



# THEOLAB

## SERVIZI ANALITICI

IL VOSTRO PARTNER  
INTERNAZIONALE PER LE ANALISI  
AMBIENTALI

ACCREDITAMENTO  
UNI CEI EN ISO/IEC  
17025 SINAL  
N. 0094

CERTIFICAZIONE  
UNI EN ISO 9001  
CERTIQUALITY  
N. 9540

PROTECT YOUR FUTURE



THEOLAB

## **NUOVA NORMATIVA CLASSIFICAZIONE RIFIUTI Febbraio – Giugno 2015**

- ❁ Legge 11 agosto 2014 n. 116 conversione del D.L. 24 giugno 2014, n. 91
- ❁ Decisione della Commissione n. 2014/955/UE del 18 dicembre 2014 (in G.U.U.E. n. L370), che modifica la Decisione n. 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (nuovo CER).
- ❁ REGOLAMENTO (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 della Commissione, che ha sostituito l'Allegato III della Direttiva 2008/98/CE e, di conseguenza, l'intero Allegato I alla Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006.
- ❁ REGOLAMENTO (UE) N. 1342/2014 della Commissione del 17 dicembre 2014 recante modifica del regolamento (CE) n. 850/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo agli inquinanti organici persistenti per quanto riguarda gli allegati IV e V



# THEOLAB

## Legge 11 agosto 2014 n. 116

Se un rifiuto è classificato con Codici CER speculari .. per stabilire se il rifiuto è pericoloso o non pericoloso debbono essere determinate le proprietà di pericolo che esso possiede. Le indagini da svolgere per determinare le proprietà di pericolo che un rifiuto possiede sono le seguenti:

### **Individuare i composti presenti nel rifiuto attraverso:**

- La scheda informativa del produttore;
- La conoscenza del processo chimico;
- Il campionamento e l'analisi del rifiuto;

### **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;



## Parere del magistrato

*Pasquale Fimiani, Sostituto Procuratore Generale presso la Corte di Cassazione*

Ed infatti, il momento conoscitivo (acquisizione di dati relativi all'impianto, prelievo e campionamento del rifiuto) pur distinguendosi da quello strettamente valutativo (la classificazione tramite le analisi), lo influenza in modo determinante, in quanto il contenuto del certificato è in funzione del livello di conoscenza che l'analista ha dell'oggetto dell'analisi: quanto più ampia è tale conoscenza, tanto più stringente è l'obbligo di corretta qualificazione; ma, per converso, quanto più trasparente è la procedura di caratterizzazione, quanto meno opinabili e sindacabili saranno i relativi risultati.

L'accertamento analitico, però, può ritenersi compiuto in buona fede solo se la selezione delle sostanze pericolose da ricercare sia avvenuta in base a criteri *oggettivi, verificabili, coerenti con la natura dei cicli produttivi e tecnicamente attendibili*.

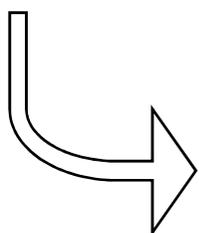
Appare, quindi, fondamentale, ai fini della redazione di un certificato di analisi affidabile, la conoscenza da parte dell'analista della tipologia di ciclo produttivo, nonché delle metodologie di prelievo e campionamento.

Al fine di escludere la configurabilità del falso è, poi, necessario che il certificato dia conto delle ragioni delle scelte effettuate, cioè metta in condizione l'organo di controllo di conoscere il processo logico seguito.

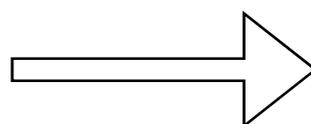
## Traduzione nel processo di laboratorio

- Scheda informativa
- Obiettivo della prova
- Definizione dei misurandi
- Identificazione popolazione

Piano di campionamento  
(UNI EN 14899)



Registrazioni di  
campionamento  
(UNI 10802)



