

Approccio metodologico per la valutazione della caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico

Premessa

La presente nota metodologica è finalizzata a fornire indicazioni in merito alla valutazione della caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico, nell'ambito della procedura più generale di classificazione dei rifiuti.

Va rilevato che la pericolosità di un rifiuto può derivare dalla sussistenza di una o più caratteristiche di pericolo, ognuna delle quali deve essere oggetto di opportuna valutazione ai fini dell'espletamento dell'intera procedura di classificazione.

In base a quanto riportato dalla decisione 2000/532/CE e alle indicazioni fornite dalla Comunicazione della Commissione europea (2018/C 124/01) relativa agli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti", la fase di valutazione delle varie caratteristiche di pericolo segue quella di individuazione del pertinente codice all'interno dell'elenco europeo dei rifiuti.

L'individuazione del codice è effettuata secondo i criteri stabiliti dalla medesima decisione 2000/532/CE e richiamati dagli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti", seguendo il seguente ordine di precedenza nel considerare i vari capitoli dell'elenco europeo:

- precedenza 1 – capitoli da 01 a 12 e da 17 a 20, relativi alla fonte generatrice del rifiuto;
- precedenza 2 – capitoli da 13 a 15, relativi al tipo di rifiuto;
- precedenza 3 – capitolo 16, relativo ai rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco.

L'espletamento della procedura di individuazione del pertinente codice dell'elenco europeo dei rifiuti porta a una delle tre seguenti fattispecie:

1. il rifiuto è individuato esclusivamente da un codice non pericoloso, ossia da un codice non asteriscato dell'elenco europeo di cui all'allegato della decisione 2000/532/CE, che non è accompagnato da una corrispondente voce specchio pericolosa. Ad esempio, il codice 03 03 01 (scarti di corteccia e legno) identifica un rifiuto non pericoloso derivante dalla produzione e lavorazione di polpa, carta e cartone (sub capitolo 03 03) che non presenta alcuna corrispondente voce specchio pericolosa. Il suddetto rifiuto è, pertanto, sempre classificato come non pericoloso in base all'origine. Al riguardo, gli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti" riportano quanto segue: *"qualora un rifiuto sia assegnato a una voce ANH (Absolute Non Hazardous, voce assoluta di non pericolo), lo stesso è classificato come non pericoloso e non occorrono ulteriori valutazioni per decidere se detto rifiuto debba essere classificato come non pericoloso"*;
2. il rifiuto è individuato esclusivamente da un codice pericoloso, ossia da un codice asteriscato (*) dell'elenco europeo di cui all'allegato alla decisione 2000/532/CE, che non è accompagnato da una corrispondente voce specchio non pericolosa. Ad esempio, il codice 05 01 03* individua le morchie depositate sul fondo dei serbatoi derivanti dalle operazioni di raffinazione del petrolio (sub capitolo 05 01); tale codice non è accompagnato da una voce specchio non pericolosa e, pertanto, si riferisce a un rifiuto da classificarsi sempre

come pericoloso in base all'origine. La ricerca delle caratteristiche di pericolo associate a un rifiuto pericoloso sarà, tuttavia necessaria ai fini della successiva gestione dello stesso. Al riguardo, gli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti" riportano quanto segue: *"qualora un rifiuto sia assegnato a una voce AH (Absolute Hazardous, voce assoluta di pericolo), è classificato come pericoloso e non occorrono ulteriori valutazioni per decidere se debba essere classificato come pericoloso. Tuttavia, sarà necessario procedere con le fasi [successive, ndr] al fine di determinare quali siano le caratteristiche di pericolo presentate dal rifiuto in questione, in quanto tali informazioni possono essere necessarie per adempiere le disposizioni di cui all'articolo 19, della direttiva quadro relativa ai rifiuti, concernente la corretta etichettatura dei rifiuti pericolosi (ad esempio per compilare un documento di accompagnamento per i movimenti di rifiuti)";*

3. il rifiuto è individuato da voci specchio, ossia da due o più voci tra loro correlate, di cui almeno una pericolosa ed almeno una non pericolosa. In questo caso esso può essere classificato come pericoloso o non pericoloso in funzione della sussistenza o meno di una o più caratteristiche di pericolo. Pertanto se un rifiuto è assegnato a un gruppo di voci alternative, occorre procedere ad una valutazione più approfondita ai fini della sua classificazione. Al riguardo, gli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti" riportano quanto segue: *"qualora sia possibile scegliere tra assegnare una voce MH (Mirror Hazardous, voce specchio pericolosa) o una voce MNH (Mirror Non hazardous, voce specchio non pericolosa), è necessario procedere con le fasi [successive, ndr] del processo di classificazione in maniera da determinare, sulla base dei risultati di tali indagini, se assegnare una voce MH o una voce MNH".*

Ai sensi della decisione 2000/532/CE (si veda 4° trattino del paragrafo 2. Classificazione di un rifiuto come pericoloso dell'allegato alla decisione), nella valutazione delle varie caratteristiche di pericolo e, pertanto, anche della caratteristica di pericolo HP14 *"i limiti di concentrazione di cui all'allegato III della direttiva 2008/98/CE non sono applicabili alle leghe di metalli puri in forma massiva (non contaminati da sostanze pericolose). I residui di leghe [che] sono considerati rifiuti pericolosi sono specificamente menzionati nel presente elenco e contrassegnati con un asterisco (*)".* Per i metalli in forma massiva non risultano, quindi, applicabili i limiti di concentrazione relativi ai composti metallici, a meno che, come riportato dagli Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti (pagina 76), non vi siano indicazioni concrete del fatto che le frazioni metalliche siano state contaminate da sostanze pericolose non metalliche durante il processo di trattamento che hanno fatto sì che i rifiuti presentino caratteristiche di pericolo.

