

ARTA ABRUZZO DIREZIONE CENTRALE			
Anno	Titolo	Classe	Partenza
2016	14	1	
Prot.n. 16726 Del 13/12/2016			



 ALLEGATO come parte integrante alla deli-  
 berazione n. 140 del 6 APR 2017

 IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA  
 (Avv. Daniela Valenza)

Spett.le

 Regione Abruzzo  
 Servizio Gestione Rifiuti  
 c.a. dott. Franco Gerardini  
[dpc026@pec.regione.abruzzo.it](mailto:dpc026@pec.regione.abruzzo.it)

e p.c.

 Direttori Distretti ARTA  
 LORO SEDI

**Oggetto. Chiusura definitiva di una discarica. Utilizzo di materiali alternativi rispetto a quanto stabilito dal D. Lgs. 36/03.**

Con riferimento alla nota ARTA prot. 3867 del 14/3/11, allegata alla DGR 639 del 19/9/11, con cui sono state trasmesse alla Regione Abruzzo due linee guida relative rispettivamente alle soluzioni tecniche equivalenti ed alle soluzioni tecniche alternative rispetto a quanto previsto dal D. Lgs. 36/03 per la costruzione e la chiusura delle discariche, si comunica quanto segue.

Il documento n. 1, denominato "*Linea Guida per l'individuazione di soluzioni tecniche equivalenti per le discariche di rifiuti non pericolosi*", può considerarsi tuttora adeguato, con la specificazione che i materiali equivalenti utilizzati devono essere conformi alle norme tecniche vigenti.

Il documento n. 2, denominato "*Linea guida per l'individuazione di soluzioni tecniche alternative al D. Lgs. 36/03 per le discariche di rifiuti non pericolosi*", invece, risulta non più adeguato, facendo riferimento a norme tecniche che sono state ritirate, sostituite e integrate da norme più recenti, anche per tenere conto dell'intercorsa evoluzione tecnologica.

Come noto, la normativa vigente non consente di utilizzare, per la copertura delle discariche, soluzioni tecniche differenti rispetto ai pacchetti di chiusura definiti dall'allegato 1 al D. Lgs. 36/03, e ciò indipendentemente dalla volumetria della discarica.

Tuttavia, in Abruzzo sono ancora presenti discariche chiuse da tempo ai conferimenti ma prive del pacchetto definitivo di chiusura, il cui esercizio è stato concluso precedentemente all'entrata in vigore del D. Lgs. 36/03. Per tali discariche, possono verificarsi situazioni in cui risulta tecnicamente molto complesso apporre gli spessori di materiale previsti dal D. Lgs. 36/03, in genere a causa delle eccessive pendenze.

Per tali specifiche situazioni, non ricomprese fra quelle obbligate ad adeguarsi alle previsioni del D. Lgs. 36/03, qualora l'Autorità Competente regionale intenda autorizzare soluzioni tecnicamente differenti, pur se altrettanto efficaci in termini di protezione ambientale, per la chiusura definitiva di una specifica discarica, si ritiene che il proponente debba presentare un progetto nel quale debbano essere indicate le soluzioni progettuali alternative, dimostrando l'equivalenza di tali soluzioni ai fini della rispondenza ai criteri indicati dal



Certificato N° 205977

 Direzione Centrale – Viale G. Marconi, 178 – 65100 Pescara  
 Tel.: 085/450021 Fax: 085/4500201 E-mail: [info@artaabruzzo.it](mailto:info@artaabruzzo.it) PEC: [area.technica@pec.artaabruzzo.it](mailto:area.technica@pec.artaabruzzo.it)  
 Cod. Fisc. 91059790682 – P. I.V.A. 01599980685

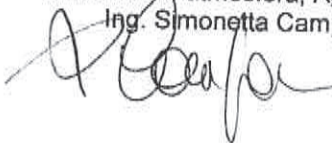
D. Lgs. 36/03: "isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno; minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua, riduzione al minimo della necessità di manutenzione, minimizzazione dei fenomeni di erosione, resistenza agli assestamenti ed ai fenomeni di subsidenza localizzata".

Il progetto che individua le soluzioni alternative dovrà necessariamente essere elaborato nel rispetto delle più recenti norme tecniche applicabili, dimostrando non solo l'equivalenza dei materiali al momento dell'utilizzo, ma anche il mantenimento di tali caratteristiche alle condizioni di utilizzo nell'intero periodo di tempo in cui tali materiali si troveranno ad operare, corrispondente all'intero periodo di gestione post operativa.