Analisi secondo metodi  
specifici



# CASE STUDY 1

Analisi di un rifiuto  
contenente  
idrocarburi - caso  
industria generica  
**classificazione**  
**HP5** limite 25%

residuo a 600°C	%	3,01	PCDD e PCDF (Fattore di equivalenza TEF - DM 27/09/10)	µg/kg	<0,0015
pH	pH	8,24	sommatoria PCT	mg/Kg	<0,174
punto di infiammabilità in vaso chiuso	°C	>100	idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40)	mg/Kg	88300
peso specifico	g/cc	0,82	idrocarburi leggeri < C12	mg/Kg	10,2
carbonio organico totale	% P	61,6	olio minerale (C10-C40)	mg/Kg	123000
acetati	mg/Kg	<2,95	idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg	<2,85
bromuri	mg/Kg	0,308	sommatoria congeneri PCB	µg/kg	<11,6
cloro inorganico	mg/Kg	107	VOC clorurati	mg/Kg	<4,61
fluoruri	mg/Kg	<0,396	benzene	mg/Kg	<4,02
fosfati	mg/Kg	16,5	etilbenzene	mg/Kg	<4,32
nitrati	mg/Kg	10,8	isopropilbenzene	mg/Kg	<4,31
nitriti	mg/Kg	<0,206	m,p-xilene	mg/Kg	<8,85
solfati	mg/Kg	67,9	o-xilene	mg/Kg	<4,39
bromo (post combustione)	mg/Kg	<2,06	stirene	mg/Kg	<4,03
cloro (post combustione)	mg/Kg	4170	toluene	mg/Kg	<5,51
fluoro (post combustione)	mg/Kg	6,84	1,3-butadiene	mg/Kg	<24,4
cromo (VI)	mg/Kg	0,105	tetraidrofurano	mg/Kg	<23,7
alluminio	mg/Kg	840	sommatoria clorofenoli	mg/Kg	<0,165
antimonio	mg/Kg	<0,678	fenolo	mg/Kg	<0,153
arsenico	mg/Kg	<0,231	acenafteene	mg/Kg	<0,0156
bario	mg/Kg	29,8	acenaftilene	mg/Kg	<0,0177
berillio	mg/Kg	<0,0235	antracene	mg/Kg	<0,015
boro	mg/Kg	1,58	benzo[a]antracene	mg/Kg	<0,0167
cadmio	mg/Kg	0,631	benzo[a]pirene	mg/Kg	<0,0165
cobalto	mg/Kg	<0,377	benzo[b]fluorantene	mg/Kg	<0,0179
cromo totale	mg/Kg	15,9	benzo[e]pirene	mg/Kg	<0,0172
ferro	mg/Kg	1340	benzo[g,h,i]perilene	mg/Kg	<0,0178
fosforo totale	mg/Kg	132	benzo[j]fluorantene	mg/Kg	<0,0184
litio	mg/Kg	<0,497	benzo[k]fluorantene	mg/Kg	<0,0184
manganese	mg/Kg	16,1	crisene	mg/Kg	<0,0167
mercurio	mg/Kg	<0,253	dibenzo[a,e]pirene	mg/Kg	<0,0149
nicel	mg/Kg	13,6	dibenzo[a,h]antracene	mg/Kg	<0,0157
piombo	mg/Kg	17,2	dibenzo[a,h]pirene	mg/Kg	<0,017
potassio	mg/Kg	237	dibenzo[a,i]pirene	mg/Kg	<0,0153
rame	mg/Kg	22,4	dibenzo[a,l]pirene	mg/Kg	<0,0171
selenio	mg/Kg	<1,34	fenantrene	mg/Kg	0,704
sodio	mg/Kg	263	fluorantene	mg/Kg	<0,0157
stagno	mg/Kg	4,26	fluorene	mg/Kg	0,12
stronzio	mg/Kg	6,78	indeno[1,2,3-cd]pirene	mg/Kg	<0,0182
tallio	mg/Kg	<0,514	naftalene	mg/Kg	<0,0184
tellurio	mg/Kg	<1,46	pirene	mg/Kg	0,1
vanadio	mg/Kg	2,52			
zinco	mg/Kg	1190	ALTRI POPS...	mg/Kg	<14,6



## CASE STUDY 1

Tra i derivati del carbone e petrolio sono elencate 31 sostanze classificate nocive R65 alle quali, in mancanza della possibilità di ricercare tutte le classi idrocarburiche, viene attribuita la classe di pericolo H5 con limite 25%