Pertanto, nell'ambito della procedura di classificazione e, in particolare, nella fase di acquisizione delle informazioni sulla composizione del rifiuto, la determinazione del quantitativo di una lega di un metallo puro presente in forma massiva può fornire utili indicazioni ai fini della valutazione della pericolosità del rifiuto dovuta al contenuto di composti pericolosi di quel dato metallo.

Criteria e valori limite previsti dalla normativa

Definizione della caratteristica di pericolo HP14-Ecotossico

Ai sensi dell'allegato III alla direttiva 2008/98/CE, così come modificato dal Regolamento 2017/997/UE, è definito HP14 - Ecotossico un "Rifiuto che presenta o può presentare rischi immediati o differiti per uno o più comparti ambientali".

Criteria di valutazione della caratteristica di pericolo e valori limite

Ai sensi dell'allegato III alla direttiva 2008/98/CE, così come modificato dall'allegato al regolamento 2017/997/UE, sono classificati come rifiuti pericolosi per la caratteristica di pericolo HP 14 i rifiuti che soddisfano almeno una delle seguenti condizioni:

- I rifiuti che contengono una sostanza classificata come sostanza che riduce lo strato di ozono con il codice di indicazione di pericolo H420 conformemente al regolamento 2008/1272/CE, se la concentrazione di tale sostanza è pari o superiore al limite di concentrazione dello 0,1 %.

$$[c(H420) \geq 0,1 \ %]$$

- I rifiuti che contengono una o più sostanze classificate come sostanze con tossicità acuta per l'ambiente acquatico con il codice di indicazione di pericolo H400 conformemente al regolamento 2008/1272/CE, se la somma delle concentrazioni di tali sostanze è pari o superiore al limite di concentrazione del 25 %. A tali sostanze si applica un valore soglia dello 0,1 %.

$$[\Sigma c (H400) \geq 25 \ %]$$

- I rifiuti che contengono una o più sostanze classificate come sostanze con tossicità cronica per l'ambiente acquatico 1, 2 o 3 con il codice di indicazione di pericolo H410, H411 o H412 conformemente al regolamento 2008/1272/CE, se la somma delle concentrazioni di tutte le sostanze della categoria 1 (H410) moltiplicata per 100, aggiunta alla somma delle concentrazioni di tutte le sostanze della categoria 2 (H411) moltiplicata per 10, aggiunta alla somma delle concentrazioni di tutte le sostanze della categoria 3 (H412), è pari o superiore al limite di concentrazione del 25 %. Alle sostanze classificate con il codice H410 si applica un valore soglia dello 0,1 % e alle sostanze classificate con il codice H411 o H412 si applica un valore soglia dell'1 %.

$$[100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \ %]$$

- I rifiuti che contengono una o più sostanze classificate come sostanze con tossicità cronica per l'ambiente acquatico 1, 2, 3 o 4 con il codice di indicazione di pericolo H410, H411, H412 o H413 conformemente al regolamento 2008/1272/CE, se la somma delle concentrazioni di tutte le sostanze classificate come sostanze con tossicità cronica per l'ambiente acquatico è pari o superiore al limite di concentrazione del 25 %. Alle sostanze classificate con il codice H410 si applica un valore soglia dello 0,1 % e alle sostanze classificate con il codice H411, H412 o H413 si applica un valore soglia dell'1 %.

$$[\Sigma c H410 + \Sigma c H411 + \Sigma c H412 + \Sigma c H413 \geq 25 \ %]$$

dove: Σ = somma e c = concentrazioni delle sostanze.

I quattro punti dell'elenco sopra riportato, compreso il terzo e il quarto non devono essere considerati come opzioni alternative. Infatti, qualora siano superati i limiti di concentrazione indicati in una qualsiasi delle formule, il rifiuto sarà classificato ecotossico. Di conseguenza, un rifiuto contenente sostanze classificate H410, H411 e H412 (indipendentemente dal fatto che contenga o meno sostanze classificate H413), deve in ogni caso essere valutato applicando l'equazione riportata al terzo trattino dell'elenco. Qualora in base a tale equazione il rifiuto non risulti ecotossico e lo stesso contenga anche una o più sostanze H413 si dovrà procedere all'applicazione anche della quarta equazione (si veda al riguardo lo schema decisionale riportato di cui al punto 4.14.3).

Valori di cut-off

In base alla procedura prevista dalla normativa, per le sostanze aventi tossicità per l'ambiente acquatico si applicano i seguenti valori di cut-off:

Classificazione della sostanza	valore soglia o di cut-off (% p/p)
Acuto 1 – H400	0,1
Cronico 1 – H410	
Cronico 2 – H411	1
Cronico 3 – H412	
Cronico 4 – H413	

Metodi di prova

Per l'effettuazione dei metodi di prova, valgono le indicazioni riportate dall'allegato alla decisione 2000/532/CE, con particolare riferimento a quanto specificato dal punto 1 e dal punto 2, secondo trattino, del paragrafo "VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE".