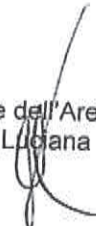
Si allega pertanto alla presente una relazione nella quale sono indicati i documenti progettuali che, nelle specifiche situazioni in cui l'Autorità Competente ritenga che vi siano le condizioni per consentire l'utilizzo di un pacchetto di chiusura alternativo a quelli previsti dal D. Lgs. 36/03, si ritiene debbano essere prodotti dal richiedente.

Cordiali Saluti,

Il Responsabile UO AIA, RIR,  
Emissioni in atmosfera, Agenti Fisici  
Ing. Simonetta Campana



Il Direttore dell'Area Tecnica  
Dott.ssa Luciana Di Croce



## Documentazione progettuale per i pacchetti di chiusura alternativi delle discariche

### 1. Premessa

La Regione Abruzzo, con nota prot. RA/151282 del 6/8/2010 ha chiesto ad ARTA di elaborare apposite Linee Guida sui pacchetti equivalenti ovvero alternativi rispetto a quelli previsti dal D. Lgs. 36/03, da utilizzare per l'impermeabilizzazione e la copertura delle discariche.

Con nota prot. 3867 del 14/3/2011, ARTA ha trasmesso al Servizio Gestione Rifiuti della Regione Abruzzo due linee guida, rispettivamente il documento n. 1, denominato "*Linea Guida per l'individuazione di soluzioni tecniche equivalenti per le discariche di rifiuti non pericolosi*" ed il documento n. 2, denominato "*Linea guida per l'individuazione di soluzioni tecniche alternative al D. Lgs. 36/03 per le discariche di rifiuti non pericolosi*", che sono stati recepiti nella DGR 639 del 19/9/2011.

Il primo documento, "*Linea Guida per l'individuazione di soluzioni tecniche equivalenti per le discariche di rifiuti non pericolosi*" specifica le possibili soluzioni tecniche equivalenti nell'ambito della discrezionalità concessa dalla norma e può considerarsi tuttora adeguata, con la specificazione che i materiali utilizzati devono essere conformi alle vigenti norme tecniche.

La "*Linea guida per l'individuazione di soluzioni tecniche alternative al D. Lgs. 36/03 per le discariche di rifiuti non pericolosi*", invece, non è più aggiornato, facendo riferimento a norme tecniche che sono state ritirate, sostituite e integrate da nuove norme, anche per tenere conto della successiva evoluzione tecnologica.

Si ricorda che il D. Lgs. 36/03, che definisce le modalità realizzative delle discariche in recepimento della Direttiva Europea 1999/31/CE e che costituisce ad oggi Migliore Tecnica Disponibile per le discariche secondo l'art. 29 bis c. 3 del D. LGS. 152/06, non consente l'utilizzo di materiali sintetici alternativi rispetto agli strati di minerali per la chiusura definitiva delle discariche, salvo per lo strato minerale compattato alle condizioni indicate nella linea guida di cui al documento n. 1.

Tuttavia in Abruzzo sono ancora presenti discariche tuttora prive del pacchetto definitivo di chiusura, il cui esercizio è stato concluso antecedentemente all'entrata in vigore del D. Lgs. 36/03. Per tali discariche, possono verificarsi situazioni in cui è tecnicamente molto complesso apporre gli spessori di materiale previsti dal D. Lgs. 36/03, in genere a causa delle eccessive pendenze.

Per tali specifiche situazioni, non ricomprese fra quelle obbligate ad adeguarsi alle previsioni del D. Lgs. 36/03, qualora l'Autorità Competente regionale intenda autorizzare soluzioni tecnicamente differenti, pur se altrettanto efficaci in termini di protezione ambientale, per la chiusura definitiva di una specifica discarica, si ritiene che il proponente debba presentare un progetto nel quale debbano essere indicate le soluzioni progettuali alternative, dimostrando l'equivalenza di tali soluzioni ai fini della rispondenza ai criteri indicati dal D. Lgs. 36/03: "*isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno; minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua, riduzione al minimo della necessità di manutenzione, minimizzazione dei fenomeni di erosione, resistenza agli assestamenti ed ai fenomeni di subsidenza localizzata*".

