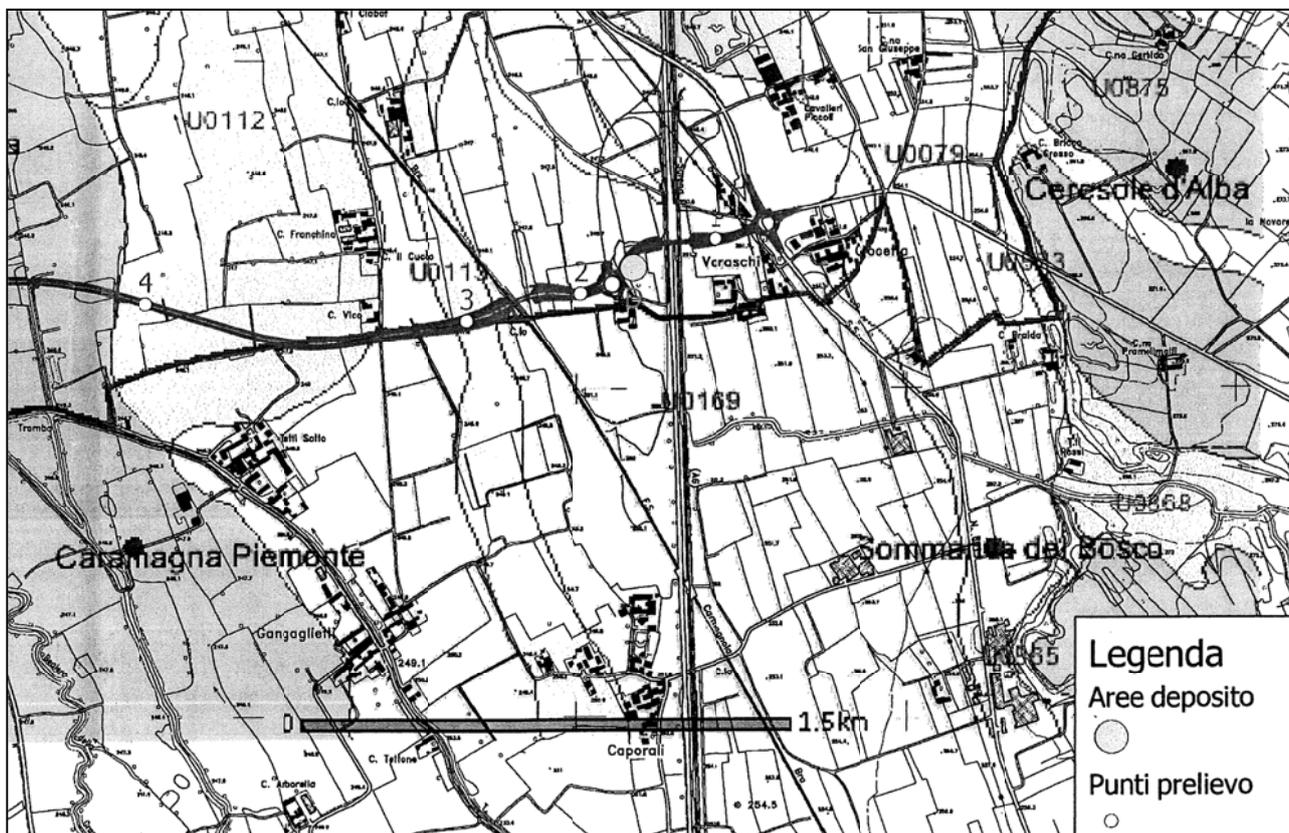
## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	16 di 24



**Figura 4-1 Ubicazione sondaggi progetto bretella ANAS**

Come risulta dall'analisi della Figura, i punti di prelievo n. 1 e n. 2 sono ubicati nelle immediate vicinanze del nuovo svincolo in progetto. Pertanto i risultati delle analisi effettuate sui campioni di terre prelevati risultano indicativi delle caratteristiche generali dei terreni nell'area di intervento.

