

# DA RIFIUTO A RICICLATO

Ing. Federico Conci

# Normativa principale

## NORMATIVA NAZIONALE

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152
- D.M. 5 febbraio 1998
- D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36
- D.M. 27 settembre 2010

# Normativa principale

## NORMATIVA NAZIONALE

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152
- D.M. 5 febbraio 1998
- D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36
- D.M. 27 settembre 2010

## NORMATIVA PROVINCIALE

- Decreto del Presidente della Giunta provinciale 26 gennaio 1987, n. 1-41/Legisl.
- Deliberazione della Giunta provinciale n. 1333 del 24 giugno 2011
- Deliberazione della Giunta provinciale n. 551 del 28 marzo 2013 con la quale è stato approvato il piano *“Stralcio per la gestione dei rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione e demolizione”*

# Definizioni

Cos'è un rifiuto?

Articolo 183, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 152/2006:

*“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi”*

PAROLE CHIAVE:

- si disfi
- abbia l'intenzione;
- abbia l'obbligo.



# Definizioni

Produttore di rifiuti: *“il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore)”*

L'attività di produzione dei rifiuti non è disciplinata da autorizzazioni ambientali

Esempi di produzione di rifiuti:

- attività di demolizione di edifici;
- scarti di attività artigianali e industriali;
- attività di scavo di terreni.



# Definizioni

## **Priorità nella gestione dei rifiuti**

Articolo 179 del D.Lgs. 152/2006

La gestione dei rifiuti avviene secondo la seguente **gerarchia**:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento.

# Definizioni

Riciclaggio: *“qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini”*

Recupero: *“qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale”*

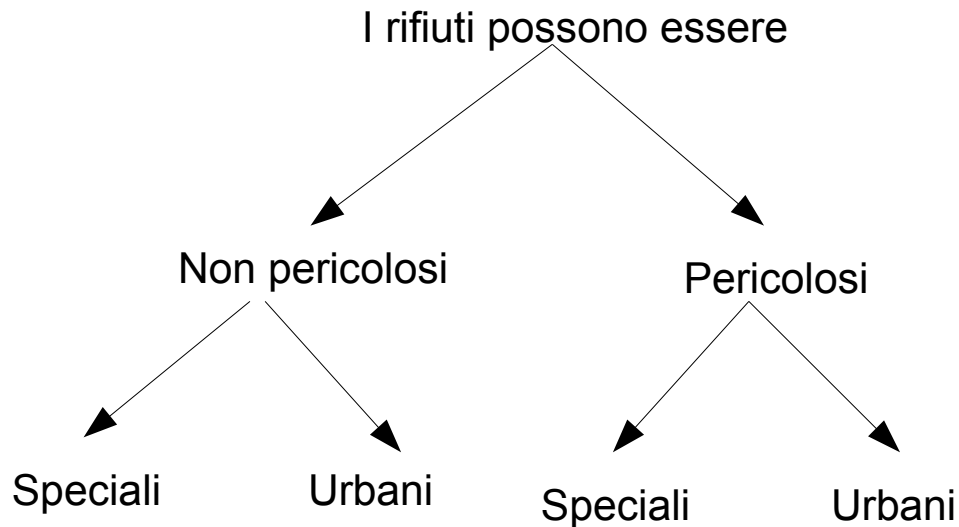
Preparazione per il riutilizzo: *“le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento”*

# Definizioni

## Classificazione dei rifiuti

Secondo quanto riportato nell'Allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006, la classificazione dei rifiuti è effettuata dal produttore assegnando ad essi il competente codice CER

L'elenco dei codici CER è riportato nello stesso allegato D





# Attribuzione del codice CER

Come si attribuisce correttamente un codice CER al rifiuto?

Il codice CER è formato da tre coppie di numeri, e così va letto:

- La prima coppia di numeri identifica la fonte che genera il rifiuto; ad esempio i rifiuti da attività di costruzione e demolizione sono identificati con il 17;
- La seconda coppia identifica più nello specifico la fonte e la tipologia di rifiuti; ad esempio i rifiuti provenienti dal suolo sono identificati con lo 05;
- La terza coppia identifica puntualmente il rifiuto; ad esempio le terre e rocce sono identificate con lo 04.

17.05.04

*“Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03\*”*

Si tratta di un rifiuto non pericoloso, con relativo codice specchio

# Attribuzione del codice CER

**La parte fondamentale della classificazione risiede dunque nell'attribuzione dell'ultima coppia di numeri**

I rifiuti, e quindi i CER, possono essere:

- Non pericolosi assoluti: sono quei codici CER senza \* che non presentano il relativo codice specchio di rifiuto pericoloso;
- Pericolosi assoluti: sono quei codici CER con \* che non presentano il relativo codice specchio di rifiuto non pericoloso;
- Non pericolose e pericolosi con codice specchio.