Nel presente documento sono indicati gli elaborati progettuali che si ritiene debbano essere prodotti per consentire all'Autorità Competente di valutare se sussistano le condizioni per autorizzare un pacchetto di chiusura alternativo rispetto al D. Lgs. 36/03.

## 2. Le disposizioni normative per i pacchetti di chiusura delle discariche per rifiuti non pericolosi

Il D. Lgs. 36/03 recepisce la Direttiva Europea 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, che relativamente all'impermeabilizzazione finale, indica quanto segue:

Se l'autorità competente, considerati i possibili rischi ecologici, giunge alla conclusione che è necessario evitare la formazione del colaticcio, può prescrivere un'impermeabilizzazione di superficie. Raccomandazioni per l'impermeabilizzazione di superficie:

Categoria di discarica	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti pericolosi
Strato di drenaggio dei gas	richiesto	non richiesto
Rivestimento impermeabile artificiale	non richiesto	richiesto
Strato di minerale impermeabile	richiesto	richiesto
Strato di drenaggio > 0,5 m	richiesto	richiesto
Ricopertura superiore > 1 m	richiesto	richiesto

Si richiamano le disposizioni del D. Lgs. 36/03, che all'art. 9 definisce quanto segue:

### 9. Condizioni per il rilascio dell'autorizzazione delle discariche.

1. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di una discarica devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

a) il progetto di discarica soddisfa tutte le prescrizioni dettate dal presente decreto e dagli allegati 1 e 2;  
[...]

L'allegato 1 al D. Lgs. 36/03, per le discariche di rifiuti non pericolosi, riporta quanto segue:

#### 2.4.3. Copertura superficiale finale

La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed ai fenomeni di subsidenza localizzata.

Per le discariche di rifiuti non pericolosi:

La copertura deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:



1. *strato superficiale di copertura con spessore  $\geq 1$  m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;*
2. *strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore  $\geq 0,5$  m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);*
3. *strato minerale compattato dello spessore  $\geq 0,5$  m e di conducibilità idraulica  $\geq 10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile superficiale per gli impianti di discarica di rifiuti pericolosi;*
4. *strato di drenaggio del gas di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore  $\geq 0,5$  m;*
5. *strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.*

Si riporta per completezza anche uno stralcio della DGR 7 ottobre 2014 - n. X/2461 "Linee guida per la progettazione e gestione sostenibile delle discariche" emanata dalla Regione Lombardia, che conferma, senza possibilità di soluzioni alternative, il pacchetto di chiusura del D. Lgs. 36/03, specificando ulteriori criteri progettuali.

#### 4.6.3 Copertura finale: specifiche tecniche generali

*La copertura finale deve essere realizzata al raggiungimento, verificato con sistematico monitoraggio, delle condizioni di stabilità meccanica definite dal progetto e tali da garantire l'integrità nel tempo della copertura stessa.*

*La copertura superficiale finale delle discariche deve rispondere ai seguenti criteri:*

- *separazione dei rifiuti dall'ambiente esterno, controllo dei flussi in ingresso e delle emissioni;*
- *essere funzionale e congrua con gli obiettivi prestazionali definiti in progetto e con le destinazioni d'uso previste nel piano di ripristino ambientale;*
- *riduzione al minimo della necessità di manutenzione;*
- *minimizzazione dei fenomeni di erosione;*
- *resistenza agli assestamenti e a fenomeni di subsidenza localizzata.*

*La stabilità meccanica accettabile è raggiunta quando il cedimento differenziale non eccede i valori ammissibili definiti in progetto per il pacchetto. A tal riguardo, metodi, tempi e verticali di controllo dovranno essere concordati con l'Autorità competente per il controllo.*

*I materiali utilizzati dovranno essere conformi a quanto previsto dalla normativa vigente ed essere compatibili con la progettata destinazione d'uso.*

*Le scarpate della copertura superficiale devono essere realizzate con pendenze atte a garantire la stabilità del pacchetto di copertura.*

*La struttura multistrato, indipendentemente dalle categorie di discarica, deve includere geotessili di separazione tra materiali a diversa granulometria.*

*Una strada perimetrale all'interno dell'area dell'impianto della discarica deve permettere il transito di idonei mezzi di intervento per la regolare manutenzione della copertura finale.*

*La conformazione finale superiore della discarica deve assicurare una corretta raccolta e un adeguato allontanamento delle acque meteoriche indicandone il recapito.*



La pendenza minima della copertura finale, al netto degli assestamenti, deve essere di almeno il 3% per le discariche di inerti e di almeno il 5% per le altre tipologie di discariche. Le pendenze di fine conferimento rifiuti devono essere quindi progettate per garantire tale pendenza minima, con specifico calcolo dell'assestamento.