In Allegato si riportano i certificati del laboratorio che ha eseguito, nel maggio 2012, le analisi. Tutti i campioni sono risultati impiegabili per uso agricolo residenziale/agricolo, in quanto nessun parametro (Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Selenio, Zinco, Rame, Cromo totale, Mercurio, Idrocarburi totali espressi come n-eptano) supera i valori limite di concentrazione soglia di contaminazione.

Si ricorda che, poiché l'opera in progetto è un'infrastruttura stradale, essa determina un uso del territorio assimilabile a quello che la normativa (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., Allegato 5 alla parte IV) indica come uso commerciale o industriale. Di conseguenza come valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione di riferimento (CSC) per le varie sostanze inquinanti possono essere assunti quelli della colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## **AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA**

### **Nuovo svincolo di Carmagnola Sud**

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

**ingegneria  
europea**

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	17 di 24

Complessivamente tali dati consentono di ipotizzare che tutte le terre da scavo che saranno prodotte nel progetto in esame siano riutilizzabili per la realizzazione di rinterri e rilevati nell'ambito della stessa opera infrastrutturale.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	18 di 24

## 5. CARATTERIZZAZIONE IN CORSO D'OPERA

L'analisi dei dati ad oggi disponibili, di cui al Capitolo 4, ha evidenziato una totale congruità dei terreni limitrofi all'area di intervento con i limiti di CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) imposti nei siti ad uso industriale o commerciale. Tale destinazione d'uso è prevista per il territorio direttamente interessato dall'infrastruttura in progetto. Al meglio della conoscenza disponibile, quindi, si assume che il suolo scavato soddisfi i requisiti pertinenti la protezione dell'ambiente e che non porti ad eventuali impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana, rispondendo in tal modo alle seguenti prescrizioni legislative:

- non contaminazione del sito;
- riutilizzo previsto;
- riutilizzo nello stesso sito di escavazione.

Il presente capitolo riporta il piano di indagine per la caratterizzazione ambientale, propedeutica ad una corretta gestione dei materiali di scavo in fase di cantierizzazione. Nello specifico, in funzione delle caratteristiche qualitative ambientali e tecniche dei materiali di scavo, essi potranno essere riutilizzati all'interno del sito o smaltiti in discarica od in impianti di recupero.

Nonostante il progetto in esame non rientri nell'ambito di applicazione del DM 161/2012, per la caratterizzazione delle terre, sono tuttavia presi a riferimento alcuni criteri definiti dal Regolamento di cui al DM 161/2012 (densità dei punti di indagine, parametri di analisi, modalità di campionamento).

### 5.1 Modalità di campionamento

Le indagini ambientali in sito saranno effettuate secondo le prescrizioni della normativa (D.Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2) e in accordo anche con le disposizione del DM161/2012, con metodi di scavo a secco, in modo da non influenzare le caratteristiche del terreno di cui si vogliono determinare le caratteristiche, evitando perciò l'immissione nel sottosuolo di composti estranei e adottando particolari accorgimenti durante ogni manovra (uso di rivestimenti, scarpe non verniciate, eliminazione di gocciolamenti, pulizia dei contenitori, pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro).

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavo esplorativo (pozzetti o trincee) o sondaggio a carotaggio continuo profondo, se necessario. Nel caso di prelievo del solo livello superficiale (< 0,5 m di profondità) verrà utilizzato lo scavetto o carotiere a mano.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	19 di 24

I campioni da prelevare saranno compositi e rappresentativi dell'intero strato indagato. Saranno formati perciò da più incrementi presi lungo la stessa verticale indagata, a meno di particolari evidenze litologiche od organolettiche, per cui si deve prevedere il campionamento in dettaglio.

Ogni campione prelevato sarà opportunamente vagliato al fine di ottenere una frazione passante al vaglio 2 cm. Le determinazioni analitiche di laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e successivamente sarà mediata sulla massa del campione passante al vaglio 2 cm.

La formazione del campione può avvenire anche su un telo di plastica (polietilene), in condizioni umide con aggiunta di acqua pura ed in condizioni comunque adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. La suddivisione del campione viene effettuata in più parti omogenee, adottando come i metodi di omogeneizzazione e quartatura riportati nella normativa.