# Attribuzione del codice CER

## Rifiuti non pericolosi assoluti

Se un rifiuto è classificato con codice CER non pericoloso “assoluto” esso è non pericoloso senza ulteriore specificazione (si dà per certo che non sia pericoloso)



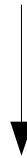
17.01.01  
“Cemento”

NESSUNA CARATTERIZZAZIONE PER DIMOSTRARE LA SUA NON PERICOLOSITA’

# Attribuzione del codice CER

## Rifiuti pericolosi assoluti

Se un rifiuto è classificato con codice CER pericoloso "assoluto" (identificato dal catalogo CER con l'asterisco \*), esso è pericoloso senza alcuna ulteriore specificazione



14.06.01\*

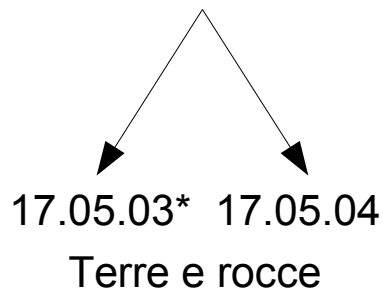
“Clorofluorocarburi”

Il Regolamento 2014/1357/UE, operativo in tutti gli stati membri dal 1 giugno 2015, ha introdotto le cosiddette “caratteristiche di pericolo HP”. (daHP1 a HP14)

# Attribuzione del codice CER

## Rifiuti con codice specchio

Se un rifiuto è identificato con un codice CER “a specchio”, ossia due codici CER con la stessa descrizione (uno pericoloso e uno non pericoloso), è necessario procedere alla determinazione delle eventuali proprietà di pericolo che esso possiede al fine di applicare la corretta voce CER tra le due possibili



# Attribuzione del codice CER

Devono essere determinate in maniera approfondita le eventuali caratteristiche di pericolosità del rifiuto in esame, attraverso le seguenti modalità:

- individuare i composti presenti nel rifiuto attraverso:
  - la scheda informativa del produttore (es. omologa rifiuto o simili);
  - la conoscenza del processo chimico;
- determinare i pericoli connessi a tali composti attraverso:
  - la normativa europea sulla etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi;
  - le fonti informative europee ed internazionali;
  - la scheda di sicurezza dei prodotti da cui deriva il rifiuto;
- stabilire se le concentrazioni dei composti contenuti comportino che il rifiuto presenti delle caratteristiche di pericolo, mediante comparazione delle concentrazioni rilevate dall'analisi chimica con il limite soglia per le fasi di rischio specifiche dei componenti, ovvero effettuazione dei test di laboratorio per verificare se il rifiuto ha determinate proprietà di pericolo.

# Registro di C/S

Articolo 190 del D.Lgs. 152/2006

- 1) Sono obbligati alla compilazione e tenuta dei registri di carico e scarico dei rifiuti:
  - a) gli enti e le imprese produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi e gli enti e le imprese produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi di cui alle lettere c) e d) del comma 3 dell'articolo 184 e di rifiuti speciali non pericolosi da potabilizzazione e altri trattamenti delle acque di cui alla lettera g) del comma 3 dell'articolo 184.



Perciò per i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, (vedi articolo 184, comma 3, lettera b), non è obbligatorio compilare il registro di carico e scarico sul luogo di produzione.

# Registri di C/S

## Tempistiche per la compilazione del registro

(Articolo 190, comma 1-quater, del D.Lgs. 152/2006)

Nel registro di carico e scarico devono essere annotate le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti prodotti o soggetti alle diverse attività di trattamento disciplinate dalla presente Parte quarta. Le annotazioni devono essere effettuate:

- per gli enti e le imprese produttori iniziali, entro dieci giorni lavorativi dalla produzione e dallo scarico;
- per gli enti e le imprese che effettuano operazioni di trattamento, entro due giorni lavorativi dalla presa in carico e dalla conclusione dell'operazione di trattamento.



# Formulario

## Articolo 193 del D.Lgs. 152/2006

I rifiuti devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:

- a) nome ed indirizzo del produttore dei rifiuti e del detentore;
- b) origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- c) impianto di destinazione;
- d) data e percorso dell'istradamento;
- e) nome ed indirizzo del destinatario.

Il formulario di identificazione deve essere redatto in quattro esemplari.

Le copie del registro e del formulario devono essere conservate per cinque anni.

Registro e formulario devono essere vidimati dalla C.C.I.A.A.

# RIASSUNTO PRIMA PARTE

- Normativa di riferimento
- Definizioni principali: rifiuto, criteri di priorità
- La classificazione dei rifiuti
- Registro di carico e scarico e formulario

# ATTIVITA' DI RECUPERO

## **Allegato C al Titolo I della parte quarta del D.Lgs. 152/2006**

- R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia
- R2 Rigenerazione/recupero di solventi
- R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R4 Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
- R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi

# ATTIVITA' DI RECUPERO

R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento

R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori

R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli

R10 Trattamento in ambiente terrestre 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)

# ATTIVITA' DI SMALTIMENTO

## **Allegato B al Titolo I della parte quarta del D.Lgs. 152/2006**

- D1 Deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)
- D2 Trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)
- D3 Iniezioni in profondità (ad esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geologiche naturali)
- D4 Lagunaggio (ad esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)
- D5 Messa in discarica specialmente allestita (ad esempio sistemizzazione 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

# ATTIVITA' DI SMALTIMENTO

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

# ATTIVITA' DI SMALTIMENTO

D12 Deposito permanente (ad esempio sistemazione di contenitori in una miniera)

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

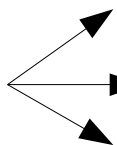
D14 Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13

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

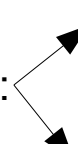
# AUTORIZZAZIONI

Le autorizzazioni per le attività di recupero e smaltimento dei rifiuti sono rilasciate, in provincia di Trento, dal Servizio Autorizzazioni e valutazioni ambientali (SAVA)

- Autorizzazioni in regime ordinario: art. 208 del D.Lgs. 152/2006
- Autorizzazioni in regime semplificato: art. 216 del D.Lgs. 152/2006

Ordinaria: 

- ▶ “singola”, ai sensi degli articoli 84 e 86 del T.U.L.P.
- ▶ in AIA, ai sensi della parte II del D.Lgs. 152/2006
- ▶ in AUT, ai sensi del D.P.P. 28 marzo 2018, n. 2-77/Leg.

