



NCE

Ingegneria Ambientale del sottosuolo
Subsoil Environmental Engineering



3rd Brown Bag Seminar

Classificazione Rifiuti

6 marzo 2009

PARTE I

Normativa di riferimento

Normativa di riferimento - I

Definizione, classificazione, gestione di rifiuti, autorizzazioni ed adempimenti amministrativi:

- **D. Lgs 152 del 3/4/2006** - Norme in materia ambientale - parte Quarta, come modificato dal **D. Lgs 4 del 16/1/2008** – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs del 3 aprile 2006, n. 152;
- **Direttiva 91/689/CEE** sulla classificazione dei rifiuti pericolosi
- **Direttiva 67/548 CEE e s.m.i.** contenente l'elenco delle sostanze pericolose
- **Direttiva 1999/45/CE (D.Lgs 65 del 14/03/2003)** contenente i criteri di classificazione dei preparati pericolosi
- **Decisione Commissione 2000/532/CE e s.m.i.** contenente l'elenco dei nuovi CER in vigore dal 2002 e i valori limite per la classificazione dei rifiuti pericolosi

Normativa di riferimento - II

Operazioni di recupero di rifiuti:

- **D.M. 5 febbraio 1998**, come modificato dal **D.M. 186 del 5 aprile 2006**, relativo al recupero con procedure semplificate di rifiuti non pericolosi

Smaltimento in discarica:

- **D.Lgs 36 del 13 gennaio 2003**, relativo alle modalità di costruzione e gestione delle discariche
- **DM 3 agosto 2005**, relativo ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - Definizioni

RIFIUTO: qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A alla parte Quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

Le categorie dell'Allegato A ricomprendono qualsiasi materiale.

- Condizione essenziale a determinare lo stato di "rifiuto" di una qualsiasi sostanza o materiale è quindi la volontà, l'obbligo o l'azione di disfarsene da parte del detentore.
- L'ambito di applicazione della nozione di rifiuto deve essere interpretato, in conformità alle finalità risultanti dalla normativa comunitaria, alla luce dei principi di precauzione e di azione preventiva nonché di tutela della salute umana e dell'ambiente

D. Lgs. 152/2006 – Parte Quarta - Categorie dell'Allegato A

Q1 Residui di produzione o di consumo in appresso non specificati

Q2 Prodotti fuori norma

Q3 Prodotti scaduti

Q4 Sostanze accidentalmente riversate perdute o aventi subito qualunque altro incidente, compresi tutti i materiali le attrezzature contaminati in seguito all'incidente in questione;

Q5 Sostanze contaminate o insudiciate in seguito ad attività volontarie (ad esempio residui di operazioni di pulizia, materiali di imballaggio, contenitori)

Q6 Elementi inutilizzabili (ad esempio batterie fuori uso, catalizzatori esausti)

Q7 Sostanze divenute inadatte all'impiego (ad esempio acidi contaminati, solventi contaminati sali da rinverdimento esauriti, ecc.)

Q8 Residui di processi industriali (ad esempio scorie, residui di distillazione, ecc.)

Q9 Residui di procedimenti antinquinamento (ad esempio fanghi di lavaggio di gas, polveri di filtri dell'aria, filtri usati, ecc.)

Q10 Residui di lavorazione/sagomatura (ad esempio trucioli di tornitura o di fresatura, ecc.)

Q11 Residui provenienti dall'estrazione e dalla preparazione delle materie prime (ad esempio residui provenienti da attività minerale o petrolifere, ecc.)

Q12 Sostanze contaminate (ad esempio olio contaminato da PCB, ecc.)

Q13 Qualunque materia, sostanza o prodotto la cui utilizzazione è giuridicamente vietata

Q14 Prodotti di cui il detentore non si serve più (ad esempio articoli messi fra gli scarti dell'agricoltura, dalle famiglie, dagli uffici, dai negozi, dalle officine)

Q15 Materie, sostanze o prodotti contaminati provenienti da attività di riattamento di terreni

Q16 Qualunque sostanza, materia o prodotto che non rientri nelle categorie sopra elencate

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - Definizioni

Produttore: la persona la cui attività ha prodotto rifiuti cioè il produttore iniziale e la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento, di miscuglio o altre operazioni che hanno mutato la natura o la composizione di detti rifiuti;

Detentore: il produttore dei rifiuti o il soggetto che li detiene;

Gestione: la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti (compreso il controllo di queste operazioni e il controllo delle discariche dopo la chiusura);

Raccolta: l'operazione di prelievo, cernita o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto;

Smaltimento: le operazioni previste nell'Allegato B alla parte quarta del presente decreto;

Recupero: le operazioni previste nell'Allegato C alla parte quarta del presente decreto.

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - Definizioni

Luogo di produzione: uno o più edifici o stabilimenti o siti infrastrutturali collegati tra loro all'interno di un'area delimitata in cui si svolgono le attività di produzione dalle quali sono originati i rifiuti;

Stoccaggio: le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto **D15** dell'Allegato B alla parte quarta del presente decreto, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di materiali di cui al punto **R13** dell'Allegato C alla medesima parte quarta;

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - Definizioni

Deposito temporaneo: il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

- 1) Limiti quantitativi al contenuto di diossine, furani, fenoli, PCB e PCT;
- 2) il deposito temporaneo deve essere effettuato **per categorie omogenee di rifiuti** e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, **nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute**
- 3) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi;
- 4) **Tempistiche di stoccaggio**: i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

D. Lgs. 152/2006, art. 185 - **Esclusioni** dal campo di applicazione dei rifiuti

Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del D. Lgs. 152/2006:

- le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera;
- le acque di scarico, eccettuati i rifiuti allo stato liquido;
- i rifiuti radioattivi;
- i materiali esplosivi in disuso;
- i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali o dallo sfruttamento delle cave;
- le carogne ed i seguenti rifiuti agricoli: materie fecali ed altre sostanze naturali e non pericolose utilizzate nell'attività agricola;
- i materiali vegetali, le terre e il pietrame, non contaminati in misura superiore ai limiti stabiliti dalle norme vigenti, provenienti dalle attività di manutenzione di alvei di scolo ed irrigui.

