



## Corso di formazione Sicurezza nei luoghi di lavoro

### Modulo 2 Rischio Chimico

Dott.ssa Viva Da Molin

#### TIPI DI RISCHIO NEI LABORATORI

**RISCHIO FISICO**  
rumore, polveri  
illuminazione inadatta  
**radiazioni**  
microclima (t°, umidità)

**RISCHIO ERGONOMICO**  
posizione di lavoro

**RISCHIO BIOLOGICO**  
matrici organiche,  
microrganismi,  
colture cellulari

**RISCHIO INFORTUNISTICO  
E COMPORMENTALE**  
strumentazione, impianti e arredi,  
comportamenti sbagliati

**RISCHIO CHIMICO**  
utilizzo di reagenti tossici, nocivi,  
corrosivi, irritanti.  
**RISCHIO CANCEROGENI**

**LABORATORIO**

## RISCHIO CHIMICO



Implica l'esistenza di una sorgente di pericolo e della possibilità che essa si trasformi in

**danno** (definito come alterazione transitoria o permanente dell'organismo umano e/o di sue funzioni).

E' quindi un concetto probabilistico

$$R = P \times M$$

**R** = rischio

**P** = probabilità che l'evento accada

**M** = magnitudo o entità (gravità) del danno

## RISCHIO CHIMICO

**deriva da:**

- pericolosità intrinseca degli **agenti chimici**
- manipolazione degli **agenti chimici**

**può comportare:**

- rischi tossicologici dovuti a:
  - » contatto con la pelle o le mucose
  - » inalazione
  - » ingestione
- danni a breve e a lungo termine
  - » esposizione acuta
  - » esposizione a sostanze cancerogene
- contaminazioni dell'ambiente
- incendi e/o esplosioni

## AGENTI CHIMICI

definizione D.Lgs. 81/2008: «Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come *rifiuti*, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.»

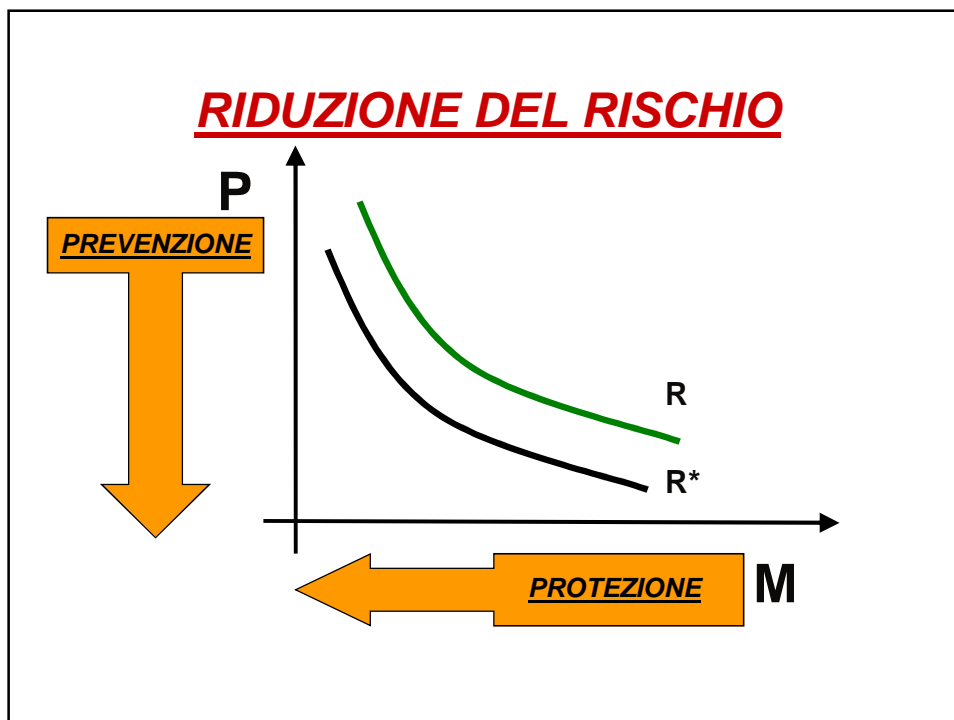
Oltre che solidi o liquidi, possono essere in forma di:

Polveri

Gas e vapori

Nebbie o fumi

Fibre



## Protezione = Utilizzo DPI

- Va prima **verificato** l'utilizzo dei **dispositivi di protezione collettiva** (es.: cappe aspiranti)
- Successivamente, sulla base delle procedure operative (protocolli, metodi), si prevede l'impiego degli opportuni **dispositivi di protezione individuale**, es.: camice, guanti, occhiali, mascherina, calzature di sicurezza, ecc...



