Committente:

greenUp

Località:

Comune di Vado Ligure (SV)
Discarica per rifiuti non pericolosi in località Bossarino

Progetto:

AMPLIAMENTO LATO EST

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato:

PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Numero elaborato:

R11

Codice interno del documento:

030-034R11

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
E01	30.05.2015	Emissione	Tatiana Terragni	Tatiana Terragni	Stefano Veggi
E02					
E03					
E04					
E05					

Progettista:

Desmos
Ingegneria Ambiente Energia

Timbro e firma:

ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. INFORM.
STEFANO VEGGI
INGEGNERE
N° A 1054
SEZIONE A

Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.
Uffici: Via Pietrasanta, 12 20141 Milano Tel. +39 02 36588750 Fax +39 02 36588751
Sede legale: Viale Bianca Maria, 13 20122 Milano
E-mail: desmos-ing@desmos-ing.it - E- mail certificata: desmos-ing@pec.it
P.I. e C.F.: 09016150964 – REA: MI 2063052

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
Reg. CH-51454

S O M M A R I O

1. PREMESSA 3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO 4
2.1 Normativa nazionale 4
2.1.1 D.M. n.161 del 10 agosto 2012 4
2.2 Normativa regionale 6
3. PROGETTO DI AMPLIAMENTO 7
3.1 Motivazioni della variazione 7
3.2 Caratteristiche principali dell'intervento 7
3.3 Dati significativi di progetto 9
3.3.1 Fase 1: Lotto 1 9
3.3.2 Fase 2: Lotto 2 9
4. BILANCIO SCAVI - RIPORTI 11
4.1 Materiali di scavo 11
4.2 Fabbisogni di riporti 11
4.3 Esuberi 12
5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICO - GEOTECNICHE 13
5.1 Geologia dell'area di intervento 13
5.2 Caratterizzazione geotecnica dei terreni 13
5.3 Pietre verdi 14
6. RIUTILIZZO DEL TERRENO IN ESUBERO 15
6.1 Possibili riutilizzi del materiale in esubero 15
6.2 Fabbisogno di materiale per la gestione della discarica (volumi di servizio) 15
6.3 Fabbisogno di terreno per la copertura definitiva della discarica 16
6.4 Riutilizzi del materiale in esubero 17
6.5 Depositi temporanei dei terreni da riutilizzare 17
6.6 Necessità di terreno dall'esterno 18
7. PIANO DELLE INDAGINI 19
7.1 Campagna di indagine 19
7.2 Punti di indagine 19
7.3 Numero di campioni 19

7.4 Parametri 20

Allegati:

Allegato A: Planimetria dei punti di indagine ambientale

1. PREMESSA

Il presente piano ha lo scopo di illustrare le modalità di gestione dei materiali di risulta dagli scavi connessi alla realizzazione dell'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi in località Bossarino nel Comune di Vado Ligure (SV).

Il piano riguarda la gestione dei materiali derivanti dagli scavi di sbancamento per la realizzazione dell'ampliamento ed il loro reimpiego nell'ambito delle attività di costruzione e gestione della discarica stessa.

Va sottolineato che, così come nei precedenti progetti di ampliamento, il bilancio tra scavi e riporti è a favore dei riporti; il bilancio, pertanto, ha riguardato anche gli approvvigionamenti di materiali esterni.

Il sito di Bossarino, pertanto, si continua a configurare come un recettore di terre e rocce da scavo.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Piano di gestione delle terre e rocce da scavo è stato articolato in modo da rispondere alle prescrizioni del D.M. 161/2012 e quelle degli "Indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce da scavo" definite dalla Regione Liguria da ultimo aggiornate con D.G.R. n.1423 del 15 novembre 2013.

2.1 Normativa nazionale

Il 6 ottobre 2012 è entrato in vigore il D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 recante "Regolamento recante disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" che costituisce la nuova disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo; da tale data risulta abrogato l'art. 186 del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 che disciplinava la materia delle terre e rocce da scavo in precedenza.
L'art.41 del D.L. 69/2013 (di modifica dell'articolo 184-bis del D.Lgs. n. 152/06) ha poi chiarito che il D.M. 161/2012 si applica solo alle terre e rocce da scavo che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale.
La disciplina nazionale in materia di terre e rocce da scavo è stata successivamente integrata con il D.L n.9/2013 (convertito in legge n.98 del 9 agosto 2013) che ha precisato le modalità di presentazione del piano di utilizzo definito dal D.M. 161/2012.
Nel complesso, le disposizioni del D.M. 161/2012, che fanno seguito ad una lunga evoluzione normativa in materia, costituiscono una disciplina speciale che prevede requisiti e condizioni per l'utilizzo dei materiali derivanti dalla realizzazione di opere quali sottoprodotti esclusi dalla normativa sui rifiuti; nel seguito si riporta una sintesi di queste disposizioni.