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - **Esclusioni** dal campo di applicazione dei rifiuti

Sottoprodotti : sono sottoprodotti le sostanze ed i materiali dei quali il produttore non intende disfarsi che soddisfino tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni:

- 1.siano originati da un processo non direttamente destinato alla loro produzione;
- 2.il loro impiego sia certo, sin dalla fase della produzione, integrale e avvenga direttamente nel corso del processo di produzione o di utilizzazione preventivamente individuato e definito;
- 3.soddisfino requisiti merceologici e di qualità' ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e ad impatti ambientali [...];
- 4.non debbano essere sottoposti a trattamenti preventivi o a trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale di cui al punto 3), ma posseggano tali requisiti sin dalla fase della produzione;
- 5.abbiano un valore economico di mercato.

→ **Terre e rocce da scavo** – art. 186 del D. Lgs. 152/2006

D. Lgs. 152/2006, art. 183 - **Esclusioni** dal campo di applicazione dei rifiuti

Materie Prime Secondarie: Non rientrano nella definizione di cui all'articolo 183 (definizione di rifiuto), le materie, le sostanze e i prodotti secondari nel rispetto dei seguenti criteri, requisiti e condizioni:

- a) siano prodotti da un'operazione di riutilizzo, di riciclo o di recupero di rifiuti;
- b) siano individuate la provenienza, la tipologia e le caratteristiche dei rifiuti dai quali si possono produrre;
- c) siano individuate le operazioni di riutilizzo, di riciclo o di recupero che le producono, con particolare riferimento alle modalità ed alle condizioni di esercizio delle stesse;
- d) siano precisati i criteri di qualità ambientale, i requisiti merceologici e le altre condizioni necessarie per l'immissione in commercio, quali norme e standard tecnici richiesti per l'utilizzo, tenendo conto del possibile rischio di danni all'ambiente e alla salute derivanti dall'utilizzo o dal trasporto del materiale, della sostanza o del prodotto secondario;
- e) abbiano un effettivo valore economico di scambio sul mercato.

D.lgs. 152/60 art. 184 – **Tipologie** di rifiuti

I rifiuti sono suddivisi in differenti tipologie principali a seconda dei seguenti criteri:

- Secondo **l'origine**:
 - Rifiuti urbani
 - Rifiuti speciali
- Secondo le **caratteristiche di pericolosità**:
 - Pericolosi
 - Non pericolosi

D.lgs. 152/60 art. 184 – Assegnazione **codice CER**

Al fine di definire le differenti possibilità di gestione dei rifiuti prima fase essenziale risulta essere l'assegnazione del codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti) definito nell'Allegato alla Decisione 2000/532/CE e s.m.i.

Direttiva 91/689/CEE

Definisce le caratteristiche di pericolosità in Allegato III (riportato integralmente nell'Allegato I Parte IV D.Lgs 152/06)

- H1 "Esplosivo"
- H2 "Comburente"

- H3-A "Facilmente infiammabile"
- H3-B "Infiammabile"
- H4 "Irritante"
- H5 "Nocivo"
- H6 "Tossico"
- H7 "Cancerogeno"
- H8 "Corrosivo"

- H9 "Infettivo"
- H10 "Teratogeno"
- H11 "Mutageno"

- H12 Sostanze e preparati che, a contatto con l'acqua, l'aria o un acido, sprigionano un gas tossico o molto tossico;
- H13 Sostanze e preparati suscettibili, dopo l'eliminazione, di dare origine in qualche modo ad un'altra sostanza, ad esempio ad un prodotto di lisciviazione avente una delle caratteristiche sopra elencate;

**Caratteristiche
da valutare
rispetto ai limiti
indicati all'art.2
Decisione della
Commissione
2000/532/CE**

Direttiva 91/689/CEE

| Caratteristiche di pericolosità del rifiuto indicate nella direttiva 91/689/CEE | |
|--|--|
| H1 | "Esplosivo": sostanze e preparati che possono esplodere per effetto della fiamma o che sono sensibili agli urti e agli attriti più del dinitrobenzene; |
| H2 | "Comburente": sostanze e preparati che, a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, presentano una forte reazione esotermica; |
| H3-A | "Facilmente infiammabile": sostanze e preparati: <ul style="list-style-type: none"> - liquidi il cui punto di infiammabilità è inferiore a (compresi i liquidi estremamente infiammabili), o - che a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi, o - solidi che possono facilmente infiammarsi per la rapida azione di una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo l'allontanamento della sorgente di accensione, o - gassosi che si infiammano a contatto con l'aria a pressione normale, o - che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas facilmente infiammabili in quantità pericolose; |
| H3-B | "Infiammabile": sostanze e preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è pari o superiore a e inferiore o pari a ; |
| H4 | "Irritante": sostanze e preparati non corrosivi il cui contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria; |
| H5 | "Nocivo": sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi per la salute di gravità limitata; |
| H6 | "Tossico": sostanze e preparati (comprese le sostanze e i preparati molto tossici) che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi per la salute gravi, acuti o cronici e anche la morte; |
| H7 | "Cancerogeno": sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre il cancro o aumentarne la frequenza; |
| H8 | "Corrosivo": sostanze e preparati che, a contatto con tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva; |
| H9 | "Infettivo": sostanze contenenti microrganismi vitali o loro tossine, conosciute o ritenute per buoni motivi come cause di malattie nell'uomo o in altri organismi viventi; |
| H10 | "Teratogeno": sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre malformazioni congenite non ereditarie o aumentarne la frequenza; |
| H11 | "Mutageno": sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza; |
| H12 | Sostanze e preparati che, a contatto con l'acqua, l'aria o un acido, sprigionano un gas tossico o molto tossico; |
| H13 | Sostanze e preparati suscettibili, dopo l'eliminazione, di dare origine in qualche modo ad un'altra sostanza, ad esempio ad un prodotto di lisciviazione avente una delle caratteristiche sopra elencate; |

Decisione 2000/532/CE

modificata con:

- decisione 2001/118/Ce (16-02-2001)
- decisione 2001/119/Ce (16-02-2001)
- decisione 2001/573/Ce (28-07-2001)
- rettifica Guce 2 ottobre 2001 n. L 262 (02-10-2001)
- rettifica Guce 27 aprile 2002 n. L 112 (27-04-2002)
- rettifica Guue 20 agosto 2004 n. L 272 (20-08-2004)