L'ottavo considerando del regolamento 2017/997/UE specifica che "quando si effettua una prova per stabilire se un rifiuto presenta la caratteristica di pericolo HP 14 «Ecotossico», è opportuno applicare i metodi pertinenti di cui al regolamento (CE) n. 440/2008 della Commissione o altri metodi di prova e linee guida riconosciuti a livello internazionale. La decisione 2000/532/CE dispone che, laddove una caratteristica di pericolo di un rifiuto sia stata valutata sia mediante una prova che utilizzando le concentrazioni di sostanze pericolose come indicato nell'allegato III della direttiva 2008/98/CE, devono prevalere i risultati della prova. Inoltre, si dovrebbe tener conto dell'articolo 12 del regolamento (CE) n. 1272/2008, in particolare dell'articolo 12, lettera b), e delle metodologie per la sua applicazione. È opportuno che la Commissione promuova lo scambio di migliori prassi relative ai metodi di prova per la valutazione delle sostanze per quanto riguarda la caratteristica di pericolo HP 14 «Ecotossico» ai fini della loro eventuale armonizzazione".

Ferma restando la necessità di sviluppare metodologie specifiche per la matrice rifiuto, i test stabiliti dal regolamento 2008/440/CE rappresentano ad oggi il riferimento espressamente richiamato dalla decisione 2000/532/CE e dal regolamento 2017/997/EU e, pertanto, la loro applicazione è senz'altro conforme al dettato normativo.

In ogni caso, ai fini della classificazione dei rifiuti, così come richiamato anche dagli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti" pubblicati della Commissione europea (pagina 121) non sono da ritenersi appropriati i test condotti su animali e tali test, qualora previsti dal regolamento CLP, dovrebbero essere limitati ai fini della classificazione dei rifiuti.

Tenuto conto di tali aspetti, ai fini della valutazione della tossicità acquatica di un rifiuto risultano, pertanto, applicabili i seguenti metodi di cui alla parte C dell'allegato al regolamento 2008/440/CE:

- metodo C.1. – Tossicità acuta per i pesci;
- metodo C.2. – Saggio di immobilizzazione acuta in *Daphnia sp*;
- metodo C.3. – Alghe di acqua dolce e ciano batteri, prova di inibizione della crescita oppure metodo C26 – Prove di inibizione della crescita di Specie di *Lemna*, oppure, se necessario, metodo C20 – Prova di riproduzione con *Daphnia magna*;

Nel caso di matrici per le quali l'applicazione dei test di tossicità acquatica risulta più complessa, alcune indicazioni metodologiche possono essere ottenute consultando le linee guida ECHA "Guidance on the Application of the CLP Criteria - Guidance to Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging (CLP) of substances and mixtures - Version 5.0 - July 2017 (https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/clp_en.pdf/58b5dc6d-ac2a-4910-9702-e9e1f5051cc5) e il documento OCSE/OECD, richiamato dalle suddette linee guida, "OECD series on testing and assessment, Number 23, Guidance document on aquatic toxicity testing of difficult substances and mixtures, ENV/JM/MONO(2000)6".

In particolare, per quanto riguarda le linee guida ECHA, indicazioni relative all'effettuazione dei test di tossicità acquatica sono riportate all'allegato I, pagg. 555-622.

I metodi di valutazione della tossicità acquatica individuati dal regolamento 2008/440/CE e richiamati dalle relative linee guida applicative ECHA sono quelli riportati dalle linee guida OCSE/OECD 203 (Fish, Acute Toxicity Test), 201 (Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test), 221 (Lemna sp. Growth Inhibition Test) 202 (Daphnia sp. Acute Immobilisation Test and Reproduction Test) e 211 (Daphnia magna Reproduction Test).

Il metodo di prova C.1. (corrispondente al metodo riportato dalle linee guida OECD 203) e il metodo C.2 (corrispondente al metodo riportato dalle linee guida OECD 202-Parte 1) sono saggi di tossicità acuta, mentre il metodo C20 (OCSE 211 o 202 Parte 2) è un saggio di tossicità cronica. In base a quanto indicato dalle linee guida ECHA (allegato I, paragrafo I.2.3.1) il test di inibizione della crescita delle alghe (C3, corrispondente al metodo OCSE 201) è un test a breve termine che fornisce endpoint sia acuti che cronici.

I criteri di classificazione delle sostanze pericolose per l'ambiente acquatico e i valori limite da applicarsi nel caso di utilizzo dei metodi di prova sono individuati dalla tabella 4.1.0 della parte 4 dell'allegato I al regolamento 2008/1272/CE, di seguito ripresa. La Figura 4.1.1. della medesima parte 4, anch'essa di seguito riportata, individua invece lo schema decisionale per la valutazione della tossicità cronica.

In relazione alla pericolosità a lungo termine, la citata tabella 4.1.0 individua le varie possibili casistiche che possono verificarsi nella procedura di classificazione (ad esempio, le sostanze risultano non rapidamente degradabili e per tali sostanze non sono disponibili dati adeguati sulla tossicità cronica, oppure le sostanze risultano rapidamente degradabili e per le stesse sono disponibili dati adeguati sulla tossicità cronica, ecc.). Come riportato nel punto 4.1.2.3 e nello schema di figura 4.1.1 della Parte 4 dell'allegato I al regolamento 2008/1272/CE, la valutazione della tossicità cronica, si basa su una "procedura per tappe successive, in cui la prima tappa consiste nel verificare se le informazioni disponibili sulla tossicità cronica giustificano la classificazione di pericolo a lungo termine (cronico). In mancanza di dati adeguati sulla tossicità cronica, la fase successiva consiste nel combinare due tipi di informazioni, ovvero dati sulla tossicità acuta per l'ambiente acquatico e dati sul destino ambientale (dati sulla degradabilità e sul bioaccumulo)".

