

Criteri per la progettazione e gestione sostenibile delle discariche monorifiuto per rifiuti da costruzione contenenti amianto in matrice compatta

1. Barriera geologica di base.....	2
2. Gestione del percolato	2
3. Captazione e combustione biogas.....	3
4. Copertura finale	3
5. Caratteristiche gestionali	3

A fronte del disposto dal d.lgs 36/2003 e, in particolare, di quanto previsto dall'art. 7-quinquies, comma 7, lettera c), vengono individuate le caratteristiche costruttive minimali e gestionali relative alle discariche per rifiuti non pericolosi monorifiuto o con cella appositamente ed esclusivamente dedicata ai rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto (RCA) legato in matrice cementizia o resinoide identificati dal EER 170605* sotto forma di lastre, tubazioni, travi, isolanti, guarnizioni e altre forme commerciali meno frequenti derivanti da materiali contenenti amianto in matrice compatta.

I RCA in matrice compatta che si presentano in frammenti, anche con eventuale presenza residuale di matrici diverse (es. terreno, macerie, etc...) possono essere conferiti con lo stesso codice EER 170605*.

Ai sensi dell'art. 7-quinquies, comma 7, lettera a) del d.lgs n. 36/2003, in tali discariche possono essere conferiti anche i rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione come pericolosi o non pericolosi (codici EER 170604 e 170603*). Tali rifiuti dovranno essere conferiti in big bags oppure in pallets imballati con film plastico resistente; in entrambi i casi dovranno essere contrassegnati dalla simbologia specifica prevista dalle norme.

1. Barriera geologica di base

La barriera geologica di base deve avere un piano di posa posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m o, nel caso di acquifero non confinato, con un franco di almeno 2 m sopra la massima escursione della falda; deve essere realizzata mediante la messa in opera, dal basso verso l'alto, di:

- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-8}$ m/s e spessore $> 0,5$ m, con caratteristiche geotecniche di cui ai gruppi A6 e A7 della classificazione HRB AASHTO;
- geotessile non tessuto;
- strato di materiale inerte drenante, naturale o artificiale, con spessore $\geq 0,4$ m (ad esempio prodotti da "end of waste", sottoprodotti, ghiaia di cava, ecc.), con conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s e con caratteristiche geotecniche di cui ai gruppi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco con pezzatura 16-64 mm), lavato in caso di materiale di cava, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $\leq 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento ≤ 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d \geq 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

2. Gestione del percolato

La raccolta del percolato deve essere realizzata mediante sistemi di convogliamento (canalette o tubazioni) posti in opera lungo il lato più depresso del fondo vasca impermeabilizzato, adducanti a vasche o serbatoi di raccolta per effettuare le relative procedure di filtrazione prima dello scarico finale, assimilato a scarico industriale, da mantenersi in efficienza sino al termine della gestione post-operativa della discarica.

Tali acque potranno essere riutilizzate in sito (ad eccezione dell'utilizzo nell'impianto di lavaggio ruote), previo trattamento depurativo, da effettuarsi preliminarmente al loro accumulo in serbatoi o vasche, in grado di garantire l'assenza delle sostanze di cui al punto 2.1, All. 5, Parte III del d. lgs. 152/06 ed in particolare l'assenza di fibre di amianto, essendo tale sostanza cancerogena (R45 - R48/23).

Nel caso in cui tali acque, a seguito di trattamento depurativo, vengano scaricate tramite sistema di sub irrigazione o in corpo idrico superficiale o in fognatura, oltre a quanto sopra, dovranno essere rispettati i limiti tabellari dell'allegato 5 alla Parte III del d. lgs. 152/06 e relativi divieti di scarico di cui al punto 2.1 del medesimo allegato.

3. Captazione e combustione biogas

L'impianto di captazione e combustione del biogas non è necessario vista la natura inorganica del rifiuto.

4. Copertura finale

Lo strato di regolarizzazione serve per la corretta messa in opera degli elementi superiori e, pertanto, dovrà essere privo di asperità ed avere una geometria conforme al profilo autorizzato di fine conferimento rifiuti.