- Contiene l'“**Elenco dei rifiuti**”
- Indica i criteri di valutazione e i rispetti **limiti** delle caratteristiche di pericolosità

Decisione 2000/532/CE - Art. 2

Si ritiene che i rifiuti classificati come pericolosi presentino una o più caratteristiche indicate nell'allegato III della direttiva 91/689/CEE e, in riferimento ai codici da H3 a H8 e ai codici H10 e H11 (*) del medesimo allegato, una o più delle seguenti caratteristiche:

- punto di infiammabilità 55 °C;
- una o più sostanze classificate (***) come molto tossiche in concentrazione totale $\geq 0,1\%$;
- una o più sostanze classificate come tossiche in concentrazione totale $\geq 3\%$;
- una o più sostanze classificate come nocive in concentrazione totale $\geq 25\%$;
- una o più sostanze corrosive classificate come R35 in concentrazione totale $\geq 1\%$;
- una o più sostanze corrosive classificate come R34 in concentrazione totale $\geq 5\%$;
- una o più sostanze irritanti classificate come R41 in concentrazione totale $\geq 10\%$;
- una o più sostanze irritanti classificate come R36, R37, R38 in concentrazione totale $\geq 20\%$;
- una sostanza riconosciuta come cancerogena (categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$;
- una sostanza riconosciuta come cancerogena (categoria 3) in concentrazione $\geq 1\%$;
- una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categorie 1 o 2) classificata come R60 o R61 in concentrazione $\geq 0,5\%$;
- una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categoria 3) classificata come R62 o R63 in concentrazione $\geq 5\%$;
- una sostanza mutagena della categoria 1 o 2 classificata come R46 in concentrazione $\geq 0,1\%$;
- una sostanza mutagena della categoria 3 classificata come R40 in concentrazione $\geq 1\%$.

PARTE II

Attività di Classificazione Rifiuti

Assegnazione del codice CER - I

Il codice CER è un codice a 6 cifre, identificativo della tipologia di rifiuto, individuate a gruppi di due sulla base del processo che lo origina e sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche che lo caratterizzano.

- **Le prime due cifre indicano la fonte che genera il rifiuto**, cioè la macroattività di provenienza del rifiuto; in particolare la classificazione deve essere effettuata prima valutando se il rifiuto rientra all'interno delle categorie descritte dai punti da 01 a 12 o da 17 a 20; se nessuna delle fonti dei punti precedenti risulta idonea, si verifica se il rifiuto rientri nelle categorie da 13 a 15; se nessuna delle categorie risulta idonea si utilizzerà la categoria generica 16 (si veda la tabella 1.2 per l'elenco delle macrocategorie);
- **Le successive due cifre indicano la fase specifica del processo produttivo**, o la tipologia specifica del processo da cui i rifiuti derivano;
- **Le ultime 2 cifre indicano la tipologia di materiale** proveniente dallo specifico processo individuato mediante i codici precedenti; la cifra 99 indica un rifiuto generico non specificato altrimenti

Assegnazione del codice CER - II

Al termine dell'identificazione dell'origine e della fase del processo produttivo originante la fonte ed aver assegnato le prime 4 cifre del codice CER, si presentano 3 casi

1. Il codice CER indica **univocamente un rifiuto non pericoloso**
2. Il codice CER indica **univocamente un rifiuto pericoloso** (codice CER contrassegnato con asterisco)
3. Al codice CER potrebbe essere assegnato **uno di due codici cosiddetti "specchio"**, cioè l'uno non pericoloso e l'altro pericoloso

La classificazione di rifiuto pericoloso è eseguita solo nel caso in cui le sostanze raggiungono determinate concentrazioni (ad esempio, percentuale in peso), tali da conferire al rifiuto in questione una o più delle proprietà di cui all'allegato III della direttiva 91/689/CEE del Consiglio

Assegnazione del codice CER - III

Per la definizione della pericolosità o meno del rifiuto (*applicabile ai soli codici a specchio*) è necessario eseguire analisi chimiche di laboratorio.

Nella definizione del programma analitico è necessario considerare:

- 1. Ciclo produttivo e tecnologico da cui discende il rifiuto (es. ciclo termico e schede di sicurezza prodotti impiegati, ecc.)*
- 2. Presunzione di presenza di particolari sostanze che possono portare a caratteristiche di pericolosità*

PARTE III

Scelta delle opzioni di destino

Destino dei rifiuti – Recupero o smaltimento

- Al termine dell'attività di classificazione del rifiuto tramite l'assegnazione del Codice CER e l'effettuazione delle eventuali verifiche analitiche per la classificazione, è possibile individuare l'idoneo destino del rifiuto:
- Operazione di recupero in procedura semplificata per rifiuti non pericolosi ai sensi del D.M. 186/2006;
- Operazione di recupero in procedura ordinaria;
- Operazione di smaltimento
 - Discarica per rifiuti inerti
 - Discarica per rifiuti non pericolosi
 - Discarica per rifiuti pericolosi

In ognuno di questi casi sarà necessario procedere con idonee verifiche analitiche al fine di verificare la recuperabilità del rifiuto e la smaltibilità degli stessi in base alle loro caratteristiche

Operazioni di **recupero**

R1 Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia

R2 Rigenerazione/recupero di solventi

R3 Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)

R4 Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici

R5 Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche

R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi

R7 Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti

R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori

R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli

R10 Spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia

R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10

R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11

R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

R14 Deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti i rifiuti qualora non vengano rispettate le condizioni stabilite dalla normativa vigente.

Operazioni di recupero - D.M. 186/2006

La gran parte delle tipologie dei rifiuti inerti e non pericolosi rientra nell'ambito delle categorie di rifiuti recuperabili ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, come modificato dal D.M. 186/06, con procedure semplificate.