2.1.1 D.M. n.161 del 10 agosto 2012

Definizioni

L'articolo 1 del D.M. 161/2012 fornisce le seguenti definizioni:

- "opera": il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé esplichi una funzione economica o tecnica ai sensi dell'articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni;
- "materiali da scavo": il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo:
  - scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);
  - perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.;

- opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra;
- materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini;
- residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide).

o "sito": 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 o l'utilizzo del materiale;

o "sito di produzione": uno o più siti perimetrati in cui è generato il materiale da scavo;

o "sito di destinazione": il sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo, in cui il materiale da scavo è utilizzato.

Contenuti del decreto

Nell'articolo 4 (Disposizioni Generali) al comma 1 del D.M. 161/2012, si afferma che:

In applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, è un sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto legislativo, il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti:

a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'allegato 3;

d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4".

Nello stesso articolo 4 (Disposizioni Generali), inoltre, al successivo comma 2 si afferma che:

"La sussistenza delle condizioni di cui al comma 1 del presente articolo è comprovata dal proponente tramite il Piano di Utilizzo".

Le procedure di presentazione del Piano di utilizzo vengono poi definite al successivo articolo 5, commi 1 e 3:

> *"Il Pano di utilizzo del materiale da scavo è presentato dal proponente all'Autorità competente almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera. Il proponente ha facoltà di presentare il Piano di Utilizzo all'Autorità competente in fase di approvazione del progetto definitivo dell'opera. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione ambientale, ai sensi della normativa vigente, l'espletamento di quanto previsto dal presente regolamento deve avvenire prima dell'espressione del parere di valutazione ambientale (art. 5 comma 1)".*
>
> *"Nel caso in cui per il materiale da scavo il Piano di Utilizzo dimostri che le concentrazioni di elementi e composti di cui alla tabella 4.1 dell'allegato 4 del presente regolamento non superino le Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione secondo il Piano di Utilizzo, l'Autorità competente, entro novanta giorni dalla presentazione del Piano di Utilizzo o delle eventuali integrazioni, in conformità a quanto previsto dal comma 2, approva il Piano di Utilizzo o lo rigetta (art. 5 comma 3)".*

Applicazione al caso in oggetto

Nel caso in oggetto, il materiale da scavo generato durante la realizzazione dell'ampliamento oggetto del presente progetto (articolo 4, comma a del D.M. 161/2012) verrà utilizzato per la formazione, mediante riporto, della nuova vasca di discarica e per le coperture provvisorie e definitive della stessa nel corso dell'esecuzione dell'opera (articolo 4, comma b del D.M. 161/2012).

2.2 Normativa regionale

Con l'entrata in vigore del D.L. 9/2013 convertito in legge n. 98 del 9 agosto 2013, la Regione Liguria ha aggiornato le proprie linee guida alla disciplina nazionale con la approvazione della D.G.R. n.1423 del 15 novembre 2013 "Aggiornamento indirizzi operativi per la applicazione del regolamento Terre e rocce di scavo. D.M. 161/2012 e D.L. 69/2013", che contiene in allegato la modulistica da utilizzare per la gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi del D.L. n.69/2013.

3. PROGETTO DI AMPLIAMENTO

3.1 Motivazioni della variazione

L'ampliamento è finalizzato all'estensione della discarica, sia sul corpo rifiuti esistente, sia all'esterno del perimetro attuale della discarica.

Il progetto prevede l'ampliamento della discarica tramite due successive fasi temporali:

- nella prima fase l'ampliamento dell'impianto sarà in corrispondenza dell'area dell'attuale discarica, settore Sud Ovest (Lotto),
- nella seconda l'ampliamento si estenderà all'esterno dell'attuale perimetro dell'impianto, in corrispondenza della vallecola presente a Est (Lotto 2).

3.2 Caratteristiche principali dell'intervento

La geometria dell'ampliamento ed in particolar modo degli scavi per la riprofilatura del fondo, è stata definita sulla base di quanto emerso dall'indagine geologica di approfondimento e dalle relative analisi di stabilità.