Semplificata: 

- ▶ “singola”, ai sensi dell’articolo 214 del D.Lgs. 152/2006
- ▶ in AUT, ai sensi del D.P.P. 28 marzo 2018, n. 2-77/Leg



# Autorizzazioni

## SEMPLIFICATE

Le attività di recupero devono essere svolte **sempre** secondo le disposizioni:

- Del D.M. 5 febbraio 1998, per il recupero di rifiuti non pericolosi
- Del D.M. 12 giugno 2002, n. 161, per il recupero di rifiuti pericolosi

Qualsiasi operazione che si discosta da quanto disciplinato da questi decreti ministeriali deve essere autorizzata in regime ordinario, o, se supera determinate soglie, in AIA.

Quantitativi

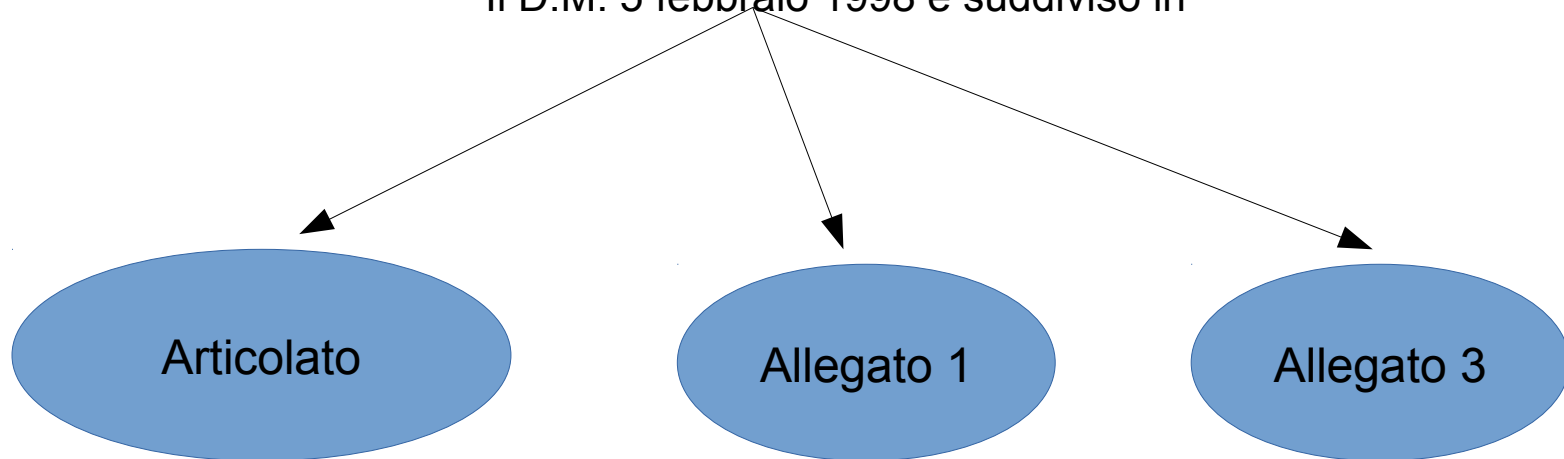
CER

Attività di recupero

# Il D.M. 5 febbraio 1998

Il D.M. 5 febbraio 1998 è il principale riferimento normativo tecnico a cui fare riferimento per rilasciare le autorizzazioni per il recupero di rifiuti non pericolosi

Il D.M. 5 febbraio 1998 è suddiviso in



# Il D.M. 5 febbraio 1998

## Articolato

**Articolo 3: recupero di materia** —▶ concetto di riciclaggio e prodotti conformi

**Articolo 5: recupero ambientale** —▶ progetto approvato e contenuto contaminanti

**Articolo 8: campionamento ed analisi** —▶ a cura del produttore

**Articolo 9: test di cessione** —▶ vedi allegato 3 dello stesso D.M.

# Il D.M. 5 febbraio 1998

## Allegato 1

### Esempio 1: la tipologia 7.1 —► i rifiuti da attività di costruzione e demolizione

- a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la **produzione di materie prime** secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];
- b) **utilizzo per recuperi ambientali** previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];
- c) **utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi** stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

# Il D.M. 5 febbraio 1998

## Allegato 1

### Esempio 2: la tipologia 7.31-bis ———▶ terre e rocce da scavo

- a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];
- b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];
- c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto **tal quale** secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5].

# Approfondimento

Strato tecnico o ripristino ambientale?

## STRATO TECNICO

Possono essere considerati strati tecnici, ad esempio, le seguenti opere: rilevati, drenaggi, strati di fondazione, sottofondi stradali, piazzali industriali, strati a bassa conducibilità idraulica, ecc...

Se vengono utilizzati rifiuti per realizzare una delle opere sopra citate l'operazione di recupero di identifica con —► OPERAZIONE DI RECUPERO R5

L'attività di recupero R5 in particolare consiste nella realizzazione di una struttura prevista da un progetto approvato dall'autorità competente; i rifiuti utilizzati devono presentare specifiche caratteristiche tecniche ingegneristiche e strutturali in funzione delle specifiche richieste. I rifiuti vengono impiegati in sostituzione di materie prime comunemente utilizzate per tali scopi.