Tale strato dovrà avere comunque un comportamento drenante, per cui il materiale impiegato dovrà avere pezzatura e granulometria idonee a soddisfare tale requisito.

La copertura superficiale finale deve essere realizzata mediante la messa in opera, dal basso verso l'alto, di:

- uno strato di materiale minerale compattato avente conducibilità idraulica $k \leq 10^{-7}$ m/s e spessore $\geq 0,3$ m;
- uno strato di materiale drenante, naturale o artificiale, con spessore $\geq 0,2$ m (ad esempio prodotti da "end of waste", sottoprodotti, ghiaia di cava, ecc.), costituito da un aggregato marcato CE, con una conducibilità idraulica $k \geq 10^{-3}$ m/s, con caratteristiche geotecniche di cui ai gruppi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. In ogni caso lo strato drenante va protetto con un filtro naturale o di geotessile per prevenire eventuali intasamenti connessi al trascinarsi del materiale fine dello strato superficiale;
- uno strato di terreno vegetale con spessore $\geq 0,8$ m.

5. Caratteristiche gestionali

5.1 Sicurezza operatori

Per quanto attiene la salute e sicurezza dei lavoratori, deve essere rispettato quanto previsto dal d. lgs. 81/08 nonché dal dm sanità 6 settembre 1994.

5.2 Accessi in ingresso e in uscita

E' necessario prevedere la realizzazione di un avvallamento/vasca per la pulizia dell'automezzo mediante getti a bassa pressione per la nebulizzazione, oltre ad un sistema di nebulizzazione proveniente dall'alto. Gli accessi alla discarica devono essere presidiati da vasca obbligatoria di passaggio ove in uscita vengano lavate le ruote degli automezzi con raccolta e gestione adeguata delle acque di scarico, previa filtrazione. La discarica, in relazione alla presenza di significativi quantitativi di materiali combustibili (pallets di legno e film plastici utilizzati nel confezionamento e/o nella copertura giornaliera) deve essere dotata degli idonei dispositivi antincendio previsti dalla specifica normativa.

5.3 Conferimento e gestione dei RCA

I rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto (RCA) legato in matrice cementizia o resinosa identificati dal EER 170605* devono pervenire alla discarica assemblati in pacchi collocati su pallets, chiusi in imballaggi di materiale impermeabile non deteriorabile (DM 06/09/1994) o in big-bags, contrassegnati con i simboli specifici previsti dalle norme ADR sul trasporto di sostanze pericolose. Gli RCA, se in frammenti minuti, devono essere conferiti in big-bags.

Ogni singolo pallets/big-bags di RCA deve riportare inoltre un apposito contrassegno con l'identificativo univoco del Piano di Lavoro di cui all'art. 256 dell'81/08, per quanto riguarda la Lombardia trasmesso attraverso il sistema telematico Ge.M.A. (<https://www.previmpresa.servizirl.it/gema/guest/Home.do?>) da cui si è originato il rifiuto medesimo, che permetta la tracciabilità del rifiuto dalla sua produzione sino allo smaltimento definitivo.

Ogni automezzo all'arrivo in discarica deve essere sottoposto al controllo amministrativo atto a verificare l'avvenuta presentazione all'ATS del Piano di Lavoro da parte dell'impresa esecutrice dei lavori di rimozione/amianto.

A riguardo si segnala che in Regione Lombardia, dal 1° aprile 2014, è obbligatorio inviare telematicamente i Piani di Lavoro tramite l'applicativo Ge.M.A., Gestione Manufatti in Amianto. Tale applicativo associa a ciascun piano di lavoro di cui all'art. 256 D.Lgs 81/08 o notifica di cui all'art. 250 D.Lgs 81/08 un codice unico di registrazione regionale, sostitutivo dei numeri di protocollo delle ATS, che costituisce il riferimento univoco di individuazione dei RCA (pallets/big-bags), per garantirne la tracciabilità.