La geometria del nuovo fondo e la configurazione finale, sono state inoltre studiate in armonia con l'impianto esistente e con le modalità di scavo e di coltivazione ad oggi adottate.

Nel progetto è stata sviluppata una soluzione di ampliamento dell'impianto nella sua configurazione autorizzata, articolata tramite due fasi distinte:

- la prima fase (Lotto 1) prevede l'ampliamento tramite l'allestimento di una nuova vasca in elevazione rispetto a quella presente alla base dell'attuale discarica, nel Settore Sud/Ovest e la successiva sopraelevazione rispetto all'area della discarica esistente a partire dal piazzale al piede sino a quota +180 m s.l.m.;
- la seconda fase prevede l'allestimento di una nuova vasca a Est dell'attuale sito di discarica. La seconda fase comprenderà quindi l'allestimento e la coltivazione dell'ampliamento all'esterno dell'attuale perimetro (Lotto 2).

L'allestimento del fondo del Lotto 2 avverrà prima del completamento della coltivazione del Lotto 1, in modo tale da garantire la continuità del conferimento rifiuti.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali della geometria delle due fasi di intervento.

Fase 1: Lotto 1

Per quanto riguarda la prima fase, il Lotto 1, che occuperà un'area già oggi destinata a discarica, sarà riprofilato con scarpate della pendenza massima di 30°.

La profilatura del fondo comporterà lo scavo del profilo attuale per uno spessore variabile da 1 a 3 m circa; lo scavo interesserà la copertura superficiale dell'attuale discarica e solo in minima parte, i rifiuti sottostanti.

Il materiale scavato, sarà gestito, in accordo a quanto previsto dal presente piano di gestione terre e rocce da scavo, per la formazione dei nuovi argini di valle.

La quota di imposta del fondo del Lotto 1 sarà ubicata a 80 m s.l.m.

Sulla sommità dell'argine sarà impostata la viabilità di progetto per la coltivazione del fondo da quota 88 m s.l.m. a quota 97 m s.l.m. circa.

Sarà presente un secondo argine realizzato in corrispondenza dell'attuale tornante a quota 197 m s.l.m. In tale area la quota di imposta delle impermeabilizzazioni è pari a 105 m s.l.m..

Verso monte il fondo del Lotto 1 sarà invece delimitato dalla scarpata della riprofilatura, suddivisa in bancate intervallate dalla pista di coltivazione e di accesso alla discarica esistente a monte dell'ampliamento in oggetto.

Fase 2: Lotto 2

La Fase due sarà invece contraddistinta dalla realizzazione del fondo del Lotto 2 (in corrispondenza della vallecola sul Lato Ovest, all'esterno a dell'attuale perimetro dell'impianto).

La riprofilatura del Lotto 2 sarà realizzata sbancando il terreno in sito per spessori variabili da 1 metro sino ad un massimo di circa 16 m in corrispondenza del pianoro che sarà realizzato a quota 90 m s.l.m. (al di sopra della prima scarpata che delimiterà il fondo del Lotto 2 verso monte).

Il materiale di scavo sarà costituito principalmente dallo strato roccioso alterato rinvenuto durante le indagini, come si può desumere dalla stratigrafia emersa dalle indagini.

Il piano di imposta del fondo del Lotto 2, accessibile tramite la pista che si staccherà dalla viabilità principale, sarà ubicato a quota 75 m s.l.m. .

Il nuovo fondo sarà delimitato verso valle dall'argine realizzato con il materiale selezionato proveniente dagli scavi e con terre rinforzate. La sommità dell'argine sarà a quota 88 m s.l.m. e si raccorderà all'argine di valle del Lotto 1, in corrispondenza del primo tornante della strada principale.

Verso monte il fondo del Lotto 2 sarà invece delimitato dalla scarpata della riprofilatura, suddivisa in 7 bancate intervallate da berme; la pendenza massima delle scarpate della riprofilatura del Lotto 2 sarà di circa 35°, studiata in relazione agli esiti delle indagini eseguite ed in accordo alle analisi di stabilità elaborate.