Figura 4.1.1 - Categorie delle sostanze pericolose a lungo termine (croniche) per l'ambiente acquatico (parte 4, allegato I al regolamento 2008/1272/CE)

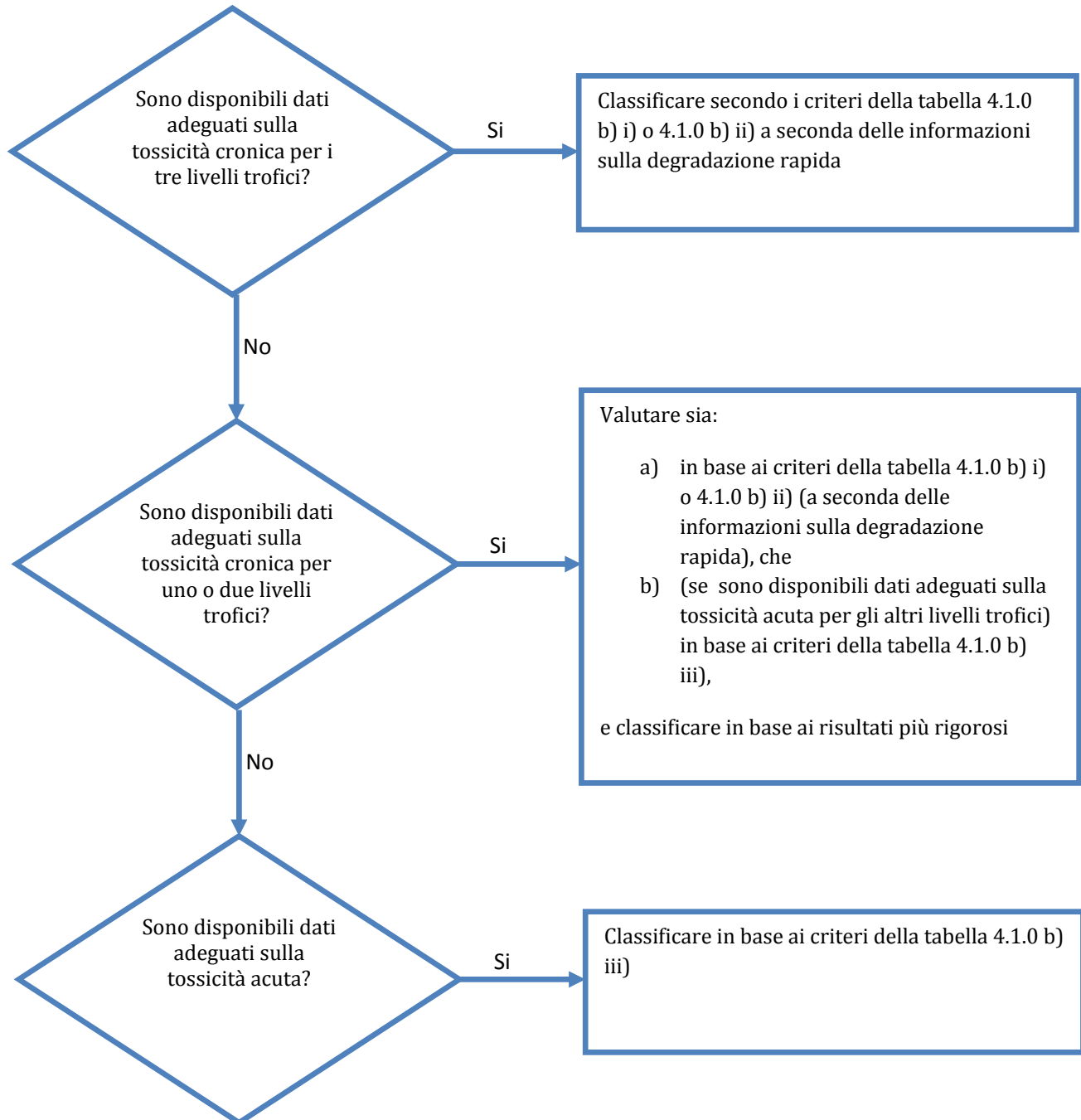


Tabella 4.1.0 - Categorie di classificazione delle sostanze pericolose per l'ambiente acquatico (parte 4, allegato I al regolamento 2008/1272/CE)

a) Pericolo a breve termine (acuto) per l'ambiente acquatico		
<u>Categoria Acuto 1:</u>	(Nota 1)	
CL ₅₀ a 96 ore (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o	
CE ₅₀ a 48 ore (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o	
CrE ₅₀ a 72 o 96 ore (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l.	(Nota 2)
b) Pericolo a lungo termine (cronico) per l'ambiente acquatico		
i) Sostanze non rapidamente degradabili (Nota 3) per le quali sono disponibili dati adeguati sulla tossicità cronica		
<u>Categoria Cronico 1:</u>	(Nota 1)	
NOEC o EC _x cronica (per i pesci)	≤ 0,1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per i crostacei)	≤ 0,1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 0,1 mg/l.	
<u>Categoria Cronico 2:</u>		
NOEC o EC _x cronica (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l.	
ii) Sostanze rapidamente degradabili (Nota 3) per le quali sono disponibili dati adeguati sulla tossicità cronica		
<u>Categoria Cronico 1:</u>	(Nota 1)	
NOEC o EC _x cronica (per i pesci)	≤ 0,01 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per i crostacei)	≤ 0,01 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 0,01 mg/l.	
<u>Categoria Cronico 2:</u>		
NOEC o EC _x cronica (per i pesci)	≤ 0,1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per i crostacei)	≤ 0,1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 0,1 mg/l.	
<u>Categoria Cronico 3:</u>		
NOEC o EC _x cronica (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o	
NOEC o EC _x cronica (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l.	

iii) Sostanze per le quali non sono disponibili dati adeguati sulla tossicità cronica

Categoria Cronico 1:	(Nota 1)	
CL ₅₀ a 96 ore (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o	
CE ₅₀ a 48 ore (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o	
CrE ₅₀ a 72 o 96 ore (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l.	(Nota 2)

e la sostanza non è rapidamente degradabile e/o il BCF determinato in via sperimentale ≥ 500 (o, se non disponibile, il log K_{ow} ≥ 4). (Nota 3).