Verificata la regolarità della documentazione amministrativa sopra elencata, deve essere effettuata un'ispezione visiva, prima e dopo lo scarico dall'automezzo, del carico conferito. La verifica ispettiva degli imballi deve essere effettuata tramite installazione di apposite telecamere che consentano agli operatori del ricevimento del rifiuto di poter visionare da monitor collocato in una idonea cabina dove sosta il lavoratore evitandone possibile esposizione. L'ispezione consiste in:

- a. verifica che i RCA siano correttamente imballati e sigillati con teli in plastica trasparenti o in big-bags integri;
- b. ispezione visiva esterna del pacco/big bag, finalizzata alla verifica dell'eventuale presenza di rifiuti di tipologia diversa da quelli indicati nel formulario di trasporto;
- c. ispezione visiva esterna del pacco/big bag, finalizzata alla verifica per quanto possibile, della congruenza con quanto dichiarato nel Piano di Lavoro presentato all'ATS;
- d. verifica che il pacco/big bag sia contrassegnato con identificativo univoco del Piano di Lavoro (presentato all'ATS) da cui si è originato o, per i carichi di RCA generati da interventi di rimozione effettuati in Regione Lombardia, con il codice unico di registrazione regionale associato al Piano tramite applicativo Ge.M.A., e verifica per quanto possibile della corretta realizzazione dell'incapsulamento (ispezione visiva del colore) ai sensi del dm 20/08/1999.

Qualora le verifiche di cui al punto b) evidenziassero la presenza di rifiuti diversi da quelli autorizzati in discarica, il carico dovrà essere respinto; qualora le verifiche di cui nei punti a), c) e d) evidenziassero delle non conformità, il carico di RCA si ritiene comunque ammissibile, fatto salvo il buon esito delle verifiche amministrative di cui sopra nonché la congruenza del carico con quanto dichiarato nel formulario di identificazione e il rispetto dei criteri di ammissibilità per RCA di cui al d.lgs n. 36/2003.

In tali casi dovranno essere previste nel Piano di gestione Operativo idonee procedure:

- Verifica del contenuto del carico e il ripristino degli imballaggi nel caso di danneggiamenti (punto a)
- La segnalazione di non conformità (punto c) va comunicata all'autorità competente ATS del territorio, quale riferimento dell'ubicazione dell'impianto e all'ATS di competenza territoriale ove si è verificata la bonifica quale luogo di origine del rifiuto

Nel caso in cui durante l'ispezione visiva si ravvisassero condizioni precarie del materiale e presentassero difformità per tipologia o altro, rispetto a quanto dichiarato nel Piano di Lavoro consegnato all'ATS, sarà necessario che il materiale sia inviato al box di emergenza per RCA. Inoltre, sarà necessario effettuare le verifiche da parte dell'autorità di controllo ATS, con relativa sospensione del conferimento in discarica, al fine di consentire ogni altro accertamento utile.

Qualora il gestore dell'impianto non provveda a collocare a definitiva dimora i RCA in ingresso entro la fine della giornata per ragioni connesse a criteri di gestione, gli stessi dovranno essere confinati all'interno del box di emergenza per RCA e la giacenza dei rifiuti in esso non potrà prolungarsi oltre il giorno lavorativo successivo alla data del ricevimento. Medesima procedura deve essere seguita nel caso di condizioni meteo-climatiche avverse ovvero con presenza di vento con velocità superiore a 6 m/s calcolata sulla base della media oraria rilevata nell'ora immediatamente antecedente alla messa a dimora; la giacenza dei rifiuti nel box di emergenza non potrà prolungarsi oltre il giorno lavorativo successivo al ripristino delle condizioni di operatività meteo-climatiche.

Durante le operazioni di scarico/messa a dimora, in caso di rottura di una confezione con fuoriuscita di RCA, il gestore deve provvedere all'immediato trasferimento dello stesso presso il box di emergenza dove si effettuerà la riparazione/ripristino. In tal caso gli addetti, dotati di adeguati dispositivi di sicurezza (semimaschere monouso equipaggiate con filtro P3, tuta e copricapo in tyvek), procederanno ad incapsulare secondo D.M. 20/08/1999 i manufatti in cemento – amianto mediante idonei prodotti elastomerici, con pompa airless a bassa pressione. Successivamente, i manufatti pretrattati verranno ricoperti con fogli di polietilene forniti ex novo e quindi sigillati con nastro adesivo ad alta tenuta, procedendo, infine, alla bonifica del capannone da eventuali frammenti residui e confinando gli stessi in appositi big – bags, mediante l'utilizzo di aspiratori a filtri assoluti.