3.3 Dati significativi di progetto

3.3.1 Fase 1: Lotto 1

Nel seguito sono riportati i principali dati significativi di progetto relativi alla Fase 1, Lotto 1 dell'ampliamento in esame:

- superficie totale da impermeabilizzare (proiezione orizzontale) ~57 500 m^2
- quota minima del Fondo del Lotto 1 ~80,0 m s.l.m.
- quota massima copertura finale ~180 m s.l.m.
- volumetria lorda (escluso capping) ~596 100 m^3
- volumetria capping ~47 700 m^3
- volumetria dreno e impermeabilizzazione di fondo ~11 900 m^3
- volumi di servizio (circa 12% per argini di coltivazione, piste di servizio, arginelli, strati di separazione macrocelle) ~70 100 m^3
- incremento di volume netto per rifiuti ~514 100 m^3
- conferimenti ~115 000 m^3/anno
- durata coltivazione 4 anni e 6 mesi

3.3.2 Fase 2: Lotto 2

Nel seguito sono riportati i principali dati significativi di progetto relativi alla Fase 2, relativa al Lotto 2 dell'ampliamento in esame:

- superficie totale da impermeabilizzare (proiezione orizzontale). Interamente in espansione su terreno naturale ~46 200 m^2
- quota minima del Fondo del Lotto 2 ~75,0 m s.l.m.
- quota massima copertura finale ~180 m s.l.m.
- volumetria lorda (escluso capping) ~706 000 m^3
- volumetria capping ~104 000 m^3
- volumetria dreno e impermeabilizzazione di fondo ~17 100 m^3
- volume di servizio (circa 12% per argini di coltivazione, piste di servizio, arginelli, strati di separazione macrocelle) ~82 700 m^3
- incremento di volume netto per rifiuti ~606 200 m^3
- conferimenti ~130 000 m^3/anno
- durata coltivazione 4 anni e 8 mesi

Incremento di volumetria netto complessivo

Complessivamente, l'incremento di volumetria netta per i rifiuti delle due fasi ammonterà a 1 120 300 m^3 corrispondente ad una durata complessiva della coltivazione di 9 anni e 2 mesi.

4. BILANCIO SCAVI - RIPORTI

4.1 Materiali di scavo

In progetto, mediante l'applicazione di un apposito modello plani volumetrico, è stata stimata la quantità di terreni di risulta delle attività di profilatura del versante naturale.

La sintesi delle disponibilità di materiale derivante dagli scavi nelle diverse fasi di lavoro è riportata nella tabella seguente; le volumetrie riportate nella tabella sono da ritenersi valide a meno della tolleranza plano altimetrica considerata in sede di progetto.

ATTIVITÀ DI PRODUZIONE	PROVENIENZA DEL MATERIALE	FASE	QUANTITATIVO [m^3]
Scavi di sbancamento nelle coperture di discarica esistenti	Lotto 1	Fase 1	114 600
Scavi di sbancamento in terreno naturale	Lotto 2	Fase 2	178 600
	TOTALE		293 200

Tabella 4.1: Sintesi delle disponibilità di materiali dalle attività di realizzazione dell'ampliamento di discarica.

4.2 Fabbisogni di riporti

L'applicazione del modello plani volumetrico ha consentito di stimare anche la quantità di terreni necessaria per i riporti, ovvero per le attività di riprofilatura del versante e la formazione dell'argine strutturale di valle, nelle diverse fasi di lavoro.

La sintesi dei fabbisogni nelle diverse fasi di lavoro è riportata nella tabella seguente; anche le volumetrie riportate in questa tabella sono da ritenersi valide a meno della tolleranza plano altimetrica considerata in sede di progetto.

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ DI RIUTILIZZO	PROVENIENZA DEL MATERIALE	FASE	QUANTITATIVO [m^3]
Argine su piazzale di servizio	Lotto 1	Fase 1	41 800
Argine su tornante	Lotto 1	Fase 1	14 500
Argine di valle	Lotto 2	Fase 2	72 200
	TOTALE		128 500

Tabella 4.2: Sintesi delle necessità di terreni per le attività di realizzazione dell'ampliamento di discarica.

L'effettiva possibilità di riutilizzare il materiale di scavo per le attività di costruzione di argini e profilature è stata attentamente valutata mediante opportuna indagine geotecnica preliminare.

4.3 Esuberi

La tabella riportata di seguito sintetizza gli esuberi di materiale nelle diverse fasi di lavoro.

TIPOLOGIA	PROVENIENZA DEL MATERIALE	FASE	QUANTITATIVO [m^3]
Esubero	Lotto 1	Fase 1	58 300
Esubero	Lotto 2	Fase 2	106 400
	TOTALE		164 700

Tabella 4.3: Sintesi degli esuberi di terreni di scavo durante le attività di realizzazione dell'ampliamento di discarica.