#### 4.6.5 Copertura finale delle discariche di rifiuti non pericolosi

Lo strato di regolarizzazione serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e dovrà essere adeguatamente compattato mediante rullatura, privo di asperità per la corretta messa in opera degli elementi superiori e con una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante per cui il gestore dovrà utilizzare un materiale/rifiuto di pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

Dal basso verso l'alto la copertura sarà costituita da:

- uno strato di drenaggio del gas e rottura capillare: spessore > 0,5 m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica  $k > 10^{-3}$  m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO);
- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica  $k < 10^{-8}$  m/s e spessore > 0,5 m;
- uno strato drenante: spessore > 0,5 m, costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica  $k > 10^{-3}$  m/s, appartenente alle classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
- uno strato di terreno vegetale con spessore > 1 m.

### 3. Contenuti dei progetti alternativi per le discariche antecedenti all'entrata in vigore del D. Lgs. 36/03

Come evidenziato nel paragrafo precedente, le disposizioni legislative non consentono l'utilizzo di soluzioni alternative rispetto a quelle previste dal D. Lgs. 36/03 per i pacchetti di chiusura delle discariche, indipendentemente dalla volumetria della discarica.

Tuttavia, vi sono in Abruzzo discariche ancora sprovviste del pacchetto definitivo di chiusura, nelle quali il conferimento dei rifiuti è cessato prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 36/03.

Per le discariche che non avevano presentato il piano di adeguamento entro i termini stabiliti dal D. Lgs. 36/03 o per le quali tale piano non risulta essere stato approvato, l'autorità competente è tenuta ad avviare la procedura di chiusura di cui all'art. 12 del D. Lgs. 36/03, come indicato dal c. 5 dell'art. 17: "5. In caso di mancata approvazione del piano di cui al comma 3, l'autorità competente prescrive modalità e tempi di chiusura della discarica, conformemente all'articolo 12, comma 1, lettera c)."

Limitatamente a tali situazioni, che non rientrano nelle casistiche tenute ad adeguarsi alle previsioni del D. Lgs. 36/03, verificato che è tecnicamente molto complesso apporre gli spessori di materiale previsti dal D. Lgs. 36/03, a causa delle eccessive pendenze, qualora l'autorità competente intenda autorizzare un pacchetto di chiusura definitiva alternativo ma altrettanto efficace rispetto a quelli previsti dal D. Lgs. 36/03, si ritiene che il proponente debba produrre un progetto di chiusura nel quale dovranno essere contenuti i documenti elencati di seguito:

- relazione tecnica che dimostri che l'apposizione del pacchetto di chiusura conforme al D. Lgs. 36/03 è molto complessa dal punto di vista tecnico e che il pacchetto alternativo garantisce prestazioni ai fini della protezione ambientale equivalenti o superiori a quello previsto dalla norma;





- orografia dello stato di fatto prima della chiusura definitiva: planimetria e sezioni;
- planimetrie della copertura definitiva proposta, con schemi grafici, profili, sezioni quotati atti a consentire l'individuazione di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dell'intervento, con previsioni anche di fine assestamento. Sulle planimetrie deve essere riportato il sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche (anche nei particolari costruttivi);
- elaborati progettuali del pacchetto alternativo di chiusura. Schede tecniche con i relativi calcoli di equivalenza per ciascun materiale alternativo rispetto al corrispondente stato di materiale minerale previsto dal D. Lgs. 36/03;
- indicazione delle norme tecniche di riferimento utilizzate per i materiali e la relativa posa in opera e dei collaudi previsti;
- relazione sulla durata dei materiali alle condizioni di utilizzo, che dovrà quanto superiore al periodo di gestione post operativa;
- monitoraggi e verifiche periodiche, che il proponente dovrà porre in essere per tutto il periodo della gestione post operativa, finalizzate ad accertare l'integrità dei materiali alternativi nonché la loro efficacia rispetto agli scopi indicati dal D. Lgs. 36/03. Il proponente dovrà porre in essere controlli del mantenimento della corretta funzionalità dei canali di raccolta delle acque meteoriche, nonché delle pendenze necessarie per il deflusso, realizzando gli opportuni interventi in tutte le situazioni in cui gli assestamenti dei rifiuti determinassero ristagni di acqua o problemi di stabilità;
- modalità di intervento nelle situazioni in cui venissero meno le funzioni della barriera di copertura ed in particolare si verificassero:
  - o *contatto dei rifiuti con l'ambiente esterno;*
  - o *infiltrazioni d'acqua nei rifiuti;*
  - o *fenomeni di erosione;*
  - o *assestamenti e fenomeni di subsidenza localizzata che non garantiscano più la resistenza, l'integrità o la stabilità della copertura.*