Nome della sostanza in Allegato VI	
Distillates (petroleum), alkylate; Kerosine unspecified; [A complex combination of hydrocarbons produced by distillation of the reaction products of isobutane with monoolefinic hydrocarbons usually ranging in carbon numbers from C3 through C5. It consists of predominantly branched chain saturated hydro-carbons having carbon numbers predominantly in the range of C11 through C17 and boiling in the range of approximately 205 oC to 320 oC (401 oF to 608 oF).]	
Classificazione	
Categoria di pericolo	Indicazioni di pericolo
Asp. Tox. 1	H304
Distillates (petroleum), alkylate; Kerosine unspecified; [A complex combination of hydrocarbons produced by distillation of the reaction products of isobutane with monoolefinic hydrocarbons usually ranging in carbon numbers from C3 through C5. It consists of predominantly branched chain saturated hydro-carbons having carbon numbers predominantly in the range of C11 through C17 and boiling in the range of approximately 205 oC to 320 oC (401 oF to 608 oF).]	
Classificazione	
Xn; R65	

Sul database ISS le sostanze R65 diventano H304 ASP.TOX.1

limite per HP5 10% (vd esempio)

per i fluidi occorre verificare la viscosità con 40°C che determina pericolosità se < 20,5mm<sup>2</sup>/s



# THEOLAB

## CASE STUDY 2

Analisi di un rifiuto costituito da materiali misti da demolizione contenente 3400 mg/kg di piombo.  
Caso comune con macerie contenenti residui di vernici o vecchie tuberie

Estratto classificazione dei composti del piombo con frasi di rischio R61-R62

082-001-00-6	lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	—	—	Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62 Xn; R20/22 R33 N; R50-53	T; N R: 61-20/22-33-62- 50/53 S: 53-45-60-61
--------------	--	---	---	--	---

### Limiti di classificazione per classe H10

*una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categorie 1 o 2) classificata come R60 o R61 in concentrazione >0,5% (5000 mg/kg)*

*una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categoria 3) classificata come R62 o R63 in concentrazione >5%*

**3400 mg/kg < 5000 mg/kg → RIFIUTO NON PERICOLOSO**



## CASE STUDY 2

Analisi di un rifiuto costituito da materiali misti da demolizione contenente 3400 mg/kg di piombo  
Estratto classificazione dei composti del piombo con frasi di rischio H corrispondenti H360

Numero della sostanza	Dati di identificazione internazionale	Numero CE	Numero CAS	Codici di classe e di categoria di pericolo	
				Codici di classe e di categoria di pericolo	Codici di indicazioni di pericolo
082-001-00-6	lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	—	—	Repr. 1A Acute Tox. 4 (*) Acute Tox. 4 (*) STOT RE 2 (*) Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H360-Df H332 H302 H373 (**) H400 H410

Limiti del regolamento 1357/2014/UE

HP10	Tossico per la riproduzione	H360	≥ 0,3%
		H361	≥ 3%

**3400 mg/kg > 3000 mg/kg → RIFIUTO PERICOLOSO HP10**



# THEOLAB

## CASE STUDY 3

Per il codice HP 12 il regolamento 1357/2014 non fa riferimento a limiti

**HP 12** “Liberazione di gas a tossicità acuta”: rifiuto che libera gas a tossicità acuta (Acute Tox. 1, 2 o 3) a contatto con l’acqua o con un acido.

Il rifiuto che contiene una sostanza contrassegnata con una delle informazioni supplementari sui pericoli EUH029, EUH031 e EUH032 è classificato come rifiuto pericoloso di tipo HP 12 in base ai metodi di prova o alle linee guida.

HP 12	Liberazione di gas a tossicità acuta	EUH029 EUH031 EUH032
-------	--------------------------------------	----------------------------

*Metodi di prova* I metodi da utilizzare sono descritti nel regolamento (CE) n. 440/2008 del Consiglio (1) e in altre pertinenti note del CEN oppure in altri metodi di prova e linee guida riconosciuti a livello internazionale.»