Ai fini della presente trattazione è importante precisare che gli esuberi di cui al Lotto 1 riguardano terreni che risultano già presenti in impianto sotto forma di coperture dei lotti di discarica esistenti, mentre solo l'esubero relativo al Lotto 2 riguarda effettivamente terreno naturale.

5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICO - GEOTECNICHE

5.1 Geologia dell'area di intervento

Il sito in esame ricade nell'area di affioramento di terreni appartenenti alla Formazione degli "Scisti di Gorra" di età Permo -Carbonifera.

In particolare nell'area affiorano scisti quarzo -sericitici caratterizzati da marcata scistosità con direzione prevalente N -S ed immersione verso Ovest; La tettonica ha determinato una fratturazione diffusa con leptoclasi numerose, ma di modesta estensione.

Il substrato roccioso affiora in prevalenza lungo i crinali; in corrispondenza della zona mediana della parte settentrionale ove è stato autorizzato l'ampliamento precedente, esso risulta coperto da una coltre eluviale di spessore variabile che raggiunge una potenza massima di 7 -12 m e diminuisce salendo verso i versanti vallivi; la potenza di tali depositi era stata accertata con una serie di prospezioni sismiche e di carotaggi continui.

Ai fini del presente ampliamento sono stati condotti degli ulteriori approfondimenti di indagine volti a verificare l'effettiva potenza di tali strati; come meglio dettagliato nella relazione geologica di progetto è emerso che lo strato alterato si estende fino a 14 – 15 m.

Il limite di affioramento della suddetta formazione degli "Scisti di Gorra" coincide approssimativamente con l'autostrada Genova -Ventimiglia dove gli scisti sono a contatto con argille sabbiose intercalate a lenti conglomeratiche appartenenti alla Formazione delle "Argille di Ortovero" del Pliocene inferiore.

5.2 Caratterizzazione geotecnica dei terreni

La caratterizzazione geotecnica dei terreni relativi ai settori della discarica attualmente coltivati e del tutto simili a quelli dell'ampliamento in oggetto, al fine di valutare le caratteristiche geotecniche dei terreni sono stati indagati:

- la qualità dell'ammasso roccioso: l'ammasso è definito come appartenete alla classe IV della classificazione di Bieniawski, corrispondente a caratteristiche dell'ammasso roccioso "scadenti". Tale classificazione è stata pressoché confermata dalle indagini integrative svolte per la presente variante dalle quali risulta che per tre dei quattro punti di rilevamento strutturale la classe di appartenenza dell'ammasso è la IV; per il restante punto è la V;
- i parametri di resistenza: da un punto di vista meccanico prove di taglio lungo la scistosità, che rappresenta la discontinuità più significativa dell'intero ammasso, hanno dato angoli di attrito di circa 25°; altre prove di cantiere eseguite secondo le metodiche di Barton e Chanbey (prove di

taglio in condizioni di minimi sforzi normali riconducibili al primo tratto di una curva taglio -sforzi normali) hanno fatto riscontrare valori tra 23° e 28°;

- le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione (per la determinazione del carico che la discarica esaurita eserciterà sul terreno d'imposta): tenendo conto delle pressioni previste agenti sul fondo e dei valori di capacità portante ricavati, si ottengono valori del coefficiente di sicurezza ampiamente cautelativi.

5.3 Pietre verdi

L'indagine geologica e geomorfologia condotta nell'ambito del presente progetto, così come quelle condotte per le precedenti progettazioni nell'ambito dell'impianto, ha escluso le presenza di pietre verdi.

L'area di intervento, in effetti, è esclusa dalla mappatura delle "pietre verdi" predisposta dalla Regione Liguria, ovvero delle zone suscettibili di contenere minerali di amianto.

6. RIUTILIZZO DEL TERRENO IN ESUBERO

6.1 Possibili riutilizzi del materiale in esubero

Le note caratteristiche dei materiali di scavo permettono di affermare che essi possono essere utilizzati sia per la gestione, per le coperture provvisorie ed in generale per i volumi di servizio (sottofondi, arginelli e piste di cantiere), che per la predisposizione della copertura definitiva.

È stato privilegiato l'impiego di materiali di recupero anziché di materiali naturali perché questo consente sia risparmi economici considerevoli, ma anche di ridurre notevolmente gli impatti sia in termini di risparmio di risorse naturali che di recupero emissioni in atmosfera.