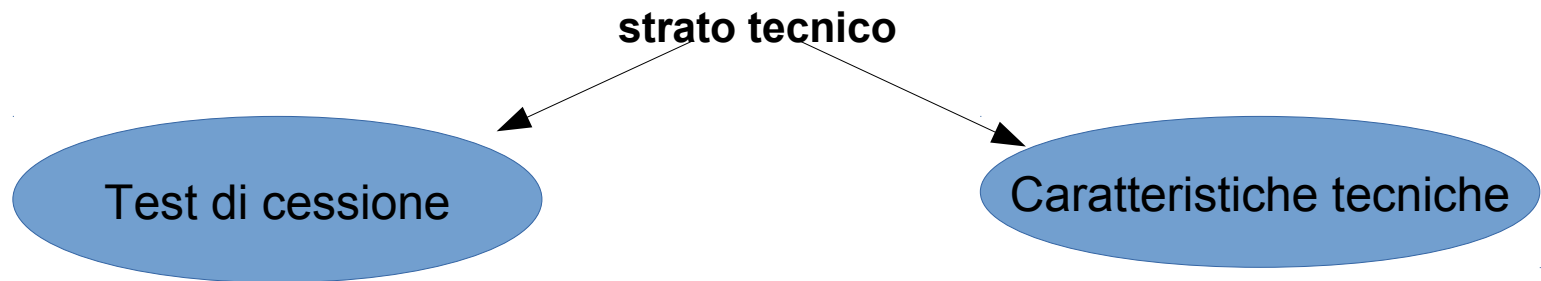
# Approfondimento

Strato tecnico o ripristino ambientale?

## STRATO TECNICO

La norma tecnica di riferimento (D.M. 5 febbraio 1998) prevede che per al realizzazione degli strati tecnici i rifiuti devono presentare

- **un eluato conforme al test di cessione secondo il metodo previsto in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998.**



# Approfondimento

Strato tecnico o ripristino ambientale?

## RIPRISTINO AMBIENTALE

Possono essere considerate un ripristino ambientale, ad esempio, le seguenti opere: bonifiche agrarie, riempimenti, colmate, ecc...

Se vengono utilizzati rifiuti per realizzare una delle opere sopra citate l'operazione di recupero di identifica con —► OPERAZIONE DI RECUPERO R10

L'attività di recupero R10 in particolare consiste in un intervento previsto da un progetto approvato dall'autorità competente, che va a rimodellare il territorio in modo permanente e per il quale non è prevedibile una vita tecnica definita.



# Approfondimento

Strato tecnico o ripristino ambientale?

## RIPRISTINO AMBIENTALE

La norma tecnica di riferimento (D.M. 5 febbraio 1998) prevede che per essere utilizzati in opere di rimodellamento morfologico i rifiuti devono presentare:

- **un eluato conforme al test di cessione secondo il metodo previsto in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998;**
- **un contenuto di contaminanti compatibili con la destinazione d'utilizzo prevista sulla base della tabella 1, colonna A o B, dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006.**

# Il D.M. 5 febbraio 1998

## Allegato 3: il test di cessione

è una prova simulata di rilascio di contaminanti effettuata ponendo in contatto per un tempo definito un solido (S) con un lisciviante (L) e separando quindi le due fasi per ottenere un eluato

- Campionamento secondo la norma UNI 10802;
- Preparazione dei campioni ed analisi secondo la UNI EN 12457-2: i rifiuti (**sia granulari che monolitici**), al fine di essere sottoposti alle prove di eluizione, devono essere ridotti ad una pezzatura inferiore ai 4 mm;
- Le prove di eluizione vanno eseguite in acqua deionizzata (rapporto 10 litri acqua per un kg di rifiuto) per 24 ore.

Il D.M. 5 febbraio 1998

**Allegato 3: il test di cessione**

- **Nitrati 50 mg/l**
- **Fluoruri 1,5 mg/l**
- **Solfati 250 mg/l**
- **Cloruri 100 mg/l**
- **Rame 0,05 mg/l**
- **Arsenico 50 microg/l**
- **COD 30 mg/l**
- **Piombo 50 microg/l**

# COLONNA A/B

I parametri minimi da ricercare, ancorché rifiuti, sono quelli previsti dal D.P.R. 120/2017 ed in particolare:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

# COLONNA A/B

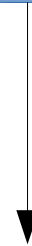
ATTENZIONE!!!

Rifiuto



Analisi su tal quale

Sottoprodotto



Analisi sul passante

# IL RICICLATO

## CHI PUO' PRODURRE I RICICLATI

Impianti "fissi"



Autorizzati da SAVA in regime  
ordinario o semplificato

Impianti mobili

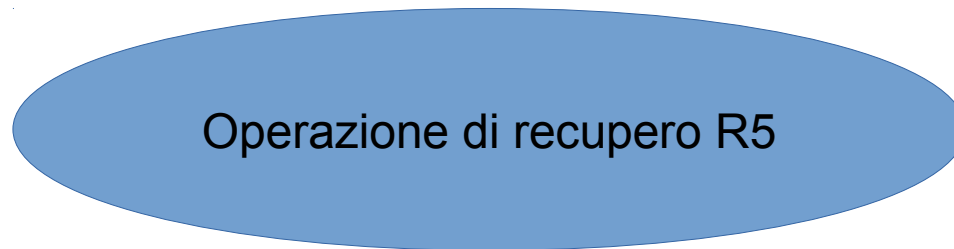


Autorizzati da SAVA in regime  
ordinario (art. 208, comma 15)

