



**CEPRA**

centro protezione ambientale s.r.l.

# Rifiuti e caratteristica di pericolo H14 ecotossico

per.ind. Silvia Adani



Azienda con sistema gestione qualità  
certificato UNI EN ISO 9001:2008  
Nr 50 100 9099



# Classificazione rifiuti

Il D.Lgs. 205/10 ha modificato la Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, recependo la direttiva 98/2008/CE sui rifiuti

## Art. 183 - Definizioni comma 1

- a) "**rifiuto**": qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;
- b) "**rifiuto pericoloso**": rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del presente decreto;



# Classificazione rifiuti

Identificare il processo che genera il rifiuto (partendo dai capitoli 01 a 12 o da 17 a 20).

Altrimenti passare ad esaminare:

- i capitoli 13, 14 e 15
- il capitolo 16

Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività di produzione.

[elenco CER.pdf](#)

# Classificazione rifiuti

Nella **stessa attività** possono esistere con **diverse provenienze**.

Per esempio un fabbricante di automobili può reperire i rifiuti che produce:

nel capitolo 12 (rifiuti dalla lavorazione e dal trattamento superficiale di metalli)

nel capitolo 11 (rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti da trattamento e ricopertura di metalli)

nel capitolo 08 (rifiuti da uso di rivestimenti), in funzione delle varie fasi di verniciatura.



# Classificazione rifiuti

## ANTE legge n° 28/2012 (Comma 5, All. D)

Se un rifiuto è identificato come pericoloso mediante riferimento specifico o generico a sostanze pericolose, esso è classificato pericoloso solo se 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 I

## Legge n° 28/2012 (Comma 5, All. D)

Se un rifiuto è identificato come pericoloso mediante riferimento specifico o generico a sostanze pericolose, esso è classificato pericoloso solo se 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 I.

-----

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



*Ultimo aggiornamento Legge 25 marzo 2012, n. 28  
"Conversione in legge, con codificazioni, del decreto legge  
25 gennaio 2012, n.2 , recante misure straordinarie e  
urgenti in materia ambientale*



# Divieto miscelazione rifiuti ...

*“ E ’ vietato miscelare rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolo”.*

L'applicazione letterale del suddetto articolo comporterebbe in prima istanza una restrizione della possibilità di accorpare rifiuti con lo stesso CER aventi caratteristiche di pericolo diverse, a meno che non si sia in presenza di un'autorizzazione alla miscelazione in deroga (secondo quanto previsto dal comma 2 dell'art. 187).





Tab. 1 - Tabella per l'attribuzione delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti ai sensi della decisione 2000/532/CE e s.m. e D.M. 28/02/2006

Caratteristiche di pericolo (ai sensi art. 11 direttiva 91/689/CEE)		Classificazione ed Etichettatura sostanze (D.Lgs. 03/02/97, n. 52 e DM 28/02/06)			Dec. 2000/532/CE e successive modificazioni  Rifiuto pericoloso se <sup>2</sup>
		Classificazione Abbreviazioni	Etichettatura Simboli di pericolo	Frase di rischio associate <sup>1</sup>	
H3	A. Facilmente infiammabile (pi < 21 °C) comprende anche i liquidi estremamente infiammabili	F (facilmente infiammabile)	F (facilmente infiammabile)	R11, R14, R15, R17, R30	Il punto di infiammabilità del rifiuto, a causa del contenuto di sostanza pericolosa, è ≤ 55 °C
		F+ (estremamente infiammabile)	F+ (estremamente infiammabile)	R12, R13	
	B. Infiammabile (21 °C < pi < 55 °C)	R10 (infiammabile)		R10	
H4	Irritante	Xi (Irritante)	Xi	R41 R36, R37, R38	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 10 % [C] <sub>TOT</sub> ≥ 20 %
H5	Nocivo	Xn (nocivo)	Xn	R20, R21, R22, R48, R65, R67	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 25 %
H6	Tossico	T (tossico)	T (tossico)	R23, R24, R25, R33, R39, R48	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 3 %
		T+ (altamente tossico)	T+ (molto tossico)	R26, R27, R28, R39	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 0,1 %
H7	Cancerogeno	Carc. cat.: 1° e 2°	T	R45, R49	[C] ≥ 0,1 %
		Carc. cat.: 3°	Xn	R40	[C] ≥ 1 %
H8	Corrosivo	C (corrosivo)	C	R35	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 1 %
				R34	[C] <sub>TOT</sub> ≥ 5 %
H10	Tossico per il ciclo riproduttivo	Repr. cat.: 1° e 2°	T	R60, R61	[C] ≥ 0,5 %
		Repr. cat.: 3°	Xn	R62, R63, R64	[C] ≥ 5 %
H11	Mutageno	Muta. cat.: 1° e 2°	T	R46	[C] ≥ 0,1 %
		Muta. cat.: 3°	Xn	(R40), R68 <sup>3</sup>	[C] ≥ 1 %