I terreni di scavo infatti vengono impiegati direttamente, al netto di una selezione sulla base delle caratteristiche granulometriche qualitativa, senza bisogno di alcun trasporto e trattamento e quindi non vanno ad incidere sulla produzione di polveri e sulle emissioni in aria da gas di scarico.

Di seguito è riportato un bilancio delle necessità di materiali per la gestione e la chiusura della discarica.

6.2 Fabbisogno di materiale per la gestione della discarica (volumi di servizio)

Il bilancio dei materiali inerti necessari per la gestione della discarica, ovvero i volumi di servizio, è stato definito in modo empirico, sull'esperienza dei precedenti anni di gestione dell'impianto, come percentuale del volume netto teorico per la coltivazione.

Di seguito una descrizione dei vari contributi dei volumi di servizio considerati.

Coperture giornaliere e provvisorie

Per la copertura giornaliera dei rifiuti, negli ultimi anni la qualità merceologica del rifiuto proveniente dal mercato si è sempre più caratterizzata verso un rifiuto assimilabile piuttosto leggero, costituito da materiali volatili (principalmente plastiche e carta, scarti di impianti di valorizzazione delle frazioni recuperabili). Pertanto è emersa sempre più la necessità di utilizzare una notevole quantità di materiale di copertura, al fine di garantire la corretta esecuzione di tale operazione.

Arginelli di coltivazione

Per gli argini di coltivazione, da realizzarsi seguendo le previsioni progettuali, si rendono necessari circa 10 000 m^3 ogni uno o due anni, determinabili considerando che ogni uno o due anni si costruisce mediamente un argine di altezza 10 m, lunghezza 200 m e altezza 5 m.

Piste interne

La necessità di materiale per la costruzione delle piste interne di coltivazione è stimabile in ragione del piano previsionale di coltivazione; in linea teorica può comunque essere considerata la costruzione di cinque piste interne provvisorie di lunghezza di 100 m, larghezza 5 m e di spessore 1 m, ogni uno o due anni.

Strato di separazione tra le macrocelle

Per la realizzazione dello strato di separazione tra le macrocelle di coltivazione si è stimato un fabbisogno di circa 15 000 m^3.

Gli strati di separazione, all'incirca equivalenti dal punto di vista quantitativo, verranno realizzati in modo discontinuo, al raggiungimento della quota corretta così come prevista da progetto. Pertanto la necessità di materiali durante ciascun anno di realizzazione è pari a 2 500 m^3 (circa 5 000 t).

Fabbisogno complessivo

Sommando le stime per le varie attività, il fabbisogno complessivo di volumi di servizio per le due fasi di gestione dell'ampliamento di discarica in oggetto è riportato nella successiva tabella.

TIPOLOGIA	PROVENIENZA DEL MATERIALE	FASE	QUANTITATIVO [m^3]
Volumi di servizio	Lotto 1	Fase 1	71 400
Volumi di servizio	Lotto 2	Fase 2	85 600
	TOTALE		157 000

Tabella 6.1: Fabbisogno di terreno per la gestione dell'ampliamento di discarica.

6.3 Fabbisogno di terreno per la copertura definitiva della discarica

Per la definizione dei materiali necessari per la copertura definitiva della discarica si è fatto riferimento ai dati di progetto così come definiti nel precedente capitolo 3.

Nella successiva tabella vengono riportati i dati in termini di volumi complessivi e parziali di terreno e di materiale granulare drenante.

TIPOLOGIA	PROVENIENZA DEL MATERIALE	FASE	QUANTITATIVO [m³]
Copertura definitiva	Lotto 1	Fase 1	53 700
Strada interna			8 100
Drenante			6 100
Argilla			2 300
Terreno			37 200
Copertura definitiva	Lotto 2	Fase 2	98 000
Strada interna			0
Drenante			28 100
Argilla			4 600
Terreno			65 300
Copertura definitiva	TOTALE		151 700
Strada interna			8 100
Drenante			34 200
Argilla			6 900
Terreno			102 500

Tabella 6.2: Fabbisogno di materiali per la copertura definitiva dell'ampliamento di discarica.

6.4 Riutilizzi del materiale in esubero

Si prevede di riutilizzare tutti i terreni in esubero generati dalla realizzazione dell'ampliamento in oggetto; complessivamente, infatti, si stima di:

- utilizzare il terreno in esubero dalla formazione del Lotto 1 (Fase 1), stimato in circa 58 300 m³, per coprire parte del fabbisogno dei volumi di servizio dello stesso lotto (71 400 m³) ed eventualmente del completamento dell'ampliamento autorizzato;
- utilizzare il terreno in esubero dalla formazione del Lotto 2 (Fase 2) stimato in circa 106 400 m³ per:
  - completare il fabbisogno dei volumi di servizio del precedente Lotto 1;
  - coprire l'intero il fabbisogno dei volumi di servizio per la gestione dello stesso Lotto 2 (85 600 m³).