## Prevenzione = Valutazione del Rischio

- Classificazione della **pericolosità** del prodotto chimico, in base alle **SCHEDE DI SICUREZZA**, ed eventuale sostituzione di un reagente più pericoloso con uno meno pericoloso



## **LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

è una **stima del rischio di esposizione** degli individui ai fattori di pericolo per la salute e la sicurezza

*Valutare = stimare = determinare il valore*

### **ITER PROCEDURALE NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

- 1. INDIVIDUAZIONE-CATALOGAZIONE DEI PERICOLI (presenti nel ciclo lavorativo)**
- 2. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE (in relazione allo svolgimento delle lavorazioni)**
- 3. STIMA DELL'ENTITÀ DEI RISCHI**

**- METODI DIVERSI IN FUNZIONE DEL  
RISCHIO -**

## **1. INDIVIDUAZIONE-CATALOGAZIONE DEI PERICOLI**

es.: in un protocollo di una analisi chimica

- **Descrizione analitica della procedura**
- **Individuazione delle sostanze impiegate e determinazione della loro pericolosità (SDS)**
- **Stoccaggio e Smaltimento**
- **Strumenti/apparecchiature utilizzati**
- **Organizzazione dell'ambiente di lavoro (spazi, luci, temperatura, rumore ...)**

## **2. INDIVIDUAZIONE DELLA PROBABILITÀ DI ESPOSIZIONE**

es.: in un protocollo di una analisi chimica

- **Modalità d'uso delle sostanze pericolose (solida/liquida, si pesa, si versa, si maneggia ...)**
- **Individuazione dei fattori di rischio (nelle diverse operazioni previste, es.: contatto, inalazione, schizzi ...)**
- **Individuazione dei dispositivi di protezione collettiva ed individuale utilizzati.**

### 3. STIMA DELL'ENTITÀ DEL RISCHIO

#### MATRICE RISCHI/CONSEGUENZE

P \ M	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Rischio trascurabile	Rischio moderato	Rischio rilevante	Rischio gravissimo
interventi migliorativi nel breve/medio termine	programmazione urgente delle azioni correttive	necessario intervento immediato	

In un laboratorio sono contemporaneamente presenti:



- Rischi per la **SALUTE**, dovuti all' esposizione prolungata a sostanze tossiche e/o nocive: **malattie professionali** (silicosi, dermatiti, allergie, varie forme tumorali)
- Def.: si considera **malattia professionale** quella contratta nell'esercizio e a causa della lavorazione alla quale è adibito il lavoratore

In un laboratorio sono contemporaneamente presenti:

- Rischi per la **SICUREZZA** o **INFORTUNI**: incendi, esplosioni, ustioni, lesioni asfissia, avvelenamenti.

*Def.:ogni lesione originata, in occasione di lavoro, da causa violenta che determini la morte della persona o ne abolisca o comunque ne menomi permanentemente o temporaneamente la capacità lavorativa*