Il D.M. 186/2006 prevede una serie di operazioni dettagliate sulla base dei seguenti criteri:

- tipologie di recupero (es. *tipologia 7.14 – Detriti di perforazione*);
- provenienza dei materiali ammissibili al recupero (es. *attività di trivellazione pali di fondazione su terreno vergine; ricerca e coltivazione idrocarburi su terra e mare; ricerca e coltivazione geometrica; perforazione per ricerche e coltivazioni minerarie in generale; perforazioni geognostiche di grande profondità; perforazioni per pozzi d'acqua*);
- le caratteristiche che il rifiuto sottoposto alle attività di recupero deve avere (es. *detriti con presenza di acqua/bentonite, di acqua/bentonite/barite, di olio/organo-smectiti/barite contenenti idrocarburi in concentrazioni inferiori a 1000 mg/Kg sul secco, IPA < 10 ppm*);
- le attività di recupero ammesse (es. *cementifici [R5], utilizzo per recuperi ambientali, previa eventuale desalinizzazione [R10], utilizzo per copertura di discariche per RSU; la percentuale di rifiuto utilizzabile in miscela con la materia prima non dovrà essere superiore al 30% in peso [R5]*);
- caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti con le attività di recupero (es. *cemento nelle forme usualmente commercializzate*).

Operazioni di recupero - D.M. 186/2006

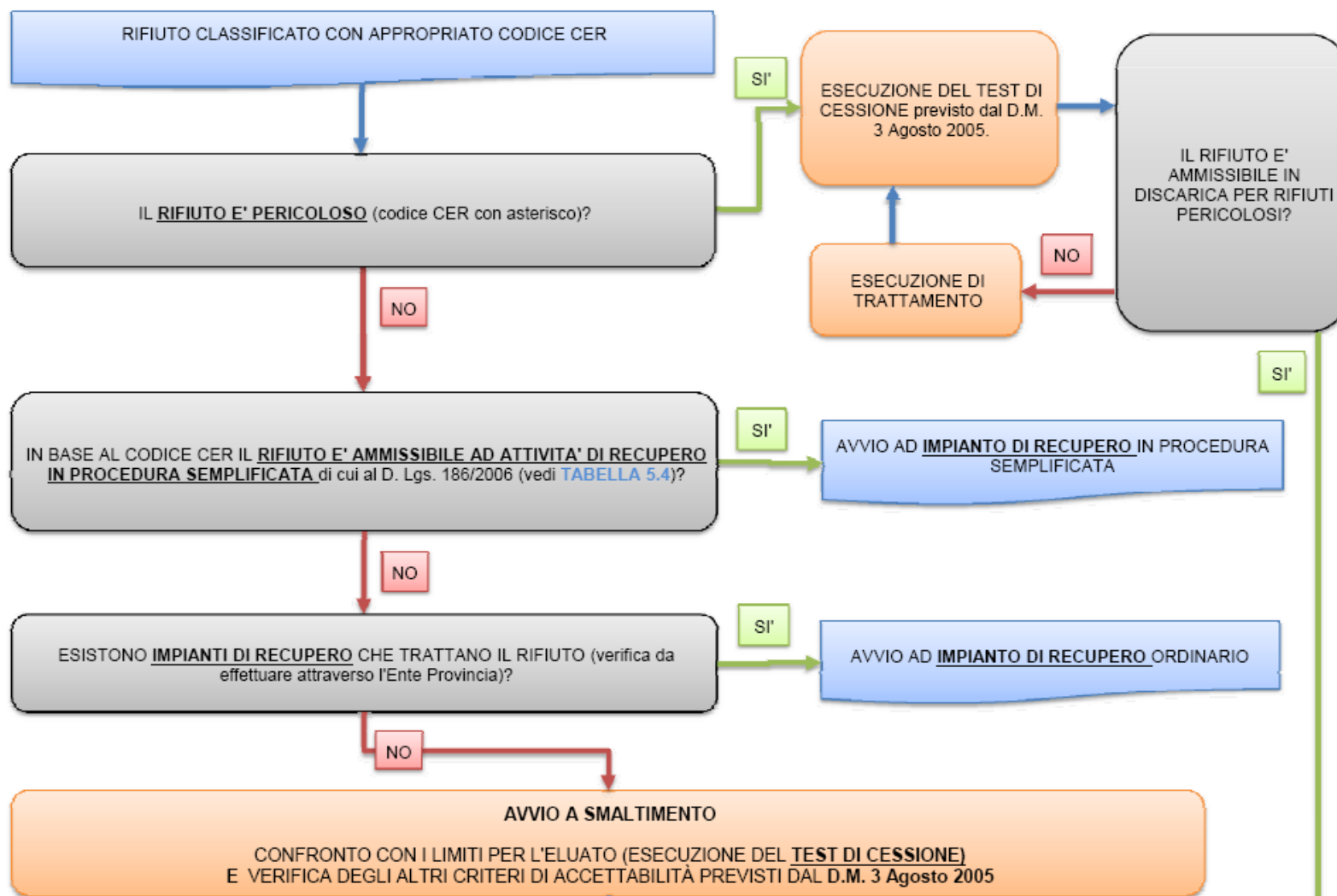
Test di cessione ai fini della verifica di ammissibilità a recupero dei rifiuti ai sensi dell'allegato 3 al D.M. 5 aprile 2006 n. 186 (come detto precedentemente, da eseguire sul campione a seguito del trattamento).

Le prove di eluizione e l'analisi degli eluati per i parametri previsti dovranno essere effettuati applicando l'appendice A alla norma UNI 10802, secondo la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2.

Solo nei casi in cui il campione da analizzare presenti una granulometria molto fine, si deve utilizzare, senza procedere alla fase di sedimentazione naturale, una ultracentrifuga (20000 G) per almeno 10 minuti. Solo dopo tale fase si potrà procedere alla successiva fase di filtrazione secondo quanto riportato al punto 5.2.2 della norma UNI EN 12457-2.

Il test di cessione, qualora previsti nell'allegato 1, devono essere eseguiti su un campione ottenuto nella stessa forma fisica prevista nelle condizioni finali d'uso": i test di cessione sui rifiuti inerti destinati all'edilizia **devono essere effettuati su campioni del materiale nelle condizioni finali d'uso**, e non su campioni prelevati prima del trattamento.

