

---

# La nuova classificazione per l'ambiente

*Pietro Paris, Debora Romoli  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

**Il regolamento n° 1272/2008 (CLP) relativo a classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e delle miscele: stato di applicazione e aggiornamenti**

**15 dicembre 2011 - ISS, Roma**

---

---

# Regolamento 286/2011 - 2° ATP

Recepisce la Rev. 3 del GHS

- modifica criteri classificazione pericolo a lungo termine
  - fattore M per la tossicità cronica
  - miscele: formula di additività per calcolo del pericolo a lungo termine
  - biodegradabilità pronta sostanze UVCB, sostanze complesse: deroga a finestra di 10 giorni, si applica soglia di 28 giorni
  - pericolo strato ozono: non più supplementare UE ma deriva dalla revisione del GHS
-

---

# Elementi fondamentali per la classificazione ambientale

- la classificazione si basa solo sui pericoli per l'ambiente acquatico e considera i seguenti elementi:
    - tossicità acuta per l'ambiente acquatico
    - tossicità cronica per l'ambiente acquatico
    - bioaccumulo potenziale o effettivo, e infine
    - degradazione (biotica o abiotica) per le sostanze chimiche organiche
-

---

# Categorie di pericolo

- 1 categoria pericolo acuto
  - 4 categorie pericolo a lungo termine
  
  - pericolo a lungo termine definito in base alla tossicità cronica, in mancanza di dati si combina tossicità acuta e destino ambientale (degradabilità e bioaccumulazione)
-