Si tratta di 740 pag. di prove



## CASE STUDY 3

EUH029

EUH031

N. CAS	N. CE	N. Indice	Nome chimico della sostanza	N. CAS	N. CE	N. Indice	Nome chimico della sostanza	I ATP
	426-370-7	602-099-00-1	3-(4-fluorophenyl)-2-methylpropionylchloride	9080-17-5	232-989-1	016-008-00-2	ammonium polysulphides	
79-04-9	201-171-6	607-080-00-1	chloroacetyl chloride	50864-67-0	256-814-3	016-003-00-5	barium polysulphides	
10025-67-9	233-036-2	016-012-00-4	disulphur dichloride; sulfur monochloride	1344-81-6	215-709-2	016-005-00-6	calcium polysulphides	
7719-09-7	231-748-8	016-015-00-0	thionyl dichloride; thionyl chloride	2782-57-2	220-487-5	613-029-00-4	dichloro-1,3,5-triazinetriene; dichloroisocyanuric acid	
1305-99-3	215-142-0	015-003-00-2	calcium phosphide; tricalcium diphosphide	7681-57-4	231-673-0	016-063-00-2	sodium metabisulphite	
12057-74-8	235-023-7	015-005-00-3	magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	120-78-5	204-424-9	613-135-00-0	di(benzothiazol-2-yl) disulphide	
1314-84-7	215-244-5	015-006-00-9	trizinc diphosphide; zinc phosphide	7775-14-6	231-890-0	016-028-00-1	sodium dithionite; sodium hydrosulphite	
101513-70-6	401-800-6	607-181-00-0	3,5-dichloro-2,4-difluorobenzoyl fluoride	7778-54-3	231-908-7	017-012-00-7	calcium hypochlorite	I ATP
20859-73-8	244-088-0	015-004-00-8	aluminium phosphide	7681-52-9	231-668-3	017-011-00-1	sodium hypochlorite, solution ... % Cl active	
10026-13-8	233-060-3	015-008-00-X	phosphorus pentachloride	137-42-8	205-293-0	006-013-00-8	metam-sodium (ISO); sodium methylthiocarbamate	
1314-80-3	215-242-4	015-104-00-1	diphosphorus pentasulphide; phosphorus pentasulphide	37199-66-9	253-390-1	016-007-00-7	potassium polysulphides	
10025-78-2	233-042-5	014-001-00-9	trichlorosilane	10102-18-8	233-267-9	034-003-00-3	sodium selenite	
10025-87-3	233-046-7	015-009-00-5	phosphoryl trichloride	87-90-1	201-782-8	613-031-00-5	sym closene; trichloroisocyanuric acid; trichloro-1,3,5-triazinetriene	
7719-12-2	231-749-3	015-007-00-4	phosphorus trichloride	7631-90-5	231-548-0	016-064-00-8	sodium hydrogensulphite ...% sodium bisulphite ...%	
				1344-08-7	215-686-9	016-010-00-3	sodium polysulphides	
				21109-95-5	244-214-4	016-002-00-X	barium sulphide	
				20548-54-3	243-873-5	016-004-00-0	calcium sulphide	
				1312-73-8	215-197-0	016-006-00-1	dipotassium sulphide; potassium sulphide	
				127-65-1	204-854-7	616-010-00-9	tosylchloramide sodium	
				2244-21-5	218-828-8	613-030-00-X	trolosene potassium	I ATP
				2893-78-9	220-767-7	613-030-00-X	trolosene sodium	I ATP
				51580-86-0	220-767-7	613-030-01-7	trolosene sodium, dihydrate	



## CASE STUDY 3

EUH032

N. CAS	N. CE	N. Indice	Nome chimico della sostanza	I ATP
463-56-9	207-337-4	615-003-00-8	thiocyanic acid	
26628-22-8	247-852-1	011-004-00-7	sodium azide	
542-83-6	208-829-1	048-004-00-1	cadmium cyanide	
592-01-8	209-740-0	020-002-00-5	calcium cyanide	
1314-84-7	215-244-5	015-006-00-9	trizinc diphosphide; zinc phosphide	I ATP
7681-49-4	231-667-8	009-004-00-7	sodium fluoride	
20859-73-8	244-088-0	015-004-00-8	aluminium phosphide	I ATP
557-19-7	209-160-8	028-034-00-1	nickel dicyanide	I ATP
13689-92-4	237-205-1	028-046-00-7	nickel dithiocyanate	I ATP
		006-007-00-5	salts of hydrogen cyanide with the exception of complex cyanides such as ferrocyanides, ferricyanides and mercuric oxycyanide and those specified elsewhere in this Annex	I ATP
		615-004-00-3	salts of thiocyanic acid, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	I ATP