Le modalità di conservazione e trasporto del materiale prelevato sono dettate dalla norma UNI 10802. Il campione di laboratorio verrà raccolto in un idoneo contenitore bocca larga con tappo a chiusura ermetica con sottotappo teflonato, sigillati ed etichettati con la data di prelievo, con il riferimento al cumulo di prelievo e quindi, all'area di lavoro di provenienza. La quantità minima di prelievo, al termine dell'operazione di campionamento e quartatura così descritta, deve essere pari ad almeno 1 kg per ciascuna aliquota. Si preveda in tal senso il prelievo di almeno 2 aliquote per ciascun punto di indagine, 1 destinata direttamente alle analisi in laboratorio e 1 conservata per eventuali ulteriori controlli in caso di verifiche a carattere analitico.

### 5.2 *Analisi chimiche in laboratorio*

In considerazione della vocazione agricola dell'area verranno analizzati gli analiti relativi al set di base di caratterizzazione indicato nel Regolamento di cui al DM 161/2012 e, in considerazione del fatto che il sito di intervento ricade in un'area attualmente occupata da un'importante infrastruttura viaria, verranno considerati gli analiti aggiuntivi BTEX e IPA. Di conseguenza gli analiti indagati saranno:

- Composti inorganici: Arsenico (As); Cadmio (Cd); Cobalto (Co); Cromo (Cr) totale; Cromo (Cr) VI; Mercurio (Hg); Nichel (Ni); Piombo (Pb); Rame (Cu); Zinco (Zn);
- Amianto;
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) indicati in tab. 1, all. 5, alla parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06;
- Composti aromatici (BTEX): Benzene; Etilbenzene; Stirene; Toluene; Xileni, Sommatoria organici aromatici.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	20 di 24

Il terreno sarà prima privato della sua frazione di particelle o materiale con diametro maggiore di 2 cm e, successivamente, le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. Le concentrazioni dei parametri analizzati saranno poi determinate riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro seguendo il D.Lgs. 152/2006 (Parte Quarta, Titolo V, Allegato 2).

Infine le analisi di laboratorio sui campioni saranno effettuate secondo metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Allo scopo è pertanto previsto il ricorso a laboratori di analisi certificati ai sensi della normativa vigente (preferibilmente con accreditamento ACCREDIA).

I risultati delle analisi verranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B tab. 1 all. 5 al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

### **5.3 Caratterizzazione in situ preliminare allo scavo**

La caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera sarà preferibilmente condotta direttamente sull'area di scavo in fase preliminare allo scavo stesso, in considerazione comunque delle particolari e specifiche esigenze operative ed in corrispondenza delle aree di intervento indicata negli elaborati progettuali di riferimento.

Questa scelta è basata anche sul fatto che le tecnologie di scavo previste e le lavorazioni nelle aree di cantiere non introducono elementi di impatto potenziale e non sono fonte di contaminazione.

La logica di caratterizzazione in corso d'opera, come detto, si riferisce a quanto indicato nella normativa ambientale ed in generale nelle varie disposizioni degli Enti territoriali di competenza (ISPRA, ARPA, APPA e Province).

### **5.4 Criteri di ubicazione delle indagini in corso d'opera**

Le ubicazioni dei punti di campionamento ambientale e le relative profondità di prelievo devono essere definite sulla base dei volumi di terreno da movimentare in funzione delle aree di interesse.

La densità e la distribuzione dei punti di campionamento sono state programmate considerando gli interventi suddivisi in opere areali (aree di svincolo, stazione di esazione, parcheggio) e lineari (ampliamento della carreggiata stradale). Sono stati individuati quindi un minimo di 1 punto di campionamento ogni 500 metri per gli interventi lineari ed un numero minimo di campioni tale da soddisfare quanto stabilito dal D.M.161/2012 (riportato



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

### Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	21 di 24

nella seguente tabella) per gli interventi areali. All'interno della griglia di campionamento così definita, alcuni campioni (soprattutto nelle zone di passaggio tra interventi lineari ed areali) sono stati distribuiti in modo ragionato, per ottimizzarne la distribuzione, sempre rimanendo ampiamente nel numero minimo di campioni previsti.