Segue Tabella di correlazione tra contenuto di sostanze pericolose e pericolosità dei rifiuti

Caratteristiche di pericolo (ai sensi all III direttiva 91/689/CEE) <sup>(5)</sup>		Classificazione ed Etichettatura sostanze (D.Lgs. 03/02/97, n. 52 e DM 28/02/06)			Dec. 2000/532/CE e successive modificazioni
		Classificazione Abbreviazioni	Etichettatura Simboli di pericolo	Frase di rischio associate	Rifiuto pericoloso se
H1	<b>Esplosivo</b>	E	E	R1;R2;R3;R4;R5;R6,R16, R18,R19,R44	(4)
H2	<b>Comburente</b>	O	O	R7, R8, R9	(4)
H9	<b>Infettivo</b>				(4)
H12	<b>Sostanze e preparati che a contatto con l'acqua, l'aria o un acido, sprigionano un gas tossico o molto tossico</b>			R29; R31; R32	(4)
H13	<b>Sostanze o preparati suscettibili di dar luogo, dopo eliminazione, ad altre sostanze con le caratteristiche sopraelencate</b>				(4)
H14	<b>Ecotossico</b>	<b>N e/o R52; R53; R59</b>	N	R50; R51;R52; R53; R54; R55; R56; R57; R58; R59	(4)

- (1) Sono indicate in corsivo grassetto le frasi di rischio espressamente citate dall'art. 2 della Dec. 2000/532/CE e successive modificazioni, fondamentali ai fini della classificazione dei rifiuti. In carattere normale sono indicate, a scopo esemplificativo, le frasi di rischio non ricomprese nell'art. 2 della citata Dec. 2000/532/CE e s.m., che sono state desunte dagli allegati I e VIII al D.M. 28/02/06 relativo alla classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.
- (2) [C]<sub>TOT</sub> = sommatoria delle concentrazioni delle singole sostanze pericolose  
[C] = concentrazione della singola sostanza pericolosa
- (3) Per le sostanze mutagene di cat. 3 con il 28° APT la frase di rischio R40 è stata sostituita dalla R68
- (4) Per le caratteristiche di pericolo riportate in tabella la Dec. 2000/532/CE non definisce valori limite

# ATTENZIONE ...

....

in base a quanto stabilito dall'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., anche a seguito delle modifiche introdotte con il D.Lgs. 205/2010, la verifica della sussistenza delle caratteristiche di pericolo è richiesta solo per i rifiuti identificati dalle cosiddette “voci specchio”

Nel caso di “voci specchio”, un rifiuto è classificato come pericoloso mediante riferimento specifico o generico al contenuto di sostanze pericolose e come non pericoloso in quanto “diverso” da quello pericoloso. In questo caso la pericolosità è “individuata solo se le sostanze raggiungono determinate concentrazioni ... tali da conferire al rifiuto in questione di una o più delle proprietà di cui all'allegato I”.



E' importante evidenziare che per quei rifiuti con voci a specchio che – in base alle nuove disposizioni – **possono essere classificati come pericolosi solo in ragione dell'ecotossicità** per l'ambiente acquatico è fondamentale effettuare le opportune verifiche per l'assegnazione della caratteristica H14.

Se invece un rifiuto è già classificato come pericoloso per altre caratteristiche di pericolo (es. H6 – tossico), **la corretta attribuzione** anche della caratteristica di “**ecotossico**” serve per adottare le **eventuali opportune misure di gestione del rifiuto** (es. rispetto del divieto di miscelare rifiuti con differenti caratteristiche di pericolo).



Secondo tale disposizione, in linea teorica, per assegnare la caratteristica di pericolo “ecotossico H14” ai rifiuti, sarebbe sufficiente verificare se ad essi, ai fini del trasporto secondo la normativa ADR vigente, è stata assegnata la caratteristica di “Pericoloso per l’ambiente acquatico” e quindi il relativo



## Obblighi per trasporto in regime ADR

 classe 9  UN 3077 rifiuto solido  
UN 3082 rifiuto liquido

 deve essere imballato, etichettato e marcato secondo la classe ADR (secondo l'accordo M222 non esiste l'obbligo di imballi rispondenti all'ADR)

 il trasporto deve essere accompagnato dalla documentazione prevista dall'ADR

 il veicolo deve essere guidato da un autista abilitato se le quantità trasportate sono al di sopra dei limiti di esenzione

 consulente per la sicurezza del trasporto di merci pericolose.