# IL RICICLATO

Riciclaggio: *“qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini”*

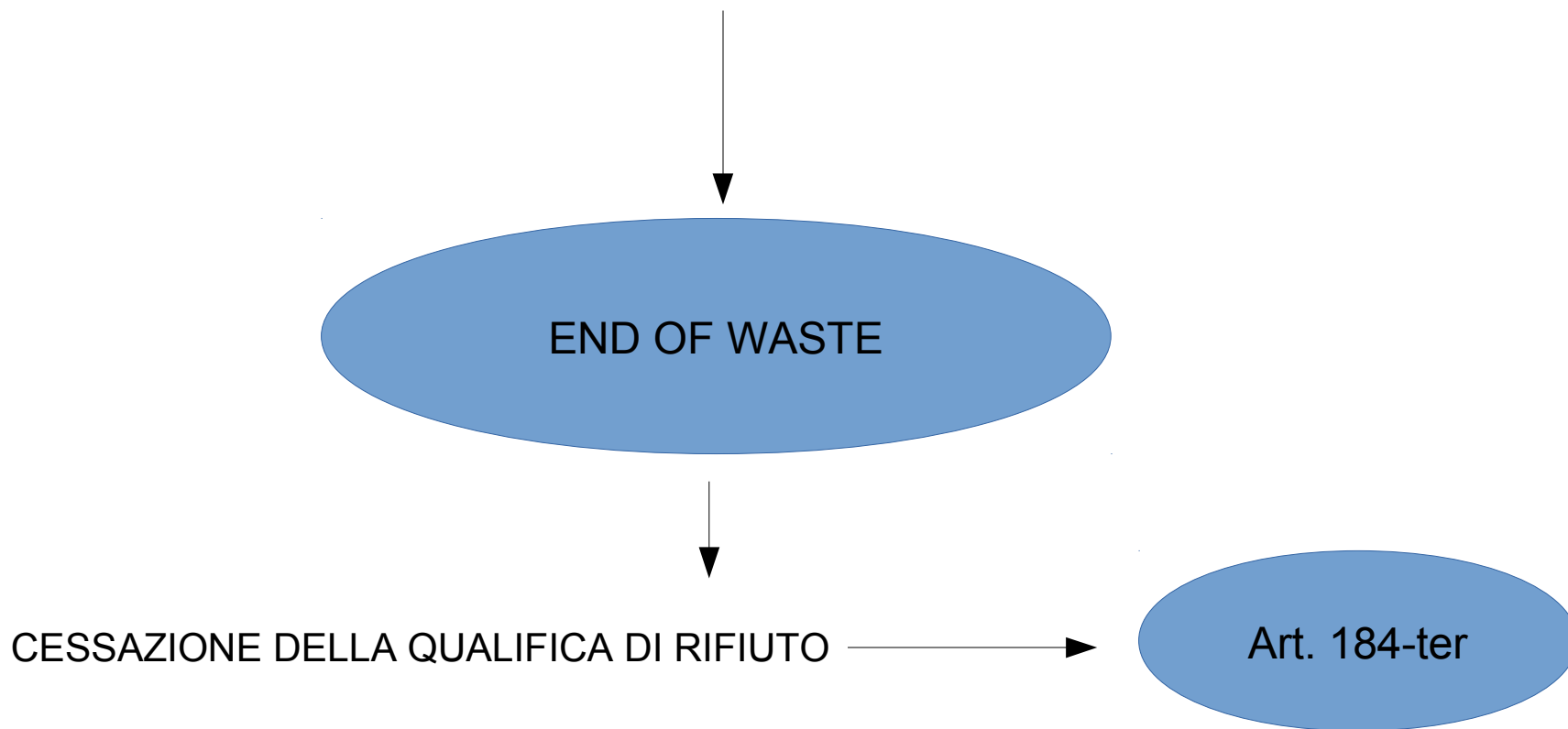
PARTENDO DA RIFIUTI A MATRICE INERTE IL RICICLAGGIO SI IDENTIFICA CON



**R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche**

# IL RICICLATO

Riciclaggio significa dunque: sottoporre un rifiuto a determinate operazioni di recupero tali da generare una materia prima o un prodotto, cessando di fatto la qualifica di rifiuto





# IL RICICLATO

## **Articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006**

### Cessazione della qualifica di rifiuto

#### Comma 1

Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

# IL RICICLATO

## Articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006

Cessazione della qualifica di rifiuto

### Comma 2

L'operazione di recupero può consistere **semplicemente nel controllare i rifiuti** per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni. I criteri di cui al comma 1 sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso **uno o più decreti del Ministro** dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (...)



D.M. 28 marzo 2018, n. 69

# IL RICICLATO

## Comma 3

Nelle more dell'adozione di uno o più decreti di cui al comma 2, **continuano ad applicarsi le disposizioni** di cui ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio in data **5 febbraio 1998** (...) e del decreto-legge 6 novembre 2008, n. 172, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 dicembre 2008, n. 210 (...)