Qualora si riscontrassero lacerazioni di piccola entità nei pacchi/big-bags (anche già messi a dimora) riparabili con nastro adesivo, le stesse verranno ripristinate sul posto a mezzo di adeguato nastro ad alta tenuta, che verrà applicato nella medesima giornata. Nel caso in cui le lacerazioni fossero estese e comunque non fossero riparabili con nastro adesivo, il pacco/big bag dovrà essere trasportato nel box di emergenza, dove dovrà essere riconfezionato mediante ricopertura con nuovi fogli in polietilene/nuovo big-bags. Una volta sigillato con nastro adesivo il pacco/big bag potrà essere messo a dimora in discarica.

Le operazioni di movimentazione e ripristino/bonifica dei pallets di RCA danneggiati dovranno avvenire nel rispetto delle norme tecniche di cui al sopra citato dm 06/09/1994, per quanto compatibili.

5.4 Box di emergenza RCA

Il box di emergenza è una struttura fissa in depressione con sistema di filtrazione aria, nella quale è possibile collocare il materiale per poter sistemare le rotture e procedere con nuovo incapsulamento, laddove necessario. Tale box dovrà prevedere delle finestrature non apribili, al fine di poter garantire la visibilità dall'esterno, ed appositi attacchi per possibili azioni di campionamento.

Il box di emergenza dovrà essere dimensionato in base ai volumi giornalieri di conferimento e munito di idonei sistemi di aspirazione/filtrazione. Il sistema di aspirazione dovrà realizzare almeno 5 ricambi d'aria l'ora ed il filtro dovrà essere di tipo assoluto con efficienza uguale o superiore al 99.99 % ed in grado di garantire un valore limite di amianto all'emissione in atmosfera non superiore a 2 ff/l. Il sistema di aspirazione/filtrazione dovrà essere mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea

di RCA e personale addetto al suo interno e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso ed in uscita dal box. All'interno del box di emergenza, il personale addetto all'attività deve utilizzare dispositivi di protezione consistenti in semi-maschere con filtro P3.

Il box di emergenza RCA dovrà essere equipaggiato con le attrezzature necessarie per il corretto riconfezionamento/bonifica dei pallets di RCA danneggiati. Ogni qualvolta il box sarà utilizzato per effettuare interventi di ripristino dei pacchi, è indispensabile prevedere un intervento di bonifica dell'intero box e relativo campionamento di restituibilità. Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte (locale di equipaggiamento, locale doccia, chiusa d'aria e locale incontaminato) realizzate e utilizzate secondo quanto previsto dal dm 06/09/94. Tutte le strutture del box e le operazioni ivi effettuate devono garantire ed avvenire nel rispetto dei dettami, presidi e precauzioni di cui al d. lgs. 81/08.

5.5 *Box per la conservazione del campione dei RCA*

Tale box deve avere medesime caratteristiche costruttive nonché i presidi del box di emergenza.

Il box per la conservazione del campione dei RCA è una struttura fissa in depressione con sistema di filtrazione aria. Tale box dovrà prevedere delle finestre non apribili, al fine di poter garantire la visibilità dall'esterno, ed appositi attacchi per possibili azioni di campionamento.

Il sistema di aspirazione/filtrazione dovrà essere mantenuto in funzione in continuo nel caso di presenza contemporanea di RCA e personale addetto al suo interno, e durante tutte le fasi di movimentazione dei RCA in ingresso ed in uscita dal box.

All'interno di tale box devono essere trattenuti per le verifiche da parte dell'autorità di controllo sanitaria (ATS) i campioni di RCA relativi ai carichi che presentassero, per quanto evidenziato dalla ispezione visiva in ingresso all'impianto, difformità rispetto a quanto dichiarato nel Piano di Lavoro consegnato all'ATS.