## PROBLEMI APPLICATIVI PRATICI NELLA VALUTAZIONE H14 ECOTOSSICO:

- assimilare la classificazione di un rifiuto, col metodo dei valori soglia, secondo test utilizzati per i composti o preparati in miscela;
- la discrezionalità, appena citata dell'emanazione di specifiche norme tecniche in merito;
- l'assenza, per molti dei casi di specie, di valori limite nella norma citata;
- la necessità di caratterizzare, comunque, in maniera molto spinta, quindi onerosa, il rifiuto, prima della sua valutazione secondo norma.



“L’attribuzione delle caratteristiche di pericolo “tossico”, “molto tossico”, “nocivo”, “corrosivo”, “irritante”, “cancerogeno”, “tossico per la riproduzione”, “mutageno” ed “ecotossico” è effettuata secondo i criteri stabiliti nell’All. VI della [dir. 67/548/CEE](#) del Consiglio, del 27/06/1967 e s.m.i., concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all’imballaggio e [all’etichettatura delle sostanze pericolose](#)”.

”Ove pertinente si applicano i valori limite di cui agli allegati II e III della [direttiva 1999/45/CE](#) del Parlamento europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alla classificazione, all’imballaggio e [all’etichettatura dei preparati pericolosi](#)”.

Nel 2011 ancora più complesso per entrata in vigore del CLP: ha abolito direttiva 67/547/Ce e smi (sostanze) e “trasferito” le sostanze con etichettatura armonizzata nell’all. VI – Tab. 3.2 CLP

1999/45/CE

In vigore dal 01-06-2015

??????

67/548/CE

In vigore dal 01-12-2010

La procedura per la classificazione dei rifiuti **in parte** fa riferimento (esclusivamente) alla **direttiva 1999/45/CE e alla direttiva 67/548/CE**: invece il CLP non è applicabile (non è richiamato dal TUA). È vero però che in alcuni suoi punti il CLP modifica la direttiva 1999/45 e la direttiva sostanze. Quindi il CLP diventa in alcune sue parti applicabile ai rifiuti nel momento in cui modifica le direttive richiamate. La tabella 3.2 allegato VI del CLP serve alla loro applicazione. In conseguenza di ciò le parti del CLP relative alla applicazione della tabella 3.2 sono pertinenti e quindi a loro volta si devono applicare. Il caso della nota 1 dell’allegato I ricade in questo ragionamento.

**Direttiva 67/548/CEE direttiva 1999/45/CE e il CLP, NON si applicano ai rifiuti !**

È la normativa sui rifiuti che per alcuni aspetti fa riferimento alle direttive sulle sostanze e ai preparati



## H14 “ECOTOSSICO” : come si attribuiva prima marzo 2010?

L'Istituto Superiore di Sanità in data 29/09/2011 pubblicava il parere 40832 dal titolo «Classificazione dei rifiuti ai fini dell'attribuzione della caratteristica H14 "Ecotossico»

**Tabella B – Limiti generici di concentrazione delle singole sostanze con proprietà ecotossiche ai fini dell'attribuzione della caratteristica di pericolo H14 al rifiuto**

Frase di rischio della sostanza	descrizione del pericolo	Valore limite (%)
R50-53	Altamente tossico per gli organismi acquatici e può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	0,25
R51-53	Tossico per gli organismi acquatici e può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	2,5
R50	Altamente tossico per gli organismi acquatici	25
R52	Nocivo per gli organismi acquatici	
R53	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	
R52-53	Nocivo per gli organismi acquatici e può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	
R59	Pericoloso per lo strato di ozono	0,1

**Tabella C - Concentrazione al di sotto della quale una sostanza non è considerata nel metodo delle sommatorie**

Classificazione della sostanza	Concentrazione (% p/p)
R50-53	0,1
R50	
R51-53	1
R52	
R53	
R52-53	





## Parere ISPRA/ ISS n. 40832/2011: rifiuti a composizione non determinabile Test Cessione secondo UNI EN 14735:2005

**Tabella D – Test ecotossicologici da effettuare sull’eluato ai fini della classificazione del rifiuto come pericoloso per la caratteristica H14**

