



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Determinazione della caratteristica di pericolo H14 per i rifiuti:
definizione di una procedura per la preparazione del campione di
rifiuto ai fini dell'esecuzione di saggi biologici su organismi
acquatici**

**A. Paina - D. Conti
*ISPRA (AMB-LAB)***

Classificazione dei rifiuti: Normativa Comunitaria.

In materia di classificazione la direttiva 2008/98/CE allinea la normativa sui rifiuti alla normativa in materia di classificazione delle sostanze e preparati pericolosi

La normativa comunitaria sulla classificazione delle sostanze è miscele pericolose è rappresentata da:

Direttiva 1967/548/CEE e sm

Direttiva 1999/45/CE e sm

Regolamento 2008/1272/CE e sm (Regolamento CLP)

Regolamento 2006/1907/CE e sm (Regolamento REACH)

Il Regolamento 2008/1272/CE stabilisce che:

tra il 2010 e il 2015 le sostanze sono classificate in conformità alla dir.

1967/548/CEE e al reg. CLP

Fino al 2015 le miscele sono classificate in conformità alla dir. 1999/45/CE

le dir. 1967/548/CEE e 1999/45/CE sono abrogate a decorrere dal 2015

Classificazione dei rifiuti: Normativa Nazionale.

L'articolo 3, comma 6, del DL 2/2012, così come convertito, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, L. 24 marzo 2012, n. 28 riporta:

“All'allegato D alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, il punto 5 è sostituito dal seguente:

*[...] Per le caratteristiche da H3 a H8, H10 e H11, di cui all'allegato I, si applica quanto previsto al punto 3.4 del presente allegato. Per le caratteristiche H1, H2, H9, H12, H13 e H14, di cui all'allegato I, la decisione 2000/532/CE non prevede al momento alcuna specifica. **Nelle more dell'adozione, da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di uno specifico decreto che stabilisca la procedura tecnica per l'attribuzione della caratteristica H14, sentito il parere dell'ISPRA, tale caratteristica viene attribuita ai rifiuti secondo le modalità dell'accordo ADR per la classe 9 - M6 e M7”.***

Saggi biologici previsti:

Sono quelli dell'allegato C al regolamento CE/440/2008 (metodi applicati in ambito REACH):

C1, saggio di tossicità acuta per i pesci (OECD LG203),

C2, saggio di immobilizzazione acuta in Daphnia sp (OECD LG202),

C3, saggio di inibizione della crescita con alghe di acqua dolce e cianobatteri (OECD LG201).

Il CLP prescrive di determinare la pericolosità per l'ambiente acquatico sulla base di valori di EC/E_rC/LC₅₀ espressi in mg/L.

Incompatibilità con le procedure della EN14735 per i saggi su organismi acquatici : Diluizioni seriali e risultato espresso in %.

Nuovi obiettivo definire una procedura compatibile con quanto previsto dall'approccio CLP.

Problemi da affrontare:

- a) è necessario saggiare campioni molto piccoli, dell'ordine di 100mg ad anche meno quindi la procedura deve garantire una ripetitività del campionamento accettabile.
- b) non è possibile attuare una procedura che preveda diluizioni seriali; è necessario saggiare singoli campioni a diverse concentrazioni (Water-Accomodated Fraction's)
- c) fattibilità/opportunità di eseguire il test con pesci per verificare la pericolosità per l'ambiente acquatico di un rifiuto.

Rappresentatività del campione: teoria di campionamento di Gy è una teoria sul campionamento di materiali, sviluppati da Pierre Gy

$$m = \frac{1}{6} \pi \times d^3 \times \rho_d \times g \times \frac{(1-p)}{(CV)^2 \times p}$$

L'equazione di Gy, prendendo in considerazione la forma delle particelle (s), la densità media (ρ), il fattore di correzione rispetto alla distribuzione granulometrica (g) e la dimensione delle particelle, calcola il campione minimo (m) da prelevare, ad una data granulometria, affinché la sua incertezza rispetto alla rappresentatività, si mantenga entro un dato limite di variabilità (CV).

Sulla base di alcune prove di simulazione, è stato da noi ritenuto accettabile un valore di CV pari al 20%. I valori degli altri parametri impostati nell'equazione di Gy sono:

forma	$s = 0,5$
densità	$\rho = 1,5$
distribuzione granulometrica ampia	$g = 0,5$
elevata eterogeneità	$p = 0,001$

Sulla base di alcune prove di simulazione, è stato da noi ritenuto accettabile un valore di CV pari al 20% abbiamo ottenuto i seguenti valori di m.

Granulometria (μm)	250	125
m del campione di rifiuto (mg)	80	10

Ne consegue che, con una riduzione granulometrica a $250\mu\text{m}$, il campione minimo da utilizzare è di 80 mg. Al di sotto di questo valore, o si passa ad una riduzione ulteriore della granulometria, oppure diventa necessario aumentare i volumi di lisciviante.

Protocollo:

“Definizione di una procedura per la preparazione del campione di rifiuto ai fini dell'esecuzione di saggi biologici su organismi acquatici”

La procedura ha lo scopo di verificare una metodologia per la preparazione di estratti acquosi (WAFs) da rifiuti solidi, per l'esecuzione di saggi ecotossicologici su organismi acquatici che sia in accordo con quanto previsto dal CLP.

I saggi da eseguire sono:

- Determinazione dell'inibizione della mobilità della *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea) – Prova di tossicità acuta
- Determinazione dell'effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce in *Vibrio fischeri* (prova su batteri luminescenti)
- Inibizione della crescita in alghe verdi monocellulari

Determinazione della caratteristica di pericolo H14 per i rifiuti: definizione di una procedura per la preparazione del campione di rifiuto ai fini dell'esecuzione di saggi biologici su organismi acquatici

Protocollo:

“Definizione di una procedura per la preparazione del campione di rifiuto ai fini dell'esecuzione di saggi biologici su organismi acquatici”

I risultati di tossicità, espressi come percentuale di effetto (%), sono elaborati al fine di verificare la ripetibilità della procedura stessa.

I saggi saranno eseguiti con tutti e tre gli organismi su estratti acquosi a 100mg/L secondo le indicazioni riportate nei protocolli C2 e C3 del Reg. CE/440/2008 per il test limite e secondo le indicazioni della ISO 11348 per il Vibrio.

I saggi saranno eseguiti su un rifiuto solido (ceneri e scorie da incenerimento) fornito da ISPRA ad una granulometria di 250µm

Determinazione della caratteristica di pericolo H14 per i rifiuti: definizione di una procedura per la preparazione del campione di rifiuto ai fini dell'esecuzione di saggi biologici su organismi acquatici

Grazie per l'attenzione!