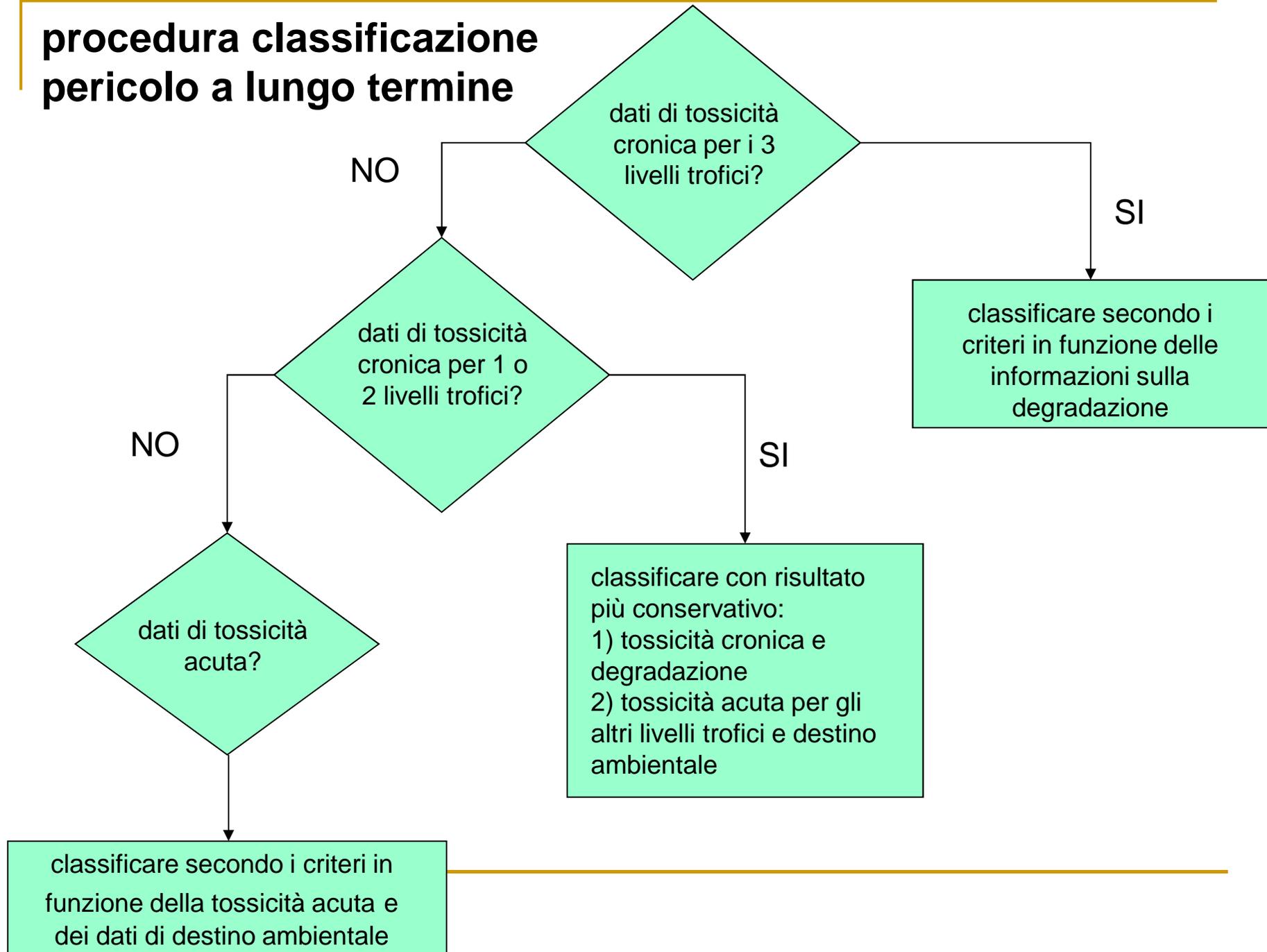
---

# Pericolo acuto (a breve termine)

<b>Categoria</b>	<b>CL<sub>50</sub> (pesci)</b>	<b>CE<sub>50</sub> (crostacei)</b>	<b>CrE<sub>50</sub> (alghe)</b>
<b>Acuta 1</b>	≤1 mg/l	≤1 mg/l	≤1 mg/l

---

# procedura classificazione pericolo a lungo termine



---

# Pericolo a lungo termine

1) disponibili dati tossicità cronica:

a) Sostanze che non degradano rapidamente

<b>Categoria</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (pesci)</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (crostacei)</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (alghe)</b>
<b>Cronica 1</b>	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l
<b>Cronica 2</b>	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l

---

---

## Pericolo a lungo termine (2)

b) Sostanze che degradano rapidamente

<b>Categoria</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (pesci)</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (crostacei)</b>	<b>NOEC o CE<sub>x</sub> (alghe)</b>
<b>Cronica 1</b>	≤ 0,01 mg/l	≤ 0,01 mg/l	≤ 0,01 mg/l
<b>Cronica 2</b>	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l
<b>Cronica 3</b>	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l

---

---

## Pericolo a lungo termine (3)

### 2) No dati di tossicità cronica

<b>Categoria</b>	<b>CL50 (pesci)</b>	<b>CE50 (crostacei)</b>	<b>CE50 (alghe)</b>	<b>e inoltre:</b>
<b>Cronica 1</b>	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l	Assenza rapida degradazione e/o BCF ≥ 500 (log Kow ≥ 4)
<b>Cronica 2</b>	> 1 - ≤ 10 mg/l	> 1 - ≤ 10 mg/l	> 1 - ≤ 10 mg/l	
<b>Cronica 3</b>	>10 - ≤100 mg/l	>10 - ≤100 mg/l	>10 - ≤100 mg/l	

---

---

# Pericolo a lungo termine (3)

<b>Cronica 4</b>	I dati non consentono la classificazione ma sussistono motivi di preoccupazione (es. sostanze scarsamente solubili, per le quali non si registra tossicità acuta fino alle concentrazioni di solubilità)
------------------	--

se NOEC > 1 mg/l o della idrosolubilità, la sostanza non è classificata cronica 4

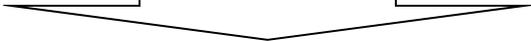
---

---

# Classificazione miscele

dati sperimentali sulla miscela, se disponibili

altrimenti



principi ponte, se applicabili

altrimenti



dati pericolo componenti noti  
(somma componenti classificati, formula di additività)

---

---

# Classificazione miscele

## *Principi ponte*

- no dati sperimentali sulla miscela
  - dati per ogni componente e per miscele simili
    - diluizione
    - lotto di produzione
    - concentrazione
    - interpolazione
    - similitudine
-

# Classificazione miscele

## *dati tossicità sui componenti*

tossicità complessiva calcolata con la **formula di additività**:

### tossicità acuta

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

$C_i$ =concentrazione componente i (% in peso)

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

n=numero dei componenti

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

### tossicità cronica

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

$C_i$ =concentrazione componente i (% in peso) rapidamente degradabile

$C_j$ =concentrazione componente j (% in peso) non rapidamente degradabile

$NOEC_i$ =NOEC del componente i rapidamente degradabile (mg/l)

$NOEC_j$ =NOEC del componente j non rapidamente degradabile (mg/l)

n=numero dei componenti

$NOEC_m$ =NOEC equivalente della frazione di miscela con dati sperimentali

---

# Classificazione miscele:

## *metodo della somma*

classificazione della miscela sulla base delle classificazioni dei componenti

Classificazione per la categoria Acuta 1

Somma dei componenti classificati come:	Classificazione miscela
Acuta 1 x M $\geq$ 25%	Acuta 1

---

---

# Classificazione miscele:

## *metodo della somma*

- Classificazione per le categorie Cronica 1, 2, 3 e 4

<b>Somma dei componenti classificati come:</b>	<b>Classificazione miscela</b>
Cronica 1 x M $\geq$ 25%	Cronica 1
(M x 10 x Cronica 1) + Cronica 2 $\geq$ 25%	Cronica 2
(M x 100 x Cronica 1) + (10 x Cronica 2) + Cronica 3 $\geq$ 25%	Cronica 3
Cronica 1 + Cronica 2 + Cronica 3 + Cronica 4 $\geq$ 25%	Cronica 4

---

# Fattore M

## *componenti altamente tossici*

Tossicità acuta	Fattore M	Tossicità cronica	Fattore M	
Valore della C(E)L <sub>50</sub> mg/l		Valore NOEC mg/l	Componenti NRD <sup>(a)</sup>	Componenti RD <sup>(b)</sup>
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
(segue per intervalli corrispondenti a un fattore 10)		(segue per intervalli corrispondenti a un fattore 10)		

<sup>(a)</sup> Non rapidamente degradabili.