6.5 Depositi temporanei dei terreni da riutilizzare

In base a quanto riportato nel paragrafo precedente risulta abbastanza evidente come la distribuzione delle fasi è tale da prevedere un utilizzo pressoché simultaneo dei terreni in esubero rispetto alla loro produzione.

L'eventuale necessità di aree per il deposito temporaneo di materiale per periodi di tempo limitati sarà sopperita nell'ambito delle aree disponibili interne all'impianto di discarica; il terreno verrà depositato in cumulo, su di un'area già coperta e adeguatamente segnalato.

6.6 Necessità di terreno dall'esterno

Alla luce dei dati riportati nei paragrafi precedenti, è previsto il conferimento dall'esterno, oltre che del materiale granulare drenante per fondo e copertura, del terreno per realizzare la copertura definitiva dei Lotti 1 e 2.

7. PIANO DELLE INDAGINI

Il D.M. 161/2012 dispone che la verifica del rispetto delle condizioni per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo sia garantita preliminarmente alla realizzazione degli scavi stessi.

7.1 Campagna di indagine

La campagna di indagine ambientale verrà avviata prima delle attività di scavo e avrà lo scopo di individuare eventuali contaminazioni presenti nell'area di espansione, a Est dell'attuale discarica, mediante il confronto dei risultati chimici ottenuti da ciascun campione analizzato con i valori di CSC indicati da normativa e riferiti alla destinazione d'uso del sito di indagine.
Nel caso in oggetto, la destinazione d'uso del sito considerata sarà quella industriale; il confronto dovrà essere effettuato pertanto con i valori di CSC indicati nella Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato V al Titolo V della Parte IV del d.lgs. 152/06.

7.2 Punti di indagine

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee); il numero di punti di indagine seguirà le indicazioni dell'allegato 2 del D.M. 161/2012 di seguito riportate.

DIMENSIONE 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

Tabella 7.1: Numero dei punti di indagine previsti dal D.M. 161/2012

In considerazione del fatto che l'ampliamento in oggetto andrà ad occupare circa 50 000 m^2 di terreno naturale, saranno eseguiti 15 pozzetti esplorativi (7 più 8) distribuiti uniformemente in tale area di ampliamento come indicato nella "Planimetria di ubicazione punti di indagine ambientale" riportata in Allegato A al presente documento.

7.3 Numero di campioni

Il numero di campioni da prelevare da ciascun foro di sondaggio deve essere adeguato alla profondità di intervento, in modo da ottenere una caratterizzazione completa di ciascun strato litologico interessato dalle attività di scavo.

In accordo con quanto previsto in Allegato 2 al D.M. 161/2012, andrà prelevato almeno un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.
Considerando che le indagini geognostiche hanno evidenziato due orizzonti litostratigrafici, è previsto il prelievo di due campioni per ogni punti di indagine:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di scavo.

7.4 Parametri

Le analisi chimiche da eseguire su ciascun campione dovranno essere condotte considerando i seguenti parametri:

ANALITI	
Arsenico	Rame
Berillio	Cromo tot
Cadmio	Cromo VI
Cobalto	Mercurio
Nichel	Idrocarburi C>12
Piombo	BTEX*
Selenio	IPA*
Zinco	Rame