Nella relazione il proponente dovrà confrontare in modo puntuale le scelte progettuali e le modalità di posa in opera con quanto indicato al punto 7 della "Linea guida per l'individuazione di soluzioni tecniche alternative al D. Lgs. 36/03 per le discariche di rifiuti non pericolosi" allegata alla DGR 639/11. Ogni fase dell'intervento dovrà essere accompagnata da apposito collaudo.

#### **4. Elenco non esaustivo delle norme tecniche UNI-EN attualmente vigenti relative ai geosintetici ed al loro utilizzo nelle discariche**

Si riporta un elenco non esaustivo delle norme tecniche UNI EN di riferimento per i materiali geosintetici attualmente vigenti. Considerata l'evoluzione tecnica dei materiali nonché delle relative norme tecniche, il proponente dovrà dimostrare di aver considerato ed adottato le più recenti norme tecniche applicabili al caso specifico.

UNI EN ISO 10318-1:2015, Geosintetici - Parte 1: Termini e definizioni. La presente parte della ISO 10318 definisce la terminologia suddivisa per funzioni, prodotti, proprietà ed altri termini utilizzati nelle norme EN e ISO applicabili ai geosintetici.

UNI EN ISO 10318-2:2015 Geosintetici - Parte 2: Simboli e pittogrammi. La presente parte della ISO 10318 definisce le proprietà dei simboli, i simboli grafici ed i pittogrammi utilizzati nelle norme EN e ISO applicabili ai geosintetici.

UNI EN 13257:2016, Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego in discariche per rifiuti solidi. La norma specifica le caratteristiche di geotessili e prodotti affini utilizzati in discariche per rifiuti solidi, e i relativi metodi di prova. La norma non si applica ai geosintetici con funzione barriera.



UNI EN 13719:2016, Geosintetici - Determinazione dell'efficacia della protezione a lungo termine di geosintetici in contatto con geosintetici con funzione barriera. La norma descrive una prova indice utilizzata per determinare l'efficacia con cui un geosintetico o prodotto affine protegge un geosintetico con funzione barriera o un'altra superficie di contatto dagli effetti meccanici a lungo termine di carichi puntuali statici.

UNI CEN/TS 14417:2014 Geosintetici con funzione barriera - Metodo di prova per la determinazione dell'influenza dei cicli di asciutto/bagnato sulla permeabilità dei geocompositi bentonitici. La presente specifica tecnica è la versione ufficiale della specifica tecnica europea CEN/TS 14417 (edizione ottobre 2014). La specifica tecnica specifica una prova indice per la determinazione dell'influenza dei cicli di asciutto/bagnato sul flusso attraverso provini di geocompositi bentonitici saturati. La prova si applica a geocompositi bentonitici aventi una base di geotessile senza strati di fissaggio supplementari

UNI EN 13492:2013. Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per smaltimento, di opere di trasferimento o di contenimento secondario di rifiuti liquidi. La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13492 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti liquidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche. La norma riporta inoltre le disposizioni per la marcatura CE dei prodotti.

UNI EN 13493:2013. Geosintetici con funzione barriera - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di discariche per accumulo e smaltimento di rifiuti solidi. La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 13493 (edizione luglio 2013). La norma indica le caratteristiche di geosintetici con funzione barriera (polimerici, geocompositi e bituminosi) per l'impiego come barriere ai fluidi nella costruzione di discariche per rifiuti solidi, oltre ai metodi di prova per la determinazione di tali caratteristiche.

UNI EN 12226:2012, Geosintetici - Prove generali per valutazioni successive a prove di durabilità. La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 12226 (edizione gennaio 2012). La norma descrive i metodi di prova per la determinazione delle variazioni nelle proprietà specifiche di geosintetici invecchiati.

IL PRESENTE DOCUMENTO  
È COMPOSTO DA N. 8 FACCIALE