<sup>(b)</sup> Rapidamente degradabili.

---

# Classificazione miscele

## *no informazioni utili*

- la miscela non può essere classificata in modo definitivo
- ci si basa solo sui componenti noti, indicando sull'etichetta e nella SDS
  - “contiene il x % di componenti di cui è ignoto il pericolo per l'ambiente acquatico”



# Comunicazione del pericolo

## PERICOLO ACUTO PER L'AMBIENTE ACQUATICO

	Acuto 1
Pittogramma GHS	
Avvertenza	Attenzione
Indicazione di pericolo	H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici

# Comunicazione del pericolo

## PERICOLO A LUNGO TERMINE PER L'AMBIENTE ACQUATICO

	Cronico 1	Cronico 2	Cronico 3	Cronico 4
Pittogrammi GHS			Nessun pittogramma	Nessun pittogramma
Avvertenza	Attenzione	Nessuna avvertenza	Nessuna avvertenza	Nessuna avvertenza
Indicazione di pericolo	H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	H411: Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	H412: Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata	H413: Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

---

# Pericoloso per lo strato di ozono

- sostanza classificata pericolosa per lo strato di ozono (Cat. 1) se dati su proprietà, destino e comportamento ambientali indicano un pericolo per la struttura e/o la funzione dello strato di ozono stratosferico
  - miscele classificate pericolose per lo strato di ozono in base alla concentrazione delle sostanze contenute classificate in questo senso ( $C \geq 0,1 \%$ )
-

# Comunicazione del pericolo

## Pericoloso per lo strato di ozono — Elementi dell'etichetta

Simbolo/pittogramma	
Avvertenza	Attenzione
Indicazione di pericolo	H420: Nuoce alla salute pubblica e all'ambiente distruggendo l'ozono dello strato superiore dell'atmosfera
Consigli di prudenza	P502

---

# Esempio

sostanza moderatamente solubile, classificazione basata su dati disponibili

tossicità acuta : dati per i 3 livelli trofici

tossicità cronica : dati per 2 livelli trofici

si può classificare sia in base alla tossicità cronica sia col “surrogate system” adottando il criterio più stringente

DATA ELEMENTS	Value
<b>Physico-chemical properties</b>	
Water solubility:	25 mg/l
Log octanol/water partition coefficient (log K <sub>ow</sub> ):	5.75 3.9
<b>Acute aquatic toxicity</b>	
<u>Fish</u>	<i>Oncorhynchus mykiss</i> : 12.3 mg/l (96 h LC <sub>50</sub> ) <i>Lepomis macrochirus</i> : 22.5 mg/l (96 h LC <sub>50</sub> )
<u>Crustacea</u>	<i>Daphnia magna</i> : 0.79 mg/l (48 h EC <sub>50</sub> ) <i>Daphnia magna</i> : 1.06 mg/l (48 h EC <sub>50</sub> )
<u>Algae/aquatic plants</u>	<i>Scenedesmus subspicatus</i> : 1.53 mg/l (96 h ErC <sub>50</sub> )
<b>Chronic aquatic toxicity</b>	
<u>Fish</u> :	<i>Oncorhynchus mykiss</i> : 0.56 mg/l (21 d NOEC)
<u>Crustacea</u> :	No data
<u>Algae/aquatic plants</u> :	<i>Scenedesmus subspicatus</i> : 0.23 mg/l (96 h NOEC)
<b>Degradation (evidence of rapid degradation)</b>	
<u>Biotic degradation</u> :	45 % in 28 days
<u>Abiotic degradation, hydrolysis</u> : (half-life (d)):	No data
<b>Bioaccumulation</b>	
Bioconcentration factor in fish (BCF):	No data

---

# Caratteristiche della sostanza

- Proprietà fisico-chimiche
    - moderatamente solubile
    - Log Kow 5.75
    - no rapid. degradabile (< 70 % degradazione in 28 giorni - COD)
  - Tossicità acquatica acuta
    - < 0.79 mg/l (Daphnia)
  - Tossicità acquatica di lungo termine
    - dati pesci e alghe
    - 0.1 - 1 mg/l
-

---

# Classificazione

- Pericolo a breve termine:  $L(E)C_{50} \leq 1$  mg/l
    - **acquatica acuta 1, M = 1**
  
  - Pericolo a lungo termine:  $NOEC \leq 1$  mg/l; no rapid. degrad.
    - **acquatica cronica 2**
  
  - “surrogate system” (tossicità acuta e destino ambientale)
    - $L(E)C_{50} < 1$  mg/l; no rapid. degrad;  $\text{Log } K_{ow} > 4$
    - **acquatica cronica 1, acquatica cronica 1, M=1**
-

---

GRAZIE  
per l'attenzione