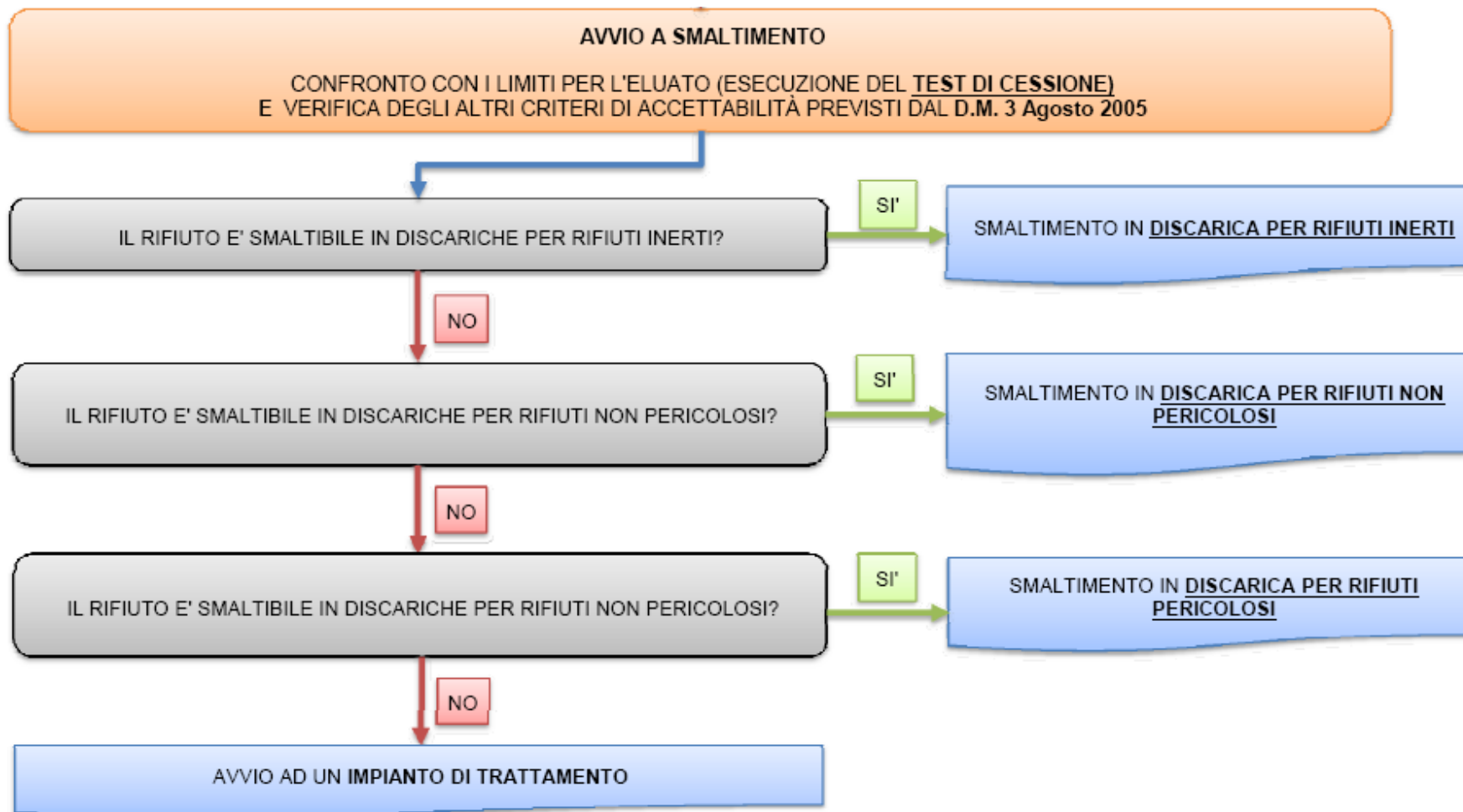
Operazioni di recupero - D.M. 186/2006



Operazioni di **smaltimento**

- Al termine della verifica della **non recuperabilità** dei rifiuti prodotti gli stessi devono essere conferiti in idoneo **impianto di smaltimento** sulla base delle caratteristiche chimico fisiche degli stessi.
- L'accettabilità dei rifiuti nelle diverse tipologie di discariche vengono valutate ai sensi del D.M. 03 Agosto 2005 , che prevede il rispetto di limiti
 - Sul tal quale e, in particolare,
 - Sull'eluato, tramite TEST DI CESSIONE

Operazioni di smaltimento



Esempi di operazioni di recupero

R5: riciclo/recupero di sostanze inorganiche; all'interno di questa tipologia sono ricomprese le seguenti attività:

- produzione di conglomerato bituminoso;
- produzione di materiale per costruzioni stradali e piazzali industriali mediante selezione preventiva (macinazione, vagliatura, separazione delle frazioni indesiderate, eventuale miscelazione con materia inerte vergine);
- industria dei laterizi nell'impasto e industria di produzione dell'argilla espansa, previa eventuale disidratazione e desalinizzazione;
- produzione di aggregati artificiali mediante processo termico di sinterizzazione.
- cementifici.
- utilizzo per copertura di discariche per RSU; la percentuale di rifiuto utilizzabile in miscela con la materia prima non dovrà essere superiore al 30% in peso;

R10: spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia; all'interno di questa tipologia sono ricomprese le seguenti attività:

- utilizzo per recuperi ambientali, previa eventuale desalinizzazione e/o disidratazione; il progetto di recupero ambientale della cava deve prevedere l'utilizzo delle specifiche tipologie di rifiuti che si intende recuperare;

R13: messa in riserva

Operazioni di smaltimento

D1 Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica)

D2 Trattamento in ambiente terrestre (a esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)

D3 Iniezioni in profondità (a esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi. In cupole saline o faglie geologiche naturali)

D4 Lagunaggio (a esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)

D5 Messa in discarica specialmente allestita (a esempio sistematizzazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)

D6 Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione

D7 Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino

D8 Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12

D9 Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)

D10 Incenerimento a terra

D11 Incenerimento in mare

D12 Deposito permanente (a esempio sistemazione di contenitori in una miniera, ecc.)

D13 Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12

D14 Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13

D15 Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

TRASPORTO DI RIFIUTI – D. Lgs. 152/2006 art. 193

Durante il trasporto effettuato da enti o imprese i rifiuti sono accompagnati da un formulario di identificazione

Il formulario di identificazione di cui al comma 1 deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al detentore. Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni.