Saggio	Norma di riferimento	Organismo/Specie	tipo tossicità	Espressione del risultato
Determinazione dell’effetto inibitorio di campioni acquosi sull’emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> (prova su batteri luminescenti)	UNI EN ISO 11348: 2009	Batteri/ <i>Vibrio Fischeri</i>	Acuta (5-15-30 minuti)	EC50
Prova di inibizione della crescita di alghe d’acqua dolce per mezzo di alghe verdi unicellulari	UNI EN ISO 8692: 2005	Alghe/ <i>Pseudokirchneriella sub capitata</i>	Cronica (72 ore)	EC20
Determinazione dell’inibizione della mobilità della <i>Daphnia magna</i> . Prova di tossicità acuta	UNI EN ISO 6341:1999	Croostacei/ <i>Daphnia Magna</i>	Acuta (24, 48 ore)	EC50

**Tabella E – Valori limite di tossicità dell’eluato ai fini della classificazione del rifiuto come pericoloso per la caratteristica H14**

Test di ecotossicità	Valore limite
Saggio di tossicità con <i>Vibrio fischeri</i>	EC50 < 10%
Test con <i>Pseudokirchneriella sub capitata</i>	EC20 < 20%
Test con <i>Daphnia magna</i>	EC50 < 10%





1.6 La classificazione dei rifiuti contenenti idrocarburi, in relazione alla caratteristica di pericolo H14, è condotta applicando la procedura riportata nel parere dell'Istituto Superiore di Sanità Prot. 06/08/2010-0035653.



**tossicità acuta** per l’ambiente acquatico  
(categoria “Acuta 1”)

CL<sub>50</sub> 96h sui pesci

CE<sub>50</sub> 48h crostacei

CEr<sub>50</sub> 72/96h alga

**tossicità cronica** per l’ambiente acquatico  
(distinta in categoria “Cronica 1” e categoria Cronica 2”)

NOEC o CE<sub>x</sub> per pesci, crostacei, alghe o altre piante aq.



# H14 “ECOTOSSICO” :secondo le modalità dell’ADR per la classe 9 M6 e M7



Tabella 1.1

Conversione tra la classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE e la classificazione secondo il presente regolamento

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Stato fisico della sostanza (se pertinente)	Classificazione secondo il presente regolamento		Nota
		Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo	
N; R50		Aquatic. Acute 1	H400	
N; R50-53		Aquatic. Acute 1 Aquatic Chronic 1	H400 H410	
N; R51-53		Aquatic Chronic 2	H411	
R52-53		Aquatic Chronic 3	H412	
R53		Aquatic Chronic 4	H413	
N; R59		Ozone	EUH059	

# H14 “ECOTOSSICO” :secondo le modalità dell’ADR per la classe 9 – M6 e M7

Tabella 1

*Tossicità acquatica acuta e effetti negativi a lungo termine*

Classificazione della sostanza	Classificazione del preparato		
	N, R50-53	N, R51-53	<del>R52-53</del>
N, R50-53	$C_n \geq 25\%$	$2,5\% \leq C_n < 25\%$	$0,25\% \leq C_n < 2,5\%$
N, R51-53		$C_n \geq 25\%$	<del><math>2,5\% \leq C_n &lt; 25\%</math></del>
<del>R52-53</del>			<del><math>C_n \geq 25\%</math></del>

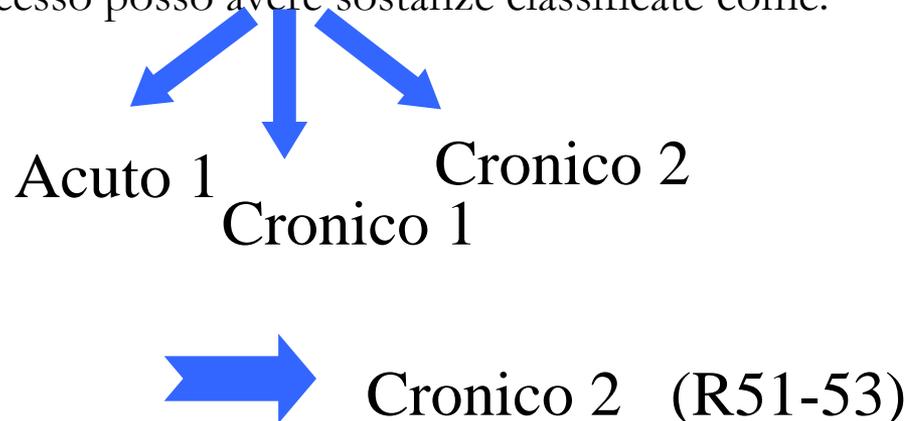
Il limite minimo per classificare un rifiuto H14 passa da 0.25% (2500 mg/kg) a 2.5 % (25000 mg/kg)