*“fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui all'articolo 181-bis, comma 2 (leggasi art. 184-ter, comma 2), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le caratteristiche dei materiali di cui al citato comma 2 si considerano altresì conformi alle autorizzazioni rilasciate ai sensi degli articoli 208, 209 e 210 del medesimo decreto legislativo n. 152 del 2006”*



“CASO PER CASO”

# IL RICICLATO

ESEMPIO 1: tipologia 7.1 del D.M. 5 febbraio 1998 → Segue suo iter

ESEMPIO 2: il conglomerato bituminoso, D.M. 28 marzo 2018, n. 69 → Segue suo iter

ESEMPIO 3: le terre e rocce da scavo → 184-ter

ESEMPIO 4: i metalli ferrosi (regolamento europeo) → Regolamento 333

# IL RICICLATO

## **FASI MECCANICHE E TECNOLOGICAMENTE INTERCONNESSE DI**

- Frantumazione, macinazione
- Vagliatura, selezione granulometrica
- Deferrizzazione
- Asportazione delle frazioni indesiderate

## **FASI ANALITICHE**

- Analisi ambientali
- Caratteristiche tecniche

# IL RICICLATO

## IL RICICLATO REALIZZATO PARTENDO DA RIFIUTI 7.1

Il titolare dell'autorizzazione deve:

- Verificare che i rifiuti in ingresso siano non pericolosi (attraverso la caratterizzazione di base e/o analitica fornita dal produttore);
- Sottoporre i rifiuti a tutte le operazioni meccaniche previste al punto 7.1 dell'allegato 1, suballegato 1, al D.M. 5 febbraio 1998;
- Effettuare le previste analisi chimico/fisiche almeno ogni 3.000 m<sup>3</sup> finalizzate a decretare la cessazione della qualifica di rifiuto ed a produrre una materia prima per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205

# IL RICICLATO DA 7.1

## LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005

E' una circolare che disciplina le caratteristiche tecniche e ambientali che una materia prima deve possedere al fine di essere utilizzata per la realizzazione di

- Corpo di rilevati – Allegato C1
- Sottofondi stradali – Allegato C2
- Strati di fondazione – Allegato C3
- Recuperi ambientali, riempimenti e colmate – Allegato C4
- Strati accessori aventi funzione di antigelo, anticapillare, drenante, ecc... - Allegato C5

# IL RICICLATO DA 7.1

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005

## Allegato C1, corpo di rilevati

PARAMETRO	MODALITÀ DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285:2004)	> 70% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 15% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 25% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso*, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	≤ 0,6 % in massa
Passante al setaccio da 63 mm	UNI EN 933/1 (**)	85 - 100%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI EN 933/1 (**)	≤ 60%
Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1 (**)	≤ 15%
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	>20
Dimensione massima D <sub>max</sub>	UNI EN 933/1	= 125 mm
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'All. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998



# IL RICICLATO DA 7.1

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005

## Allegato C2, sottofondi stradali

PARAMETRO	MODALITÀ DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285:2004)	> 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 10% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 15% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nei sottofondi stradali ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso*, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	≤ 0,4% in massa
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	> 30
Perdita in peso per abrasione con apparecchio "Los Angeles"	(UNI EN 1097/2)	≤ 45
Passante al setaccio da 63 mm	UNI EN 933/1(**)	= 100%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI EN 933/1(**)	≤ 60%
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1(**)	> 3/2
Passante al setaccio 0,063 mm	UNI EN 933/1(**)	≤ 15%
Indice di forma (frazione > 4 mm)	(UNI EN 933/4)	≤ 40
Indice di appiattimento (frazione > 4 mm)	(UNI EN 933/3)	≤ 35
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'Al. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

# IL RICICLATO DA 7.1

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005

## Allegato C3, strati di fondazione

PARAMETRO	MODALITÀ DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolo d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285)	> 90% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 5% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 5% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero in sottofondi o fondazioni stradali ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	≤ 0,4% in massa
Passante al setaccio da 40 mm	UNI EN 933/1(*)	100%
Passante al setaccio da 20mm	UNI EN 933/1(*)	>61%; <79%
Passante al setaccio da 10mm	UNI EN 933/1(*)	>41%; <64%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI EN 933/1(*)	>31%; <49%
Passante al setaccio da 2 mm	UNI EN 933/1(*)	>22%; <36%
Passante al setaccio da 1 mm	UNI EN 933/1(*)	>13%; <30%
Passante al setaccio da 0,5 mm	UNI EN 933/1(*)	>10%; <20%
Passante allo staccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1(*)	≤ 10%
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1(*)	> 3/2
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	>30
Perdita in peso per abrasione con apparecchio "Los Angeles"	UNI EN 1097/2	≤ 30
Indice di forma (frazione > 4 mm)	UNI EN 933/4	≤ 40
Indice di appiattimento (frazione > 4 mm)	UNI EN 933/3	≤ 35
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'Al. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

# IL RICICLATO DA 7.1

## LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005 Allegato C4, recuperi ambientali, riempimenti e colmate

PARAMETRO	MODALITA' DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285)	> 70% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 15% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 25% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso*, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	≤ 0,6 % in massa
Passante al setaccio da 63 mm	UNI EN 933/1 (**)	85 - 100%
Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1 (**)	≤ 15%
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'All. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

# IL RICICLATO DA 7.1

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005  
Allegato C5, Strati accessori aventi funzione di antigelo, anticapillare, drenante

PARAMETRO	MODALITÀ DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm	> 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 10% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 15% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nei sottofondi stradali ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso**, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	≤ 0,4 % in massa
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'All. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