La possibilità è quella di indagare su eventuali prodotti di distillazione quali **solfori** e **solfiti** per ricondurre a ipotetiche sostanze presenti

**Sono necessarie prove aggiuntive o verifiche di calcolo**

**Garanzia difficile da ottenere/sostenere**

Se si sceglie un criterio di presenza/assenza, fatta salva la determinazione, il limite di rilevabilità (MDL) diventa un criterio di differenza

PROCEDIMENTO ESTREMAMENTE COMPLESSO



# THEOLAB

## CASE STUDY 4

L'introduzione di nuovi limiti sui **POPs** di fatto cambia la possibilità di avere pericolosità/non pericolosità sull'elenco degli analiti determinati e sui nuovi limiti introdotti dal Reg.UE 1342/2014 All.I (che sostituisce All. IV del reg. (CE) n.850/2004)

ALLEGATO I

ALLEGATO IV

Elenco delle sostanze soggette alle disposizioni in materia di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 7

Sostanza	Numero CAS	Numero CE	Valore limite di concentrazione di cui all'articolo 7, paragrafo 4, lettera a)
Endosulfan	115-29-7 959-98-8 33213-65-9	204-079-4	50 mg/kg
Esaclorobutadiene	87-68-3	201-765-5	100 mg/kg
Naftaleni policlorurati (1)			10 mg/kg
Alcani, C10-C13, cloro (paraffine clorate a catena corta) (SCCP)	85535-84-8	287-476-5	10 000 mg/kg
Tetrabromodifeniletere $C_{12}H_8Br_4O$			Somma delle concentrazioni di tetrabromodifeniletere, pentabromodifeniletere, esabromodifeniletere e eptabromodifeniletere: 1 000 mg/kg
Pentabromodifeniletere $C_{12}H_6Br_5O$			
Esabromodifeniletere $C_{12}H_4Br_6O$			
Eptabromodifeniletere $C_{12}H_2Br_7O$			



# THEOLAB

## CASE STUDY 4

Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS) $C_8F_{17}SO_2X$ (X = OH, sale metallico (O-M <sup>+</sup> ), alogenuro, ammidi, e altri derivati compresi i polimeri)			50 mg/kg
Dibenzo-p-diossine e dibenzofurani policlorurati (PCDD/PCDF)			15 µg/kg (?)
DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano)	50-29-3	200-024-3	50 mg/kg
Clordano	57-74-9	200-349-0	50 mg/kg
Esaclorocicloesani, compreso il lindano	58-89-9 319-84-6 319-85-7 608-73-1	210-168-9 200-401-2 206-270-8 206-271-3	50 mg/kg
Dieldrin	60-57-1	200-484-5	50 mg/kg
Endrin	72-20-8	200-775-7	50 mg/kg
Eptacloro	76-44-8	200-962-3	50 mg/kg



## CASE STUDY 4

Sostanza	Numero CAS	Numero CE	Valore limite di concentrazione di cui all'articolo 7, paragrafo 4, lettera a)
Esaclorobenzene	118-74-1	200-273-9	50 mg/kg
Clordecone	143-50-0	205-601-3	50 mg/kg
Aldrin	309-00-2	206-215-8	50 mg/kg
Pentaclorobenzene	608-93-5	210-172-5	50 mg/kg
Bifenili policlorurati (PCB)	1336-36-3 e altri	215-648-1	50 mg/kg (*)
Mirex	2385-85-5	219-196-6	50 mg/kg
Toxafene	8001-35-2	232-283-3	50 mg/kg
Esabromobifenile	36355-01-8	252-994-2	50 mg/kg