Categoria Cronico 2:		
CL ₅₀ a 96 ore (per i pesci)	> 1 fino a ≤ 10 mg/l e/o	
CE ₅₀ a 48 ore (per i crostacei)	> 1 fino a ≤ 10 mg/l e/o	
CrE ₅₀ a 72 o 96 ore (per le alghe o altre piante acquatiche)	>1 fino a ≤ 10 mg/l.	(Nota 2)

e la sostanza non è rapidamente degradabile e/o il BCF determinato in via sperimentale ≥ 500 (o, se non disponibile, il log K_{ow} ≥ 4). (Nota 3).

Categoria Cronico 3:		
CL ₅₀ a 96 ore (per i pesci)	> 10 fino a ≤ 100 mg/l e/o	
CE ₅₀ a 48 ore (per i crostacei)	> 10 fino a ≤ 100 mg/l e/o	
CrE ₅₀ a 72 o 96 ore (per le alghe o altre piante acquatiche)	> 10 fino a ≤ 100 mg/l	(Nota 2)

e la sostanza non è rapidamente degradabile e/o il BCF determinato in via sperimentale ≥ 500 (o, se non disponibile, il log K_{ow} ≥ 4). (Nota 3).

Classificazione «rete di sicurezza»

Categoria Cronico 4:

Casi nei quali i dati non consentono la classificazione in base ai criteri di cui sopra, ma sussistono comunque motivi di preoccupazione. In tali casi sono comprese, ad esempio, le sostanze scarsamente solubili per le quali non si registra tossicità acuta fino alle concentrazioni corrispondenti alla solubilità in acqua (Nota 4), che non sono rapidamente degradabili secondo il punto 4.1.2.9.5 e possiedono un fattore di bioconcentrazione determinato per via sperimentale BCF ≥ 500 (o, se non disponibile, un log K_{ow} ≥ 4), indicante un potenziale di bioaccumulo, che sono classificate in questa categoria, a meno che altri dati scientifici indichino che la classificazione non è necessaria. Tali dati comprendono le NOEC di tossicità cronica > solubilità nell'acqua o > 1 mg/l o altri dati di rapida degradazione nell'ambiente rispetto a quelli forniti dai metodi elencati al punto 4.1.2.9.5. (del regolamento 2008/1272/CE, ndr)»

Nota 1 - Quando si classificano sostanze nella categoria Acuto 1 e/o nella categoria Cronico 1 è necessario indicare anche un fattore moltiplicatore appropriato (cfr. tabella 4.1.3).

Nota 2 - La classificazione si basa sulla CrE₅₀ [= CE₅₀ (tasso di crescita)]. Quando la base della CE₅₀ non è specificata o non è registrata alcuna CrE₅₀, la classificazione si basa sul valore CE₅₀ minimo disponibile.

Nota 3 - Se non sono disponibili dati utili sulla degradabilità, siano essi determinati in via sperimentale o attraverso stime, la sostanza va considerata non rapidamente degradabile.

Nota 4 - «Nessuna tossicità acuta» significa che la/le C(E)L₅₀ è/sono superiore/i alla solubilità in acqua. Questo vale anche per le sostanze scarsamente solubili (solubilità in acqua < 1 mg/l), per le quali esistono dati indicanti che il test di tossicità acuta non fornisce la misura reale della tossicità intrinseca.

Analisi delle procedure di verifica della caratteristica di pericolo e definizione di un approccio metodologico

La procedura di classificazione individuata dalla normativa si basa sulla determinazione del contenuto percentuale delle sostanze pertinenti, ovvero delle sostanze contenute nel rifiuto e contrassegnate, ai sensi del regolamento CLP, dalle classi, categorie e indicazioni di pericolo attinenti alla caratteristica HP14 (metodo convenzionale di calcolo).

L'allegato 4, paragrafo 4.2.1 degli "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti" della Commissione europea riporta che nel "*caso in cui il detentore del rifiuto disponga di qualche conoscenza in merito agli elementi del rifiuto ma non alle sostanze presenti nello stesso, si suggerisce di utilizzare il concetto di determinazione delle sostanze secondo uno scenario realistico corrispondente allo «scenario realistico più sfavorevole» per ciascun elemento identificato. Tali sostanze relative allo scenario realistico più sfavorevole dovrebbero essere determinate per ciascuna caratteristica di pericolo e successivamente dovrebbero essere utilizzate per la valutazione delle caratteristiche di pericolo. Le sostanze relative allo scenario realistico più sfavorevole dovrebbero essere determinate tenendo conto delle sostanze che potrebbero essere ragionevolmente presenti nei rifiuti (ad esempio in base alle sostanze utilizzate nel processo di generazione dei rifiuti in esame e alla chimica associata)*¹".

In luogo del metodo di calcolo si può fare ricorso ai metodi di prova. Tenuto conto di quanto riportato al punto 1 del paragrafo "Valutazione e classificazione" dell'allegato alla decisione 2000/532/CE "*laddove una caratteristica di pericolo di un rifiuto è stata valutata sia mediante una prova che utilizzando le concentrazioni di sostanze pericolose come indicato nell'allegato III della direttiva 2008/98/CE, prevalgono i risultati della prova*".

La procedura di valutazione della caratteristica HP14 mediante metodo di calcolo non prevede l'applicazione dei fattori moltiplicatori M. Qualora presenti nella tabella 3.1 dell'allegato VI al regolamento CLP (oppure nelle tabelle relative alle sostanze notificate riportate nella banca dati ECHA), tali fattori non devono essere presi in considerazione.