**Tabella 5-1 Numero minimo di campioni in funzione dell'area di intervento**

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

La seguente figura riporta l'ubicazione delle indagini previste: complessivamente sono stati individuati 22 punti di campionamento, così ripartiti:

- 7 pozzetti all'interno delle aree di cantiere;
- 8 pozzetti nell'area di pedaggio;
- 3 pozzetti nell'area di parcheggio;
- 3 pozzetti per le rampe di svincolo;
- 1 sondaggio per il cavalcavia.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

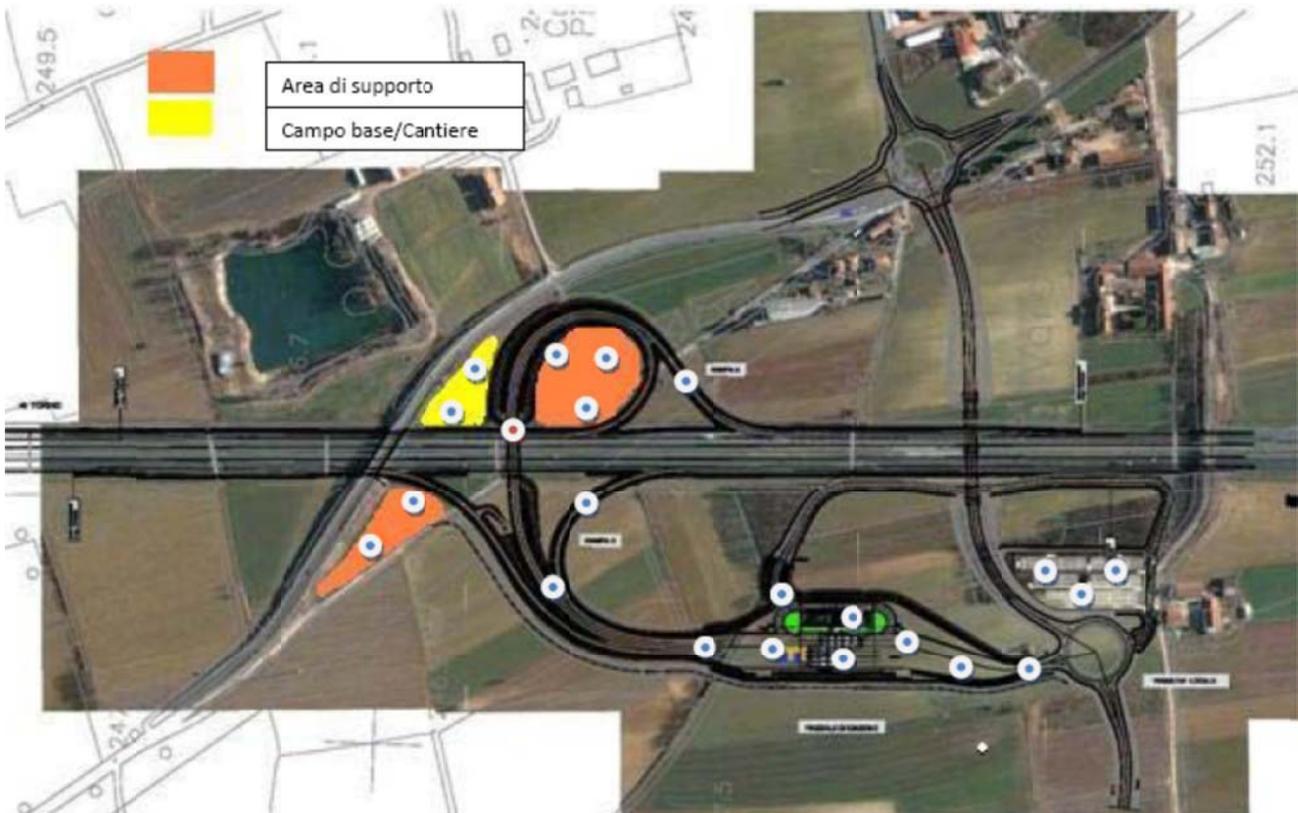
spea  
autostrade

ingegneria  
europea

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	22 di 24



**Figura 5-1 Ubicazione sondaggi previsti in corso d'opera**

A parte il sondaggio profondo previsto in corrispondenza del cavalcavia ed i pozzetti previsti in corrispondenza delle rampe, per i quali verranno prelevati tre campioni (uno superficiale, uno a fondo scavo ed il terzo intermedio), per gli altri punti verrà prelevato un solo campione superficiale, essendo previsto il solo scotico o comunque scavi superficiali (inferiori al metro).