L’ADR prevede per le sostanze un processo logico-decisionale basato su:

1. Dati tossicologici eseguiti su 3 specie (pesci, daphnia, alga)
2. Dati di Bioaccumulo
3. Dati di Biodegradabilità

Dagli esiti di questo processo posso avere sostanze classificate come:



**SOSTANZE**

# H14 “ECOTOSSICO” :secondo le modalità dell’ADR per la classe 9 – M6 e M7

Nell'Accordo ADR i test eco tossicologici risultano prioritari rispetto a qualsiasi altra metodologia proposta. In assenza di test ecotossicologici il metodo della somma sembra essere il più adatto alla classificazione dei rifiuti: l'ADR, si applica la seguente tabella:

Acuto

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in	Miscela classificata in
Acuta 1 x M (H400) $\geq 25\%$	Acuta 1

Cronico

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in	Miscela classificata in
Cronica 1 x M (H410) $\geq 25\%$	Cronica 1
(M x 10 x Cronica 1) + Cronica 2 (H411) $\geq 25\%$	Cronica 2 (§)

(§) se M=1 Cronica 1 x 10 + Cronica 2  $\geq 25\%$

$\downarrow$   
Cronica 1 + (Cronica 2)/10  $\geq 2,5\%$

Se Cronica 2 = 0 Cronica 1  $\geq 2,5\%$   $\rightarrow$  Cronica 2

Se Cronica 1 = 0 Cronica 2  $\geq 25\%$   $\rightarrow$  Cronica 2

Per Rifiuti non devo distinguere tra le diverse pericolosità: basta il grado di pericolo più basso per far scattare H14

**SOSTANZE**

$\rightarrow$  Cronico 2 (R51-53)

## Fattori M:

abbassano le concentrazioni = si  
moltiplica x 1, 10,100,.. A seconda di EC50

Alcuni fattori M sono disponibili nella penultima colonna della tabella 3.1 del regolamento 1272/2008 e s.m.i. ma è necessario comunque verificare i dati di letteratura ad esempio tramite il sito ufficiale ECHA.



# H14 “ECOTOSSICO” :secondo le modalità dell’ADR per la classe 9 – M6 e M7



Analogamente alle sostanze, il processo di classificazione delle miscele utilizza un approccio graduale che dipende dal tipo di informazioni disponibili:

- ✓ una classificazione fondata sulle miscele provate (dati sperimentali)
- ✓ una classificazione fondata sui principi ponte
- ✓ metodo delle sommatorie

MISCELE

+



-

## Classificazione con dati sperimentali

Tabella 2.2.9.1.10.3.1 (iii)

Prova	Limiti	Metodo
CL <sub>50</sub> 96h (per i pesci)*	≤10 mg/L	OECD 203
CE <sub>50</sub> 48h (per i crostacei)	≤10 mg/L	OECD 202
CEr <sub>50</sub> 72 o 96h (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤10 mg/L	OECD 201

Per i rifiuti è sufficiente Cronico 2

I limiti sono 1000 volte + alti del  
Parere ISPRA/ISS

I metodi sono quelli del Reg. CE/440/2008 Allegato C



Rif. 2.2.9.1.10.3.2

## Metodi per l'ambiente acquatico

<b>Categorie di Classificazione</b>			
<b>Pericolo acuto (*)</b>	<b>Pericolo di lunga durata</b>		
	<b>Dati adeguati sulla tossicità cronica disponibili</b>		<b>Dati adeguati sulla tossicità cronica non disponibili</b>
	<b>Sostanze non rapidamente degradabili</b>	<b>Sostanze rapidamente degradabili</b>	
<b>Categoria: Acuta 1</b>	<b>Categoria: Cronica 1</b>	<b>Categoria: Cronica 1</b>	<b>Categoria: Cronica 1</b>
$C(E)L_{50} \leq 1,00$	$NOEC \text{ o } CE_x \leq 0,1$	$NOEC \text{ o } CE_x \leq 0,01$	$C(E)L_{50} \leq 1,00$ e assenza di rapida degradabilità e/o fattore di bioconcentrazione $BCF \geq 500$ , o, se assente un $\log Kow \geq 4$
	<b>Categoria: Cronica 2</b>	<b>Categoria: Cronica 2</b>	<b>Categoria: Cronica 2</b>
	$0,1 < NOEC \text{ o } CE_x \leq 1$	$0,01 < NOEC \text{ o } CE_x \leq 0,1$	$1,00 < C(E)L_{50} \leq 10,00$ e assenza di rapida degradabilità e/o fattore di bioconcentrazione $BCF \geq 500$ , o, se assente un $\log Kow \geq 4$