# IL RICICLATO DA 7.1

LA CIRCOLARE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE N. 5205/2005

Al fine di certificare materie prime per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205, **a partire dall'1 novembre 2013** devono essere applicati i criteri stabiliti dalle norme UNI EN, **con la valutazione dei costituenti sulla frazione passante al setaccio 63 mm e trattenuta al setaccio 4 mm**

# IL RICICLATO

IL RICICLATO REALIZZATO PARTENDO DA RIFIUTI PER CUI L'EOW NON è  
DISCIPLINATO DA DECRETI O REGOLAMENTI

Il titolare dell'autorizzazione deve:

- Verificare che i rifiuti in ingresso siano non pericolosi (attraverso la caratterizzazione di base e/o analitica fornita dal produttore);
- Sottoporre i rifiuti a tutte le operazioni prescritte in autorizzazione;
- Effettuare le previste analisi chimico/fisiche almeno ogni 3.000 m<sup>3</sup> finalizzate a decretare la cessazione della qualifica di rifiuto ed a produrre una materia prima nelle forme usualmente commercializzabili certificata dalle norme UNI di settore

Caso per caso

# IL RICICLATO

## LE OPERAZIONI DI RECUPERO R5

- Rifiuti recuperati per singolo codice CER
- Rifiuti recuperati per singola tipologia del D.M. 5 febbraio 1998
- Rifiuti recuperati miscelando rifiuti non appartenenti alla stessa tipologia del D.M. 5 febbraio 1998
- Rifiuti recuperati miscelando diverse tipologie del D.M. 5 febbraio 1998

ULTIMI DUE CASI



MISCELAZIONE

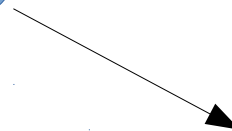
# IL RICICLATO

## LA MISCELAZIONE

NO DILUIZIONI!



TEST DI CESSIONE PREVENTIVO



Art. 6, comma 2, D.Lgs 36/2003



# IL RICICLATO

## LA MISCELAZIONE

(vedi capitolo 3.2 dell'Allegato A alla deliberazione GP 1333/2011)

- i prodotti ottenuti non siano destinati all'utilizzo in opere di recupero ambientale;
- sia dimostrato che ogni tipologia di rifiuto sia preventivamente stato sottoposto all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 del DM 5 febbraio 1998;
- sia elaborata una procedura operativa che specifichi le modalità di alimentazione e la composizione della miscela.

# IL RICICLATO CASO PER CASO

## LE ANALISI AMBIENTALI

- per la formazione di rilevati, drenaggi, strati di fondazione, sottofondi stradali e piazzali industriali, ecc... i prodotti utilizzati devono presentare un eluato conforme al test di cessione secondo il metodo previsto in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998;
- per l'utilizzo nell'industria della ceramica, dei laterizi e per la produzione di materiali legati non è richiesto nessun requisito chimico/ambientale;
- per recuperi ambientali consistenti in rimodellamenti morfologici (ad es. bonifiche agrarie, riempimenti, colmate, ecc...) i prodotti utilizzati devono essere compatibili con la destinazione d'utilizzo prevista sulla base della tabella 1, colonna A o B, dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006, nonché presentare un eluato conforme al test di cessione secondo il metodo previsto in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998.

# IL RICICLATO CASO PER CASO

## I REQUISITI TECNICI E MERCEOLOGICI

- UNI EN 13285 (Miscele non legate – specifiche)
- UNI EN 13242 (Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade)
- UNI EN 933 (Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati)



Deliberazione G.P. 1333 del 24/06/2011

# IL RICICLATO CASO PER CASO

## PRINCIPALI PROVE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Composizione delle miscele contenenti aggregati di riciclo	UNI EN 13285
Requisiti granulometrici	UNI EN 933 - 1
Equivalente in sabbia	UNI EN 933 - 8
Resistenza alla frammentazione con prova "Los Angeles"	UNI EN 1097 - 2
Indice di forma	UNI EN 933 - 4
Indice di appiattimento	UNI EN 933 - 3
Indice di portanza CBR	CNR UNI 10009
Resistenza al gelo-disgelo	UNI EN 1367 - 1

# LA MARCATURA CE

## I REQUISITI TECNICI E MERCEOLOGICI

In relazione all'idoneità per l'utilizzo ai sensi delle norme relative alla Marcatura CE dei prodotti da costruzione, di norma, è previsto che il controllo della produzione in fabbrica (FPC) sia effettuato secondo il sistema di attestazione di livello 2+ (Certificazione di un Organismo Notificato).

Qualora il materiale non sia collocato nell'opera con funzione strutturale, la Direzione Lavori (DL) potrà accettare anche l'utilizzo di materiali con attestazione di livello 4 (Autodichiarazione del Produttore).

# LA MARCATURA CE

## IL LIVELLO DI ATTESTAZIONE 2+

**L'impresa autorizzata a produrre riciclati 2+ deve essere in possesso di un certificato di conformità della produzione, rilasciato da un organismo notificato**

L'attestazione 2+ è necessaria per certificare i prodotti al fine di essere utilizzati

- per la realizzazione del corpo dei rilevati
- per la realizzazione di sottofondi stradali
- per gli strati di fondazione
- strati tecnici in generale

# LA MARCATURA CE

IL LIVELLO DI ATTESTAZIONE 2+

Cosa deve fornire l'impresa all'utilizzatore?