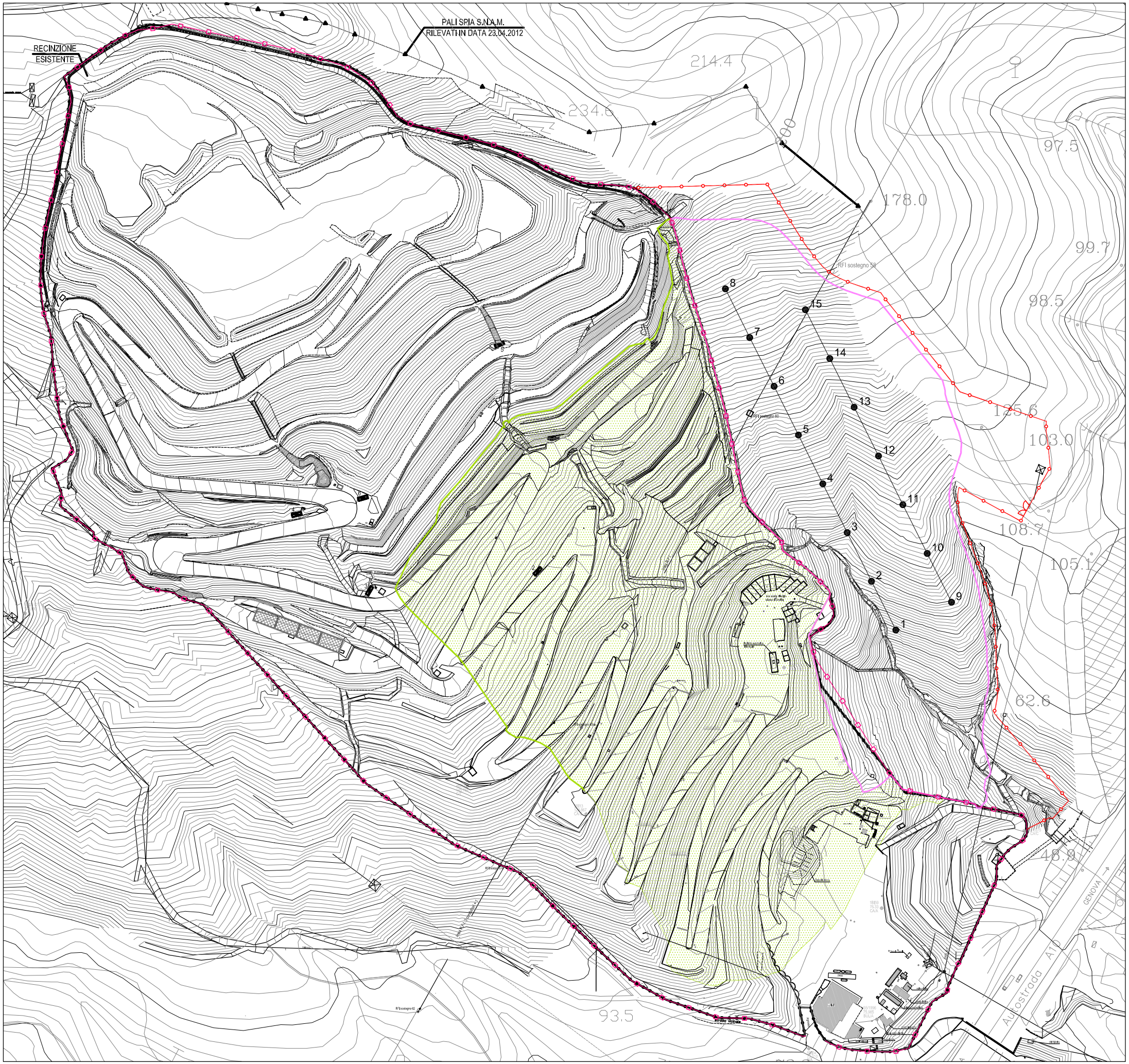
* da eseguire nel caso in cui l'area di scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viari e di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Tabella 7.2: Parametri da ricercare nelle analisi.

I risultati di tali analisi saranno successivamente confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e s.m.i. per appurarne la conformità.

Allegato A:

Planimetria dei punti di indagine ambientale



LEGENDA

- AMPLIAMENTO IN OGGETTO IN SOPRAELEVAZIONE ALLA DISCARICA ESISTENTE (LOTTO 1)
- AMPLIAMENTO IN OGGETTO IN TERRENO NATURALE (LOTTO 2)
- 1÷15 PUNTI DI INDAGINE AMBIENTALE

Committente: greenUP

Progetto:
AMPLIAMENTO LATO EST
PROGETTO DEFINITIVO

Titolo figura:
PLANIMETRIA DEI PUNTI DI INDAGINE AMBIENTALE

Numero figura: ALLEGATO 1

Scala: 1:2500
0 25 50 75 100 125m

Progettista:
Desmos
Ingegneria Ambiente Energia

Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.
Uffici: Via Pietrasanta, 12 – 20141 Milano Tel. +39 0236588750 Fax +39 0236588751 – Sede legale: Viale Bianca Maria, 13 – 20122 Milano
E-mail: desmos-ing@desmos-ing.it – E-mail certificata: desmos-ing@pec.it
P.I e C.F. : 09016150964 – REA: MI 2063052