(\*) Gamma di tossicità acuta basata su valori di  $C(E)L_{50}$  in mg/l per i pesci, i crostacei, le alghe o altre piante acquatiche (o una stima della Relazione Quantitativa Struttura – Attività “QSAR” se non vi sono dati sperimentali). Guide specifiche sono fornite nel capitolo 4.1, paragrafo 4.1.2.13 e nell'Allegato 9, sezione A9.6 del GHS.

I nuovi criteri sono applicabili soltanto se sono disponibili i dati per tutti i livelli trofici e gruppi tassonomici. Trattasi dei tre non Organismi acquatici: pesce, crostacei, alghe. Queste speci sono considerate come surrogati per tutti gli organismi acquatici dati su altre speci anche possono essere presi in esame se la metodologia di prova è disponibile. Per evitare l'effettuazione prove non necessarie si può fare una stima basata sulla Relazione Quantitativa Struttura – Attività (QSAR) e nei casi più ov

# H14 "ECOTOSSICO" : Esempio di applicazione fattore M

## Benzo(a)antracene

Numero indice	Identificazione chimica internazionale	Numero CE	Numero CAS	Classificazione		Etichettatura			Limiti di concentrazione specifici e fattori M	Note
				Codici di classe e categoria di pericolo	Codici di indicazioni di pericolo	Pittogrammi, codici di avvertenza	Codici di indicazioni di pericolo	Codici di indicazioni di pericolo supplementari		
601-033-009	benz(a)anthracene	200-280-6	56-55-3	Carc. 1B Aquatic Acute1 Aquatic Chronic 1	H350 H400 H410	GHS08 GHS09 Dgr	H350 H410		M=100	

CLP

Numero indice	Identificazione chimica internazionale	Numero CE	Numero CAS	Classificazione	Etichettatura	Limiti di concentrazione	Note
601-033-009	benz(a)anthracene	200-280-6	56-55-3	Carc. Cat. 2; R45 N; R50-53	T: N R: 45-50/53 S: 53-45-60-61	N; R50-53: C ≥ 0,25% N; R51-53: 0,025% ≤ C ≤ 0,25% N; R52-53: 0,0025% ≤ C ≤ 0,025%	

Dir 67/54

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in	Miscela classificata in
Acuta 1 x M ≥ 25%	Acuta 1



Miscela classificata Acuta 1 se Conc ≥ 25/100 (0,25%)

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in	Miscela classificata in
Cronica 1 x M ≥ 25%	Cronica 1
(M x 10 x Cronica 1) + Cronica 2 ≥ 25%	Cronica 2



Miscela classificata Cronica 1 se Conc ≥ 25/100 (0,25%)



Miscela classificata Cronica 2 se Conc ≥ 25/1000 (0,025%)

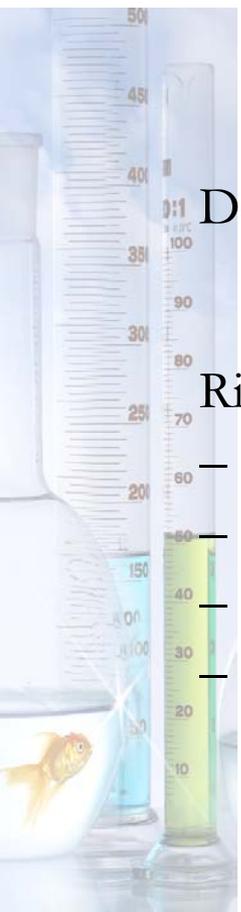
Non si considera R52-53: quindi un rifiuto è H14 se benzo(a)antracene ≥ 0,025% (250 mg/kg)

Nell'Allegato 1 alla dir. 67/548/CEE non esiste la sostanza definita idrocarburi, ma circa 700 tagli petroliferi diversi che si distinguono per intervallo di ebollizione e numero di atomi di carbonio classificati quasi tutti come canc cat. 1 e 2; dal punto di vista analitico non è possibile determinare l'esatta frazione petrolifera presente nel rifiuto e la scelta del metodo risulta fondamentale nella definizione di cosa si intenda per idrocarburi.