Al riguardo si segnala che il settimo considerando del regolamento 2017/997/UE riporta quanto segue:

"L'allegato VI del regolamento (CE) n. 1272/2008 contiene fattori moltiplicatori armonizzati assegnati a un numero limitato di sostanze classificate come «pericolose per l'ambiente acquatico, tossicità acuta categoria 1» o «pericolose per l'ambiente acquatico, tossicità cronica categoria 1», che sono utilizzati per

¹ Per quanto riguarda il termine «ragionevolmente» la nota (4) dell'allegato 4 degli "Orientamenti tecnici sulla classificazione" dei rifiuti riporta quanto segue: "*il termine «ragionevolmente» è spiegato ad esempio nel documento di orientamento del Regno Unito come segue: «ragionevolmente significa che le sostanze non possono essere presenti all'interno dei rifiuti perché, ad esempio, possono essere escluse le loro proprietà fisiche e chimiche». Una spiegazione simile viene utilizzata dal documento di orientamento del BMU. Gli orientamenti di INERIS contengono una raccolta di sostanze collegate allo «scenario realistico più sfavorevole», per elemento, per ciascuna caratteristica di pericolo, che può fungere da base di informazioni generali*".

ottenere la classificazione di una miscela in cui tali sostanze sono presenti. Alla luce dei progressi compiuti nello stabilire tali fattori moltiplicatori, la Commissione può, conformemente all'articolo 38, paragrafo 2, della direttiva 2008/98/CE, rivedere il metodo di calcolo per la valutazione delle sostanze per quanto riguarda la caratteristica di pericolo HP 14 «Ecotossico» in vista dell'eventuale inclusione di fattori moltiplicatori in detto metodo”.

Esempio.

Si deve procedere alla classificazione di un rifiuto contenente una sostanza classificata Aquatic Chronic 1 – H410, in concentrazione pari al 0,4 %, avente un fattore moltiplicatore M pari a 10.

Per la valutazione della caratteristica di pericolo HP14, il fattore M non deve essere preso in considerazione.

Il valore soglia (*cut-off*) per le sostanze H410 è pari allo 0,1%. La sostanza, essendo presente in concentrazione superiore al valore soglia, deve essere considerata per la caratteristica HP14. Le equazioni in cui compare il codice H410 sono le seguenti:

$$100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \%$$

$$\Sigma c H410 + \Sigma c H411 + \Sigma c H412 + \Sigma c H413 \geq 25 \%$$

Essendo presente unicamente una sostanza classificata H410 le due equazioni possono essere ridotte a:

$$100 \times \Sigma c (H410) \geq 25 \% \rightarrow c (H410) \geq 25 \% / 100 \quad c(H410) \geq 0,25\% \rightarrow 0,4\% > 0,25\%$$

$$\Sigma c H410 \geq 25 \% \rightarrow c(H410) \geq 25\% \rightarrow 0,4\% < 25\%$$

In base alla prima equazione, che presenta il valore limite più basso, il rifiuto è dunque classificato HP14.

Si riporta di seguito una tabella contenente il valore limite riferito alla concentrazione delle singole sostanze per l'attribuzione della caratteristica di pericolo ecotossico.

Classificazione della sostanza contenuta nel rifiuto (1)			
Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo	Valore soglia (%)	Limite di concentrazione (%)
Ozono	H420	-	0,1
Acuta 1	H400	0,1	25
Cronica 1	H410	0,1	0,25
Cronica 2	H411	1	2,5
Cronica 3	H412	1	25
Cronica 4	H413	1	25

(1) I limiti di concentrazione riportati si riferiscono alla terza equazione del regolamento 2017/997/UE

Per la pericolosità acquatica la tabella sopra riportata ha, ovviamente, validità solo nel caso in cui il rifiuto contenga un'unica sostanza classificata ecotossica. Infatti, in presenza di più sostanze, bisognerà tener conto del contributo di tutte quelle aventi una concentrazione superiore al proprio valore soglia,

anche se presenti in percentuale singola inferiore al limite riportato in tabella. Quest'ultima ha dunque validità solo per la valutazione del limite delle singole sostanze, mentre per più sostanze si dovrà sempre fare riferimento alle equazioni del regolamento 2017/997/UE.

Considerato quanto espressamente indicato dalla normativa, sia in relazione all'attribuzione della caratteristica di pericolo HP14 che alla valutazione delle altre caratteristiche di pericolo, l'approccio basato sulla determinazione del contenuto delle sostanze pericolose e, laddove previsto, del metodo di calcolo, è da applicarsi in riferimento alla concentrazione di tali sostanze sul rifiuto tal quale. La concentrazione non va, quindi, espressa rispetto al peso della sostanza secca. Parimenti, non è applicabile, in quanto non conforme a quanto previsto né dalla regolamentazione CLP né dalla normativa specifica sulla classificazione dei rifiuti, un approccio che preveda il ricorso al metodo delle sommatorie basato sull'utilizzo dei valori di concentrazione delle sostanze determinati sull'eluato prodotto da test di cessione o su una soluzione ottenuta mediante test di trasformazione/diluizione, ecc.

Esempio.