Il trasporto deve essere effettuato da aziende od enti autorizzati.

PARTE IV

Classificazione dei terreni come rifiuto

Classificazione dei terreni come rifiuto

Ci si trova nella circostanza in cui il rifiuto è classificabile con "voci a specchio" all'interno della categoria

• **17 05 00 terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio**

alternativamente come

- *" 17.05.04: terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03*"*
- *" 17.05.03*: terra e rocce, provenienti da siti contaminati, contenenti sostanze pericolose"*

NOTA BENE: Come più avanti specificato, in tutti i casi in cui il terreno derivi da operazioni di selezione e/o trattamento ai fini dello smaltimento esterno, allo stesso dovrà essere associato il codice 19.13.01* o 19.13.02

Classificazione dei terreni come rifiuto

La questione è stata affrontata esplicitamente nella non più vigente DGR Lombardia n°7/13410 del 20 giugno 2003 "Procedure da applicarsi alla caratterizzazione, movimentazione e destinazione de terreni inquinanti provenienti da aree oggetto di interventi di bonifica..."

- I terreni con concentrazioni superiori agli obbiettivi di bonifica (CSC o CSR) sono rifiuti e quindi per uscire dal sito devono essere accompagnati dal "formulario di identificazione"
- NB: In ogni caso, qualsiasi terreno che esce da un sito soggetto ad operazioni di bonifica (prima del rilascio della certificazione), è da gestire come rifiuto.
- Sui terreni assimilati a rifiuto la "caratterizzazione" effettuata ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/06 va integrata per verificare l'eventuali caratteristiche di pericolosità, per confronto con i criteri della Decisione 2000/532/CE e s.m.i.

Classificazione dei terreni come rifiuto

Si ritiene che la “caratterizzazione” dei terreni per una loro corretta classificazione come rifiuto, poiché non sono attualmente vigenti normative specifiche ed esplicite, possa essere condotta, alternativamente, secondo due “strategie”:

- “in banco”
- “in cumulo”

Il criterio guida, in ogni caso, è che la classificazione dei terreni e il successivo allontanamento dal sito come rifiuto sia compiuto per “**partite omogenee per tipo e grado di inquinanti**”, per analogia con la disciplina generale sui rifiuti

Classificazione dei terreni come rifiuto

Caratterizzazione IN BANCO - I

- La caratterizzazione ambientale ex. art 242 è, di fatto, una caratterizzazione in banco, poiché viene effettuata senza rimuovere i terreni dalla loro sede originaria. A livello teorico, già in fase di caratterizzazione si potrebbero acquisire, tramite specifiche analisi chimiche, le informazioni sufficienti per una classificazione del terreno come rifiuto (era infatti previsto dalla DGRL 7/13410).
- A livello pratico rimane il problema della “rappresentatività” delle analisi della caratterizzazione ex art.242 , di solito “puntuali”, rispetto a “partite omogenee” da smaltire nel regime di gestione dei rifiuti.
- Il criterio guida, in ogni caso, è che la classificazione dei terreni deve consentire un successivo allontanamento dal sito dei terreni come rifiuto per **“partite omogenee per tipo e grado di inquinanti”**, per analogia con la disciplina generale sui rifiuti.
- La caratterizzazione in banco è preferita laddove si hanno già sufficienti informazioni disponibili e si vogliono snellire le procedure operative di scavo e avvio a smaltimento (ed esempio, in caso di spazi ristretti che non consentono di creare aree tecniche per la caratterizzazione in cumulo)

Classificazione dei terreni come rifiuto

Caratterizzazione IN BANCO - II

La caratterizzazione in banco

- Deve preferibilmente basarsi un'accurata caratterizzazione preliminare ex art.242 e di una precisa ricostruzione del modello concettuale della contaminazione
- Va condotta per "celle operative omogenee", in modo da ricollegare in modo rigoroso il dato analitico ad un determinato volume di terreno. La scelta delle celle (forma, area, volume) va fatta tenendo conto dei dati di caratterizzazione disponibili, con un occhio alle esigenze operative successive.
- La cella è rappresentativa di un "volume". L'entità di tale volume potrebbe indicativamente essere fissata nel range 100-1000 mc, a seconda del grado di omogeneità e della variabilità spaziale della contaminazione
- Può avvenire, nella pratica, tramite esecuzione di saggi/trincee con escavatore, tramite formazione di campioni puntuali o, preferibilmente, "compositi".

Classificazione dei terreni come rifiuto

Caratterizzazione IN CUMULO - I

La caratterizzazione in cumulo

- Viene condotta in seguito allo scavo e alla formazioni di cumuli, di volume indicativamente mai superiore ai 1000 mc, in un'apposita area tecnica attrezzata (superficie impermeabile, eventuale raccolta delle acque, copertura giornaliera con teli, eventuali new-jersey di confinamento, ecc.)
- Per grandi volumi (>5000mc) il numero di cumuli da campionare può essere calcolato con formule matematiche
- In ogni caso, in particolare per piccoli volumi, per stabilire il volume dei cumuli va fatta una valutazione, analogamente a quanto si fa per la caratterizzazione in banco, riferita ai livelli e alla variabilità spaziale della contaminazione, al fine di aumentare il livello di confidenza sulla rappresentatività del campione e sull'omogeneità della partita che verrà poi smaltita

Classificazione dei terreni come rifiuto

Caratterizzazione IN CUMULO - II

Per la caratterizzazione in cumulo

- Operativamente, da ciascun cumulo va prelevato un campione composito (salvo evidenze organolettiche), formato per unione e successiva quartatura di 8 aliquote elementari, di cui 4 prelevate "in superficie" e 4 prelevate "in profondità".
- La NORMA UNI che in modo rigoroso indica le modalità di campionamento è la UNI10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi — Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati"

Classificazione dei terreni come rifiuto

Scelta del programma analitico

- Le caratteristiche di pericolosità vanno indagate in riferimento alla Decisione 2000/532/CE secondo il criterio della “concentrazione limite”
- Poiché non è definita in modo esplicito una lista di parametri, risulta determinante la scelta del programma analitico,
- La concentrazione viene valutata
 - Con analisi sul “tal quale”
 - In percentuale peso/peso rispetto ai limiti dell’art.2 della decisione 2000/532/CE