Tutte le strutture del box e le operazioni ivi effettuate devono garantire ed avvenire nel rispetto dei dettami, presidi e precauzioni di cui al d. lgs. 81/08.

Qualora i volumi lo consentissero, il box di emergenza potrà essere adibito anche alla conservazione dei campioni di RCA per le verifiche da parte dell'autorità di controllo sanitaria.

5.6 *Centralina meteo con anemometro*

Al fine di monitorare la velocità del vento e quindi la possibilità di mettere a dimora i rifiuti, dovrà essere previsto ed installato un anemometro posto ad un'altezza dal suolo pari ad almeno 10 m, che dovrà essere dotato di idoneo sistema di allarme attivato da venti con intensità superiore al limite di 6 m/s. I dati dovranno essere registrati in continuo su supporto informatico e conservati per almeno un anno.

5.7 *Messa a dimora*

Lo scarico dai mezzi di trasporto deve essere effettuato da operatori formati e con mezzi meccanici di sollevamento adeguati ed idonei a norma del d.lgs 81/08 tali da non compromettere la tenuta del confezionamento dei rifiuti. La discarica dovrà essere suddivisa in aree corrispondenti a rispettive celle di coltivo che, per consentire un fronte unico di posa dei rifiuti potranno anche essere di ampiezza pari alla sezione trasversale della discarica o del lotto in esercizio. La messa a dimora non potrà avvenire per strati superiori a 5 m di altezza.

I pallets non entrati in contatto diretto con i RCA e non compresi nell'imballaggio, ma utilizzati per il trasporto, dovranno essere rimossi per evitare l'accumulo in discarica di materiali combustibili e che potenzialmente possono generare biogas. I pallets rimossi dovranno essere tenuti in deposito temporaneo in un'area appositamente individuata e quindi avviati prioritariamente a recupero, secondo la normativa vigente.

5.8 Copertura giornaliera e copertura infrastrato

La copertura giornaliera deve essere realizzata conformemente al paragrafo 5 dell'allegato 4 al d.lgs 36/2003 e, sul fronte in uso, deve essere effettuata con teli in polietilene.

Qualora la copertura giornaliera sia operata sulla parte sommitale di uno strato (5 m), dovrà essere realizzata come la copertura infrastrato.

La copertura infrastrato, da realizzarsi obbligatoriamente ogni 5 m, deve avere spessore $\geq 0,40$ m e deve essere realizzata utilizzando materiali di consistenza plastica.

Dovrà essere posata la copertura infrastrato anche al di sopra dell'ultimo strato, per garantire l'isolamento dei RCA nell'attesa della messa in opera della copertura definitiva e per costituire lo strato di regolarizzazione.

Il tamponamento di eventuali vuoti laterali deve avvenire anch'esso utilizzando materiali di consistenza plastica.

Qualora si vengano a creare pendii sub-verticali di RCA, in considerazione delle difficoltà pratiche di stendere e mantenere dei materiali di consistenza plastica su pendii ad elevata pendenza, si ritiene che tali materiali possano essere sostituiti da un doppio telo in polietilene non saldato, ma sovrapposto, ogni 10 m d'innalzamento, oltre i quali si debba porre in opera un telo impermeabile in PE, saldato a quello sottostante.

Al fine di scongiurare la produzione di biogas in discarica, i materiali impiegati per la copertura infrastrato e giornaliera dei RCA devono rispettare, per il parametro TOC, il limite di 30.000 mg/kg (con riferimento alle sole sostanze organiche chimicamente attive).

5.9 Autosmaltimento

I Dispositivi di Protezione Individuale, DPI (maschere e tute monouso), i filtri asserviti agli scarichi dei servizi igienici presso gli spogliatoi, agli scarichi delle acque per il lavaggio degli automezzi e all'emissione in atmosfera del box di emergenza, sono smaltiti all'interno dei lotti dedicati agli RCA esclusivamente chiusi in sacchi di polietilene.