Dopo numerosi pareri e suggerimenti espressi negli anni da vari organismi tecnici preposti al controllo ambientale si è arrivati ad una indicazione definitiva basata sull'individuazione dei marker di cancerogenicità.

Riferimenti:

- Parere ISS del 5 luglio 2006, prot. n. 0036565;
- L. 27/02/2009 n. 13 art. 6-quater
- D.M. 7/11/2008 corretto e riveduto dal D.M. 4/8/2010
- Integrazione Parere ISS del 5 luglio 2006, prot. n. 0036565



Idrocarburi – Seconda integrazione parere ISS del 05/07/2006  
N.036565 (Prot. 06/08/2010 – 0035653):

Tale parere non è più applicabile: si mantengono solo le ripartizioni  
in classi R ma non i limiti

Benzina		R51/53	
Kerosene / Gasolio		R51/53	
Olio combustibile (in genere)			R52/53
Estratti aromatici			R51/53
Olio di base lubrificante, paraffine, bitume	Non classificati		

# Rifiuti contenuti idrocarburi



<i>Idrocarburi</i>	<i>Frasi di rischio R per l'ambiente</i>	<i>Limiti mg/kg Ante ADR</i>	<i>Limiti mg/kg Secondo ADR</i>
C<5	Non classificati	-	-
C5 - C8 (somma)	R50/53	2500	25000
Aromatici C9 - cumene	R51/53	25000	250000
Aromatici C10 - dipentene, naftalene	R50/53	2500	25000
IPA (somma totale)	R50/53	2500	25000
Dibenzo(a,h)antracene	R50/53 (l.s.)	25	250
Benzo(a)antracene	R50/53 (l.s.)	25	250
Idrocarburi C>10 (somma)	R51/53	25000	250000



BCF: fattore di bioconcentrazione (Bioconcentration Factor)

BOD: domanda biochimica di ossigeno (Biochemical Oxygen Demand)

$CE_x$ : concentrazione associata ad una risposta di x%

$CE_{50}$ : concentrazione effettiva di una sostanza il cui effetto corrisponde al 50% della risposta massima

$C(E)L_{50}$ :  $CL_{50}$  o  $CE_{50}$

$CER_{50}$ :  $CE_{50}$  in termini di riduzione del tasso di crescita

$CL_{50}$ : concentrazione di una sostanza nell'acqua che provoca la morte del 50% di un gruppo di animali sottoposti alla prova

COD: domanda chimica di ossigeno (Chemical Oxygen Demand)

$K_{ow}$ : coefficiente di ripartizione ottanolo-acqua (octanol/water partition coefficient)

NOEC: concentrazione osservata senza effetto (No Observed Effect Concentration): la concentrazione sperimentale appena inferiore alla più bassa concentrazione testata il cui effetto avverso è statisticamente significativo. NOEC non ha effetto avverso statisticamente significativo comparato al controllo





- Classificazione basata sulla tossicità acquatica acuta (2.2.9.1.10.4.5.2(a))

$$\frac{\sum C_i}{C(E)L_{50m}} = \sum \frac{C_i}{C(E)L_{50i}}$$

dove

$C_i$  = concentrazione del componente  $i$  (percentuale ponderale);

$C(E)L_{50} = (\text{mg/l}) CL_{50}$  o  $CE_{50}$  per il componente  $i$

$n$  = numero dei componenti ( $i$  da 1 a  $n$ )

$C(E)L_{50m} = C(E)L_{50}$  della miscela costituita da componenti per i quali esistono dati sperimentali

La tossicità calcolata deve essere usata per classificare quella frazione di miscela in una classe di pericolo acuto, che sarà in seguito utilizzata applicando il metodo della somma.





- Classificazione basata sulla tossicità acquatica cronica (2.2.9.1.10.4.5.2(b))

$$\frac{\sum C_i + \sum C_j}{EqNOEC_m} = \sum_n \frac{C_i}{NOEC_i} + \sum_n \frac{C_j}{0,1 \times NOEC_j}$$

dove

$C_i$  = concentrazione del componente  $i$  (percentuale ponderale) comprendente i componenti rapidamente degradabili;