Classificazione dei terreni come rifiuto

Scelta del programma analitico

I criteri-guida da integrare per la selezione devono essere di due tipi:

- “*deduttivi*”, analogamente a quanto si fa per la selezione dei parametri durante la stesura di un Piano di Caratterizzazione, ovvero concentrandosi nella valutazione della “tipologia di processo produttivo”, ovvero nella “tipologia di sorgenti primarie potenziali di contaminazione”, criterio che risulta peraltro notoriamente di particolare difficoltà applicativa in buona parte dei casi
- “*induttivi*”, ovvero scegliendo alcune categorie di sostanze particolarmente significative in relazione al “grado di pericolosità” associabile alla loro presenza (es. composti cancerogeni, mutageni o teratogeni)

Classificazione Terreni – scelta programma analitico per verifica di pericolosità

Interessante è l'analisi di due categorie di sostanze

- Gli idrocarburi - va tenuto conto che in tale "famiglia " di composti ricadono alcune sostanze classificate come cancerogene (es. il benzene), in grado di attribuire al terreno la caratteristica di pericolosità H7 in concentrazioni superiori allo 0,1% in peso sul tal quale, ovvero i 1000 ppm, corrispondenti a 1000 mg/kg.
- I metalli - ve tenuto conto che anche per ciascun metallo esiste una "famiglia" di specie alcune delle quali particolarmente rilevanti dal punto di vista della pericolosità
 - Ad esempio, hanno diverse caratteristiche di pericolosità i diversi composti del Nichel o dello Stagno

Classificazione Terreni – scelta programma analitico per verifica di pericolosità

Terreni contenenti idrocarburi

Il criterio di scelta, già oggetto di controversie istituzionali/giurisprudenziali, oscilla tra due posizioni:

- Considerare cautelativamente “pericolosi” i rifiuti e dunque i terreni contenenti idrocarburi in concentrazioni superiori ai 1000 ppm (posizione cautelativa iniziale Direzione Generale Ambiente della CE e Ministero dell’Ambiente, con pareri “nono vincolanti”)
- Valutare in modo specifico la presenza, nella categoria degli “idrocarburi”, dei cosiddetti “markers” (posizioni più scientificamente motivate di ISS e APAT, con sfumature differenti, oltre a ARPAV e TAR del Veneto)

Come punto di partenza, si può invece affermare che un rifiuto non può essere considerato pericoloso sulla base del contenuto di idrocarburi se la concentrazione di idrocarburi non supera i 1000ppm (0,1%)

Classificazione Terreni – scelta programma analitico per verifica di pericolosità

Terreni contenenti idrocarburi – criterio dei markers

In realtà non è un criterio univocamente stabilito, per ragioni tecniche intrinseche: basti pensare che sui 703 derivati ufficiali del petrolio e del carbone, 159 sono cancerogeni di categoria 1, 501 di categoria 2 e 8 di categoria 3, più altre caratteristiche di pericolo.

Un criterio operativo formulato da ARPAV propone il seguente criterio dei “markers”:

Considerare pericoloso in termini di cancerogenicità un rifiuto contenente idrocarburi totali in concentrazione superiore a 1000 ppm e concentrazioni dei markers, riferite alla quantità di idrocarburi totali, superiori a:

| | | | |
|---------------|-------|-----------------------|--------|
| Benzene | 0,1 % | Benzo(a)pirene | 0,005% |
| 1-3 butadiene | 0,1% | Altri IPA cancerogeni | 0,005% |

Classificazione Terreni – scelta programma analitico per verifica di pericolosità

In generale, andrebbero inclusi nel programma analitico i seguenti composti:

- *Metalli (in particolare CrVI, As, Be, Cd, Hg, Pb, Cu, Se, Te, Ni, Sn)*
- *Idrocarburi*
- *Markers (benzene, 1-3 butadiene, benzo(a)pirene) + IPA*
- *(da valutare) Alifatici clorurati e alogenati cancerogeni*
- *(da valutare) Fenoli*
- *(da valutare) PCB*
- *(da valutare) PCDD/PCDF*

Classificazione di Terreni – Amianto

Questioni aperte:

- Codice CER: 17.06.xx* o 17.05.04/03* o altro?
- Amianto compatto o friabile? Quantità rispetto a totale?
- Metodologia analitica applicabile? FTIR, RDX, MOCF, SEM?
- Limite di accettabilità del rifiuto in discarica non pericolosi:
1/10 di 0,1% (D.M. 5/08/05) vs 1'000 ppm (D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V)

Classificazione Terreni NOTE SULLA SCELTA DEL CER

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in con nota del 11/08/08 (n. prot. 19059/QdV/DI/VII/VIII) fornisce le seguenti indicazioni:

- "[...] si è dell'avviso che la codificazione con codice 17.05.04 o 17.05.03* di un terreno proveniente da un sito contaminato possa essere attribuita solo a condizione che il terreno stesso provenga esclusivamente da operazioni di scavo e non sia stato sottoposto ad alcun tipo di selezione e/o trattamento e che sia destinato ad utilizzazione o smaltimento esterna.*
- In tutti i casi in cui il terreno derivi da operazioni di selezione e/o trattamento ai fini dello smaltimento esterno, allo stesso dovrà essere associato il codice 19.13.01* o 19.13.02 a seconda della classificazione come rifiuto pericoloso o non pericoloso [...]"*

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica

E' importante tener presente in partenza che dalle operazioni di scavo per una bonifica i terreni non sono in generale l'unica tipologia di materiali producibili. Sono ad esempio rinvenibili:

- *17.03.02 (miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01) o 17.03.01* (codice a specchio per rifiuto pericoloso).*
- *17.01.01: cemento;*
- *17.01.07: miscugli o scorie di cemento, mattoni mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06;*
- *17.09.04: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03;*
- *17.04.09* rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose"*
- *17.06.xx* materiali isolanti o da costruzione contenenti amianto*

E' quindi necessario, in fase progettuale, prefigurare una procedura di gestione dei materiali per una ordinata separazione e classificazione come rifiuto ai fini dell'allontanamento dal sito.