CERTIFICATO DI ATTESTAZIONE CE

(vedi esempio)

# LA MARCATURA CE

## IL LIVELLO DI ATTESTAZIONE 2+

Anche per riciclati LEGATI (ad esempio in strato di fondazione stradale)

### LEGATO?

- Resistenza a compressione 28 giorni  $2,5 < x < 5$  Mpa
- Resistenza a trazione 28 giorni  $0,25 < x < 0,5$  Mpa



NO REQUISITI AMBIENTALI



# RICICLATI NON MARCATI

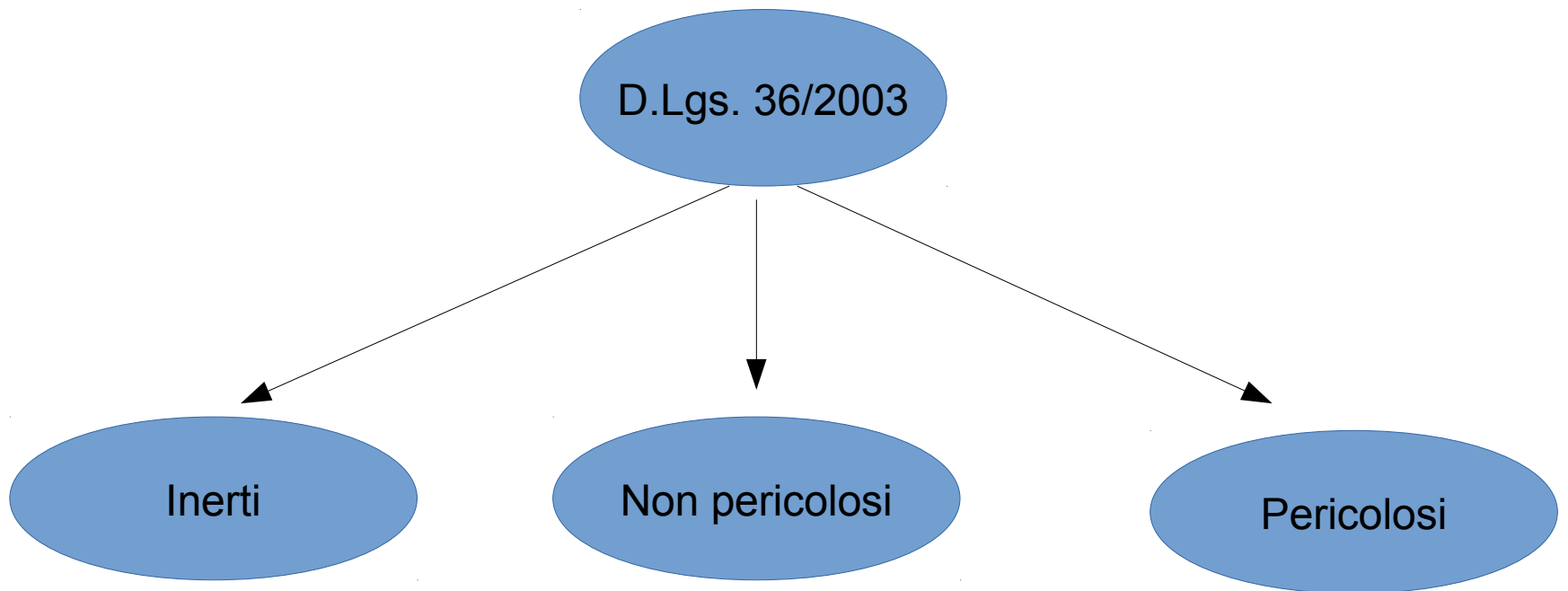
## IL LIVELLO DI ATTESTAZIONE 4

I prodotti attestati 4 possono essere utilizzati

- per la realizzazione di riempimenti e colmate
- per la realizzazione di ripristini ambientali
- per la realizzazione di strati non tecnici in generale

# RICICLATI

UTILIZZO PARTICOLARE: LA COPERTURA FINALE DELLE DISCARICHE



# I RICICLATI

## UTILIZZO PARTICOLARE: LA COPERTURA FINALE DELLE DISCARICHE

- Strato di regolarizzazione —————▶ equiparabile a R10
- Strato di rottura capillare —————▶ equiparabile a R5
- Strato minerale compattato —————▶ equiparabile a R5
- Strato drenante —————▶ equiparabile a R5
- Strato superficiale di copertura —▶ equiparabile a R5

# I RICICLATI

UTILIZZO PARTICOLARE: LA COPERTURA FINALE DELLE DISCARICHE

PRINCIPIO DI PRECAUZIONE



A RECUPERO NO RIFIUTI “PEGGIORI”  
DI QUELLI SMALTITI



Verifica parametri in cessione del D.M. 27/09/2010

# I RICICLATI

UTILIZZO PARTICOLARE: LA COPERTURA FINALE DELLE DISCARICHE

DISCARICA INERTI

```
graph TD; A([DISCARICA INERTI]) --> B[t.c. 05/02/1998 + Tabella 2 27/09/2010];
```

t.c. 05/02/1998 +  
Tabella 2 27/09/2010

DISCARICA N.P.

```
graph TD; A([DISCARICA N.P.]) --> B[t.c. 05/02/1998 + Tabella 5 27/09/2010];
```

t.c. 05/02/1998 +  
Tabella 5 27/09/2010

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**