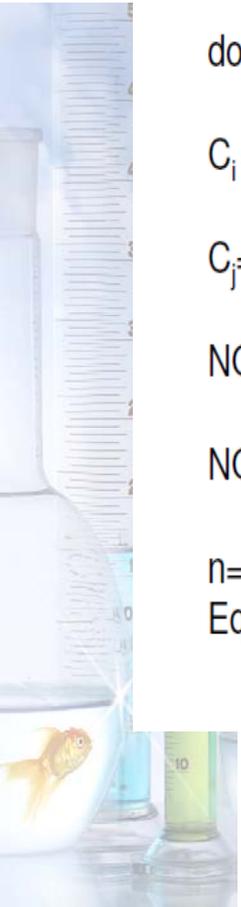
$C_j$  = concentrazione del componente  $j$  (percentuale ponderale) comprendente i componenti non rapidamente degradabili

$NOEC_i$  = NOEC (o altre misure ammesse per la tossicità cronica) per il componente  $i$  comprendente  $i$ , componenti rapidamente degradabili, in mg/l

$NOEC_j$  = NOEC (o altre misure ammesse per la tossicità cronica) per il componente  $j$  comprendente  $j$ , componenti non rapidamente degradabili, in mg/l

$n$  = numero dei componenti  $i$  e  $j$  (da 1 a  $n$ )

$EqNOEC$  = NOEC equivalente della frazione di miscela costituita da componenti per i quali esistono dati sperimentali





## Fattori moltiplicatori "M" per i componenti molto tossici delle miscele

Rif. 2.2.9.1.10.4.6.4

Tossicità acuta	Fattore M	Tossicità cronica	Fattore M	
			Componenti NRD <sup>a</sup>	Componenti RD <sup>b</sup>
Valore di C(E)L <sub>50</sub>		Valore di NOEC		
0,1 < C(E)L <sub>50</sub> ≤ 1	1	0,01 < NOEC ≤ 0,1	1	
0,01 < C(E)L <sub>50</sub> ≤ 0,1	10	0,001 < NOEC ≤ 0,01	10	1
0,001 < C(E)L <sub>50</sub> ≤ 0,01	100	0,0001 < NOEC ≤ 0,001	100	10
0,0001 < C(E)L <sub>50</sub> ≤ 0,001	1.000	0,00001 < NOEC ≤ 0,0001	1.000	100
0,00001 < C(E)L <sub>50</sub> ≤ 0,0001	10.000	0,000001 < NOEC ≤ 0,00001	10.000	1.000
(la serie continua al ritmo di un fattore 10 per intervallo)		(la serie continua al ritmo di un fattore 10 per intervallo)		

<sup>a</sup> non rapidamente degradabile

<sup>b</sup> rapidamente degradabile

Per esempio

Componente A di una miscela con le seguenti caratteristiche:

- concentrazione 10%
- C(E)L<sub>50</sub> > 0,01 ma < 0,1

10 (concentrazione) x 10 (fattore moltiplicatore M) > 25%  Miscela di categoria Tossicità Acuta 1



# Problematiche aperte:

- Metalli (speciazione, ricerca anioni per specie solubili, conversione stechiometrica, composto presumibilmente presente, MSDS)

## Solfato di Ni



### CLASSIFICATION OF MIXTURES

#### Specific Concentration Limits:

T; R48/23: C  $\geq$  1 %  
Xn; R48/20: 0,1 %  $\leq$  C < 1 %  
Xi; R38: C  $\geq$  20 %  
R43: C  $\geq$  0,01 %  
N; R50-53: C  $\geq$  25 %  
N; R51-53: 2,5 %  $\leq$  C < 25 %  
R52-53: 0,25 %  $\leq$  C < 2,5 %



### TRANSPORT REGULATIONS

3288  
Shipping name: Toxic solid, inorganic, n.o.s.  
Class: 6.1 (Toxic Substances)

Hazard Identification Number: 66  
Packing Group: I (high danger)

Hazard Identification Number: 60  
Packing Group: II/III (medium/low danger)

Danger Label: 6.1



Ni<sup>2+</sup>



- Limiti specifici/limiti generici (punto 3.4 All. D/note All. I)
- pH estremi (riserva alcalina, Test di Young, Test in vitro, ricerca sostanze irritanti e corrosive, Parere ISS 19/01/2012)
- Limiti per PCB - 50 mg/Kg (nota classe 9 ADR, limite specifico R33 CLP, Reg.(CE) 850/2004, DM 27/09/2010, D.Lgs. 36/2003)
- Limiti per diossine -15  $\mu\text{g}/\text{Kg}$  (non classificate CLP, Reg.(CE) 850/2004CE, DM 27/09/2010)





**Buona  
Classificazione!**