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica

Terreni

I campioni prelevati in cumulo o in banco saranno sottoposti alle seguenti analisi di caratterizzazione/omologa:

- Esecuzione di **analisi ex. All.2 Parte IV Titolo V D.Lgs 152/2006**, per confronto con le CSC di cui all'All.5 Parte IV Titolo V D.Lgs 152/2006 (per stabilire la riutilizzabilità o meno in sito per l'eventuale ritombamento degli scavi);
- Esecuzioni di **analisi sul tal quale** per la caratterizzazione di base del rifiuto, in particolare per la verifica delle caratteristiche di pericolosità sulla base delle disposizioni di cui all. art.2 Decisione 2000/532/CE e s.m.i. (per l'attribuzione del CER) e per la verifica dei parametri sul tal quale richiesti ex. Art.2 DM 3 agosto 2005 (per l'accettabilità in discarica, oltre a quanto sotto indicato);
- Esecuzione di **analisi con test di cessione** e confronto con le tabelle di cui al DM 3 agosto 2005 per la verifica dell'accettabilità nelle diverse tipologie di discarica previste dal D.Lgs 13/01/2003 n° 36.

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica

- I protocolli analitici di cui ai punti b) e c) potranno essere integrati in funzione di eventuali verifiche aggiuntive necessarie per l'ammissibilità a specifici impianti di trattamento/recupero o smaltimento, in funzione delle autorizzazioni degli impianti stessi.
- Va verificato, in riferimento alle continue proroghe, qual è il regime di accettazione della discarica, se DM 03.08.05 o ancora DPR 915/82, e in funzione di tale verifica controllare se le analisi fatte sono sufficienti o ridondanti.
- Sulla base degli esiti analitici di cui ai punti a), b) e c), dovrà essere prodotto un giudizio professionale, ad opera di un professionista chimico abilitato, che attesti le eventuali caratteristiche di pericolosità e definisca la smaltibilità del rifiuto in riferimento al DM 3 agosto 2005.

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica

- E' importante mantenere un data-base che consenta di
 - *Campioni prelevati, con relativa scheda di campionamento e stato di avanzamento dell'analisi;*
 - *Campioni analizzati, con relativa interpretazione/classificazione;*
 - *Risultati analitici, sia in forma sinottica che come rapporti di prova;*
 - *Protocolli di analisi e verifica;*
 - *Giudizi professionali di pericolosità e smaltibilità;*
 - *Stati di avanzamento dell'esecuzione delle prove;*
 - *Dati dei monitoraggi;*
 - *Documentazione fotografica;*

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica – esempio database

| N. rif. | Data Campionamento | Cod. area | Cella | Profondità | Campioni | Aliquote prelevate | n° e tipo contenitori | Lab. | Aliquote inviate a laboratorio | Tipo progr. | Data invio laboratorio | Data arrivo laboratorio | Data attesa analisi | Data Ricezione Effettiva Risultati + giudizi | Stato analisi | RAPPORTO EXCEL | GIUDIZIO | ASBESTOS CHECK | P/NP | DISCARICA? | CER | Avenuto scotico | Avenuta rimozione | CONTROLLO ANALISI/ARRIVATE EMANCANTI | CONTROLLO PERICOLOSI PER AREA | CONTROLLO SMALLIBILI PER AREA | |
|---------|--------------------|-----------|-------|------------|----------|--------------------|-----------------------|---------|--------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|---------------------|--|---------------|----------------|----------|----------------|------|------------|--------|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 | 17/07/2008 | MO LI | - | 0-1,5 m | S1 | lab | lab | SGS | lab | R | 17/07/2008 | 18/07/2008 | 21/07/2008 | 24/07/2008 | OK | OK | OK | OK | NP | NP | 170504 | | | MOLI | MOLIN P | MOLID ISCNP | |
| 2 | 17/07/2008 | MO LI | - | 0-1,5 m | S2 | lab | lab | SGS | lab | R | 17/07/2008 | 18/07/2008 | 21/07/2008 | 24/07/2008 | OK | OK | OK | OK | NP | NP | 170504 | | | MOLI | MOLIN P | MOLID ISCNP | |
| 3 | 25/07/2008 | CA RB | / | 0-0,5 m | Car1 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | SGS | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 25/07/2008 | 26/07/2008 | 29/07/2008 | 30/07/2008 | ok | ok | ok | ok | NP | NP | 170504 | | | CARB | CARB NP | CARB DISCN P | |
| 4 | 25/07/2008 | CA RB | / | 0-0,5 m | Car2 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | SGS | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 25/07/2008 | 26/07/2008 | 29/07/2008 | 30/07/2008 | ok | ok | ok | ok | NP | NP | 170504 | | | CARB | CARB NP | CARB DISCN P | |
| 5 | 25/07/2008 | CA RB | / | 0-0,5 m | Car3 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | SGS | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 25/07/2008 | 26/07/2008 | 29/07/2008 | 30/07/2008 | ok | ok | ok | ok | NP | P | 170504 | | | CARB | CARB NP | CARB DISCP | |
| 6 | 26/07/2008 | E1 | 1 | 0-1 m | R.E1-1 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | theolab | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 22/07/2008 | 24/07/2008 | 27/07/2008 | 30/07/2008 | OK | OK | OK | OK | OK | NP | NP | 170504 | | | E1 | E1NP | E1DIS CNP |
| 7 | 26/07/2008 | E1 | 2 | 0-1 m | R.E1-2 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | theolab | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 22/07/2008 | 24/07/2008 | 27/07/2008 | 30/07/2008 | OK | OK | OK | OK | OK | NP | NP | 170504 | | | E1 | E1NP | E1DIS CNP |
| 8 | 26/07/2008 | E1 | 3 | 0-1 m | R.E1-3 | a.b.c. | 3x(1b0,5) | theolab | a(1b0,5), b(1b0,5) | R | 22/07/2008 | 24/07/2008 | 27/07/2008 | 30/07/2008 | OK | OK | OK | OK | OK | NP | NP | 170504 | | | E1 | E1NP | E1DIS CNP |

Esempio di procedura di gestione dei terreni nell'ambito dell'intervento di bonifica – esempio database



Casi pratici!