Un rifiuto identificato da voci specchio contiene ossido di cobalto, etantiolo (etilmercaptano), cianato di sodio e clorato di sodio. Tali composti sono presenti nelle seguenti concentrazioni:

- ossido di cobalto (Index n. 027-002-00-4) = 0,12%
- etantiolo (Index. N. 016-022-00-9) = 0,15%
- cianato di sodio (Index. N. 011-006-00-8) = 0,55%
- clorato di sodio (Index. N. 017-005-00-9) = 1,11%

Ai fini della verifica delle varie caratteristiche di pericolo, si dovranno prendere in considerazione tutte le classi e categorie di pericolo possedute dalle sostanze esaminate (il clorato di sodio, ad esempio, è classificato anche H271 e H302 e può quindi conferire al rifiuto pericolosità per HP2 e HP6). Questo esempio si limita a considerare gli aspetti relativi all'attribuzione della sola caratteristica HP14.

Fatta la suddetta premessa, le quattro sostanze presenti nel rifiuto risultano così classificate in relazione alle classi e indicazioni attinenti alla caratteristica di pericolo in esame:

- ossido di cobalto: Aquatic Acute 1 – H400, Aquatic Chronic 1 – H410;
- etantiolo: Aquatic Acute 1 – H400, Aquatic Chronic 1 – H410;
- cianato di sodio: Aquatic Chronic 3 – H412;
- clorato di sodio: Aquatic Chronic 2 – H411.

Tenuto conto dei valori di cut-off e delle concentrazioni delle singole sostanze:

- l'ossido di cobalto e l'etantiolo devono essere considerati in quanto presenti in concentrazioni (rispettivamente 0,12% e 0,15%) superiori ai valori di cut-off previsti per le sostanze H400 e H410 (0,1%);
- il cianato di sodio non deve essere considerato, in quanto presente in concentrazione (0,55%) inferiore al cut-off delle sostanze H412 (1%);
- il clorato di sodio deve essere considerato, in quanto presente in concentrazione (1,11%) superiore al cut-off delle sostanze H411 (1%).

Singolarmente (si veda anche la tabella riportata prima dell'esempio), nessuna sostanza supera il rispettivo valore limite: Infatti.

- le due sostanze aventi tossicità acuta e cronica di categoria 1 sono presenti in concentrazione inferiore ai limiti del 25% e dello 0,25% previsti per l'attribuzione della caratteristica di pericolo HP14 in relazione alle due categorie di pericolo;
- il clorato di sodio è presente in concentrazione inferiore al 2,5%.

Tra le equazioni riportate dall'allegato III alla direttiva 2008/98/CE (così come modificato dall'allegato al regolamento 2017/997/UE) si può fare riferimento alle seguenti:

- $\Sigma c (H400) \geq 25 \%$
- $100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \%$
- $\Sigma c H410 + \Sigma c H411 + \Sigma c H412 + \Sigma c H413 \geq 25 \%$

L'ultima equazione può essere tralasciata, in quanto non sono presenti sostanze H413 e il limite di concentrazione per le altre sostanze (H410 e H412 nel caso in esame) è meno restrittivo rispetto a quello dell'equazione che la precede.

Inserendo i valori di concentrazione riscontrati si ottiene:

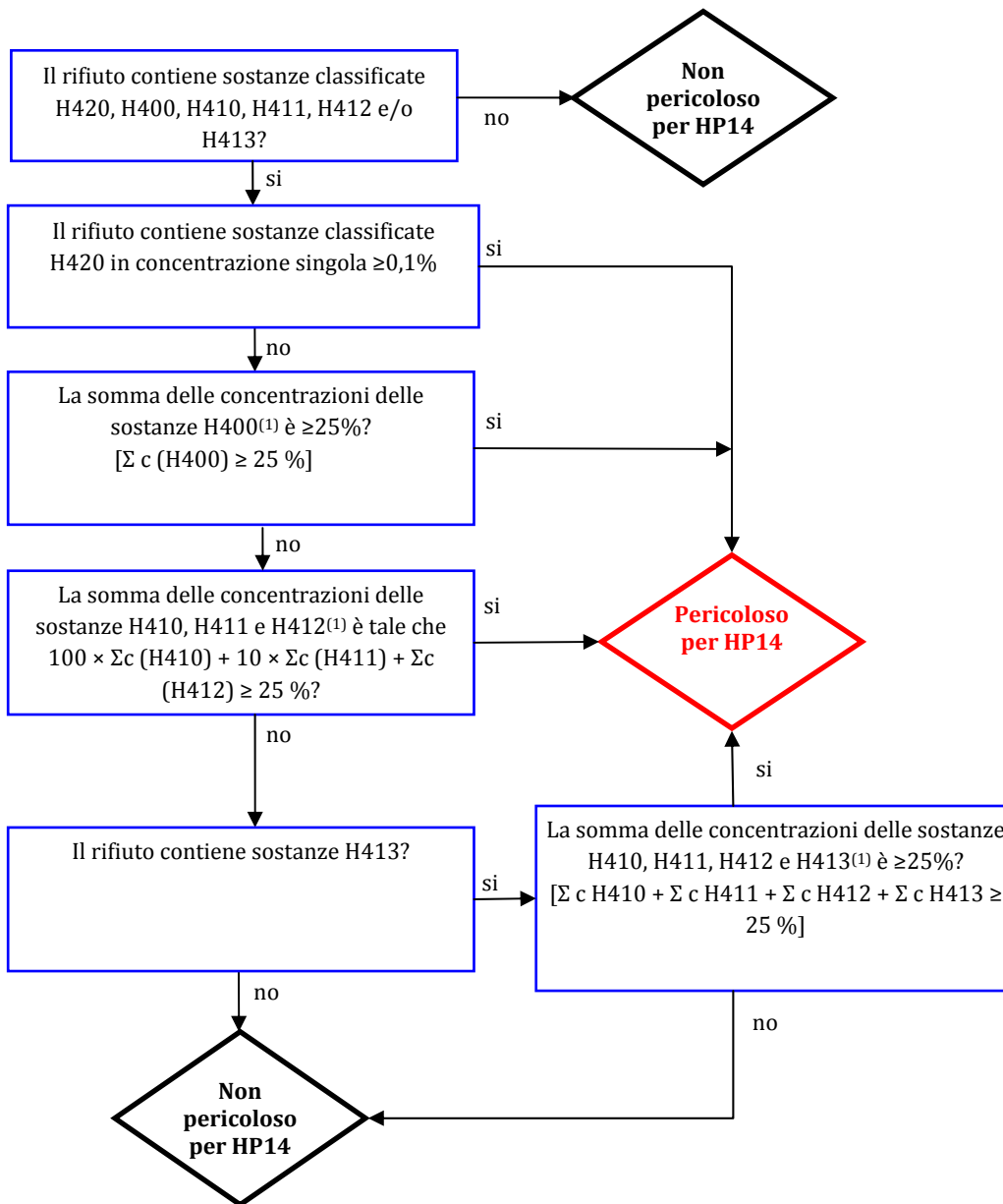
- $\Sigma c (H400) \geq 25 \% \rightarrow 0,12+0,15 = 0,27\% < 25\%$
- $100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \% \rightarrow [100 * (0,12+0,15) + 10 * 1,11]\% = (27+11,1)\% = 38\% > 25\%$