Complessivamente, verranno pertanto prelevati 30 campioni di terreno.



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA

Nuovo svincolo di Carmagnola Sud

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	23 di 24

## 6. MODALITÀ OPERATIVE

Durante tutte le attività di costruzione deve essere applicata una procedura per garantire la tracciabilità dei materiali di scavo: tale procedura deve determinare, tramite identificazione di ciascun volume di terre, le fasi di produzione, trasporto, accumulo provvisorio e riutilizzo.

Per garantire la tracciabilità del materiale scavato dalla fase di produzione fino alla fase di destinazione finale sarà onere dell'Esecutore tenere una documentazione da redigere per rappresentare di avere correttamente gestito i materiali nell'ambito dei lavori. La documentazione, che potrà essere sottoposta a verifica da parte delle autorità di competenza territoriale, ai fini della tracciabilità è la seguente:

- Registro movimento terre;
- Moduli di trasporto;
- Registro di campionamento ed esiti analisi.

Tutte le terre che non rispettano le condizioni precedentemente espone per il riutilizzo o recupero in sito saranno sottoposte alle disposizioni vigenti in materia di rifiuti, riportate nella Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinanti" del D.Lgs. 152/06.

### 6.1 Registro movimento terre

Il registro movimento terre, organizzato per le diverse aree di lavoro, conterrà in particolare le seguenti informazioni:

1. Per ciascuna area di lavoro dell'opera in progetto che determina la produzione di terre e rocce da scavo:
  - volumi di materiali da scavo generati;
  - data dello scavo;
  - estremi dei documenti di caratterizzazione;
  - identificativo del cumulo e del sito di deposito;
  - identificativo del sito di riutilizzo o dell'impianto di conferimento;
  - indicazione di eventuali superamenti dei limiti di normativa.
2. Per ciascuna area di lavoro in progetto che determina il riutilizzo di terre e rocce da scavo:
  - volumi di materiali impiegati;
  - data della posa in opera;
  - estremi dei documenti di caratterizzazione;
  - identificativo del cumulo e del sito di deposito di provenienza;
  - identificativo del sito di scavo di provenienza;



AUTOSTRADA TORINO SAVONA S.p.A.  
Corso Trieste, 170 10024 Moncalieri (TO)

## **AUTOSTRADA A6 TORINO – SAVONA**

### **Nuovo svincolo di Carmagnola Sud**

PROGETTO DEFINITIVO – Piano di gestione delle terre

**spea**  
autostrade

ingegneria  
europea

Documento:	AM004
Revisione:	0
Data:	Marzo 2014
Pagina:	24 di 24

- indicazione di eventuali superamenti dei limiti di normativa.

Come parte conclusiva del registro dovrà essere proposto il bilancio terre e dei materiali. In esso devono essere raccolte per saldi le quantità estrapolate dal registro di movimentazione stesso, evidenziando i siti di provenienza e di destinazione, le tipologie merceologiche dei materiali e l'evidenza dell'analisi di caratterizzazione chimica.

### **6.2 Moduli di trasporto**

I moduli di trasporto viaggeranno insieme a ciascun volume di terra, attestando la provenienza e la destinazione del materiale. Nei moduli di trasporto si terrà conto del fatto che la caratterizzazione avverrà sui cumuli di materiale scavato.

Si propone di prendere quale esempio dei moduli di trasporto quelli riportati in allegato 6 del D.M.161/2012, che hanno contenuti gli elementi essenziali e necessari.

### **6.3 Registro di campionamento ed esiti analisi**

Il registro di campionamento ed esiti analisi conterrà in particolare le seguenti informazioni:

- numero campione;
- data campionamento;
- codice identificativo del cumulo;
- quantità del materiale presente;
- date di inizio e termine dello scavo;
- lavorazioni effettuate (secondo codifiche);
- parametri ricercati con esiti di laboratorio del proponente e, quando effettuate, del laboratorio dell'ente di controllo.