Il rifiuto è, quindi, pericoloso per la caratteristica HP14.

Schema decisionale per la valutazione della caratteristica di pericolo

In base alla procedura riportata nell'allegato III alla direttiva 2008/98/CE (così come modificato dal regolamento 2017/997/UE) un rifiuto è classificato come pericoloso in relazione alla caratteristica HP14 se è soddisfatta almeno una delle seguenti condizioni:

- la concentrazione delle singole sostanze classificate come pericolose per lo strato di ozono è $\geq 0,1\%$;
- il rifiuto contiene una o più sostanze pericolose per l'ambiente acquatico di Categoria Acuto 1, in concentrazione totale superiore al 25%, considerando solo le sostanze presenti in concentrazione al valore di cut-off, posto pari allo 0,1%;
- il rifiuto contiene una o più sostanze pericolose per l'ambiente acquatico di Categoria Cronico 1, 2 e/o 3 tali che $100 \times \Sigma c (H410) + 10 \times \Sigma c (H411) + \Sigma c (H412) \geq 25 \%$, considerando solo le sostanze presenti in concentrazioni superiori ai rispettivi valori di cut-off, posti pari allo 0,1% per Cronico 1 e 1% per cronico 2 e 3;
- se il rifiuto contiene anche sostanze pericolose per l'ambiente acquatico di Categoria Cronica 4, non è pericoloso in virtù delle precedenti equazioni ma risulta pericoloso in virtù dell'equazione $\Sigma c H410 + \Sigma c H411 + \Sigma c H412 + \Sigma c H413 \geq 25 \%$. Il valore di cut-off per le sostanze Cronico 4 è dell'1%. Per le altre categorie valgono i valori soglia riportati al punto precedente.



⁽¹⁾Nell'applicazione delle sommatorie non vanno considerate le sostanze Aquatic Acute 1 - H400 e Aquatic Chronic 1 - H410 presenti in concentrazione inferiore allo 0,1% e le sostanze Aquatic Chronic 2, 3 e 4 presenti in concentrazione inferiore all'1%.

Principali riferimenti bibliografici

- Comunicazione della Commissione europea - Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 2018/C 124/01, 9 aprile 2018.
- Guidance on the Application of the CLP Criteria - Guidance to Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging (CLP) of substances and mixtures - Version 5.0 - July 2017 (https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/clp_en.pdf/58b5dc6d-ac2a-4910-9702-e9e1f5051cc5), ECHA, 2017.
- OECD series on testing and assessment, Number 23, Guidance document on aquatic toxicity testing of difficult substances and mixtures, ENV/JM/MONO(2000)6, OCSE/OECD, 2000.
- OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS - Lemna sp. Growth Inhibition Test, 221, OCSE/OECD.
- OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS - Fish, Acute Toxicity Test, 203, OCSE/OECD.
- OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS - Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test, 201, OCSE/OECD.
- OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS - Daphnia sp. Acute Immobilisation Test and Reproduction Test, 202, OCSE/OECD.
- OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS - Daphnia magna Reproduction Test, 211, OCSE/OECD.

Principali riferimenti normativi

- Decreto legislativo n. 152/2006 e successive modificazioni, - Norme in materia ambientale. In particolare: Parte quarta: norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.
- Direttiva 2008/98/CE - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- Regolamento 2014/1357/UE - Regolamento della Commissione del 18 dicembre 2014 che sostituisce l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- Regolamento 2017/997/UE - Regolamento del Consiglio dell'8 giugno 2017 che modifica l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la caratteristica di pericolo HP 14 «Ecotossico».
- Decisione 2000/532/CE - Decisione della Commissione del 3 maggio 2000 che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi.
- Decisione 2001/118/CE - Decisione della Commissione, del 16 gennaio 2001, che modifica l'elenco di rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE.
- Decisione 2014/955/UE - Decisione della Commissione, del 18 dicembre 2014, che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e successiva rettifica pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea del 6 aprile 2018, L 90/117.
- Regolamento 2004/850/CE e successive modificazioni - Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativo agli inquinanti organici persistenti e che modifica la direttiva 79/117/CEE.
- Regolamento 2008/1272/CE e successive modificazioni - Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.
- Regolamento 2008/440/CE e successive modificazioni - Regolamento della Commissione del 30 maggio 2008 che istituisce dei metodi di prova ai sensi del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).