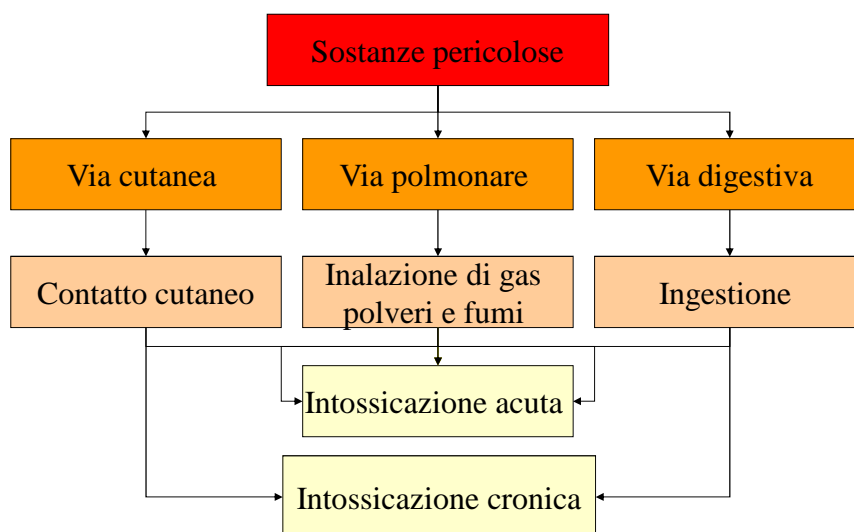




## ... ALTRI TERMINI DELLA SICUREZZA

- **DOSE:** si intende la quantità di sostanza chimica, gas, radiazioni, vibrazioni, rumore, somministrata per una determinata via, espressa per unità di peso corporeo **dell'individuo** (es.: mg/kg)
- **EFFETTO (=DANNO):** modificazione biologica o funzionale, a livello **individuale**, che consegue ad un determinato livello di esposizione o di dose
- **RISPOSTA:** la percentuale di **popolazione** che ha sviluppato quel determinato effetto conseguente ad una specifica dose o livello di esposizione.

## ASSORBIMENTO



## **NORME DI COMPORTAMENTO IN LABORATORIO**

**Accedere** ai laboratori **solo se** preventivamente **autorizzato** dal responsabile del Servizio Laboratori e secondo le modalità previste in Dipartimento;

**Sottoporsi** ai controlli sanitari previsti;

**Attenersi scrupolosamente alle istruzioni operative e quindi utilizzare** in modo corretto e appropriato le macchine, gli apparecchi e le attrezzature di lavoro, gli utensili o altri mezzi tecnici, ovvero le sostanze ed i preparati pericolosi

**Collaborare** attivamente col **personale** di laboratorio al fine di mantenere efficiente il sistema di sicurezza predisposto;

**Operare** esclusivamente **negli spazi operativi assegnati** e lungo i percorsi previsti, evitando di interferire con altri ambiti operativi;

**Utilizzare in modo appropriato** e conservare accuratamente i dispositivi di protezione individuale **DPI** (guanti, indumenti di protezione e dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, occhiali ) forniti, evitando di manometterli;

**Astenersi** dal rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

**Segnalare** immediatamente al **personale** del laboratorio (o altro personale strutturato) qualsiasi malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza e/o **qualsiasi situazione di pericolo** di cui venga a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli.

## **Regole pratiche di sicurezza nei laboratori**

Non lavorare **MAI SOLI in laboratorio**

Prima di effettuare qualsiasi operazione per cui non si è stati specificatamente addestrati, chiedere il permesso al responsabile o al preposto: **non prendere mai iniziative personali** alternative a quanto previsto dalle procedure

Utilizzare sempre le **cappe chimiche** per manipolare sostanze pericolose

Non lasciare **mai senza controllo** reazioni in corso o apparecchi in funzione e nel caso munirli di opportuni sistemi di sicurezza

Indossare sempre il **camice e le calzature di sicurezza**

Manipolare le sostanze chimiche con i **guanti**

Non odorare direttamente con il naso le sostanze chimiche

**Etichettare** tutti i recipienti in modo che sia possibile individuare chiaramente il contenuto anche a distanza di tempo (mai lasciare contenitori anonimi o con etichette non corrette)

Manipolare con attenzione **recipienti caldi** utilizzando gli appositi guanti o pinze

Non scaldare liquidi infiammabili (alcoli e solventi) in stufa o su piastra

Manipolare con attenzione la **vetreria** durante il lavaggio, per evitare di tagliarsi

Non tenere in tasca forbici, tubi di vetro o altri **oggetti taglienti o appuntiti**.

## Regole pratiche di sicurezza nei laboratori

Per ottenere soluzioni diluite **aggiungere** cautamente **acidi o basi concentrati all'acqua**: non aggiungere mai l'acqua a basi o acidi concentrati

Non toccare con le **mani bagnate** gli apparecchi **elettrici sotto tensione**

Conservare in laboratorio solo quantitativi minimi di sostanze infiammabili o solventi ed a fine giornata riporli sempre nell' "**armadio infiammabili**"

Raccogliere, separare ed eliminare in modo corretto i **rifiuti chimici e biologici** prodotti nei laboratori (seguendo le istruzioni ricevute)

Non utilizzare l'abbigliamento di lavoro (**camici, calzature**) e i DPI (**guanti, occhiali, maschera ...**) fuori dell'ambiente specifico

Non indossare scarpe aperte o tacchi alti

Raccogliere i capelli, evitare di portare anelli, bracciali, ecc..

**Rispettare** le elementari **norme igieniche** (es. lavarsi le mani alla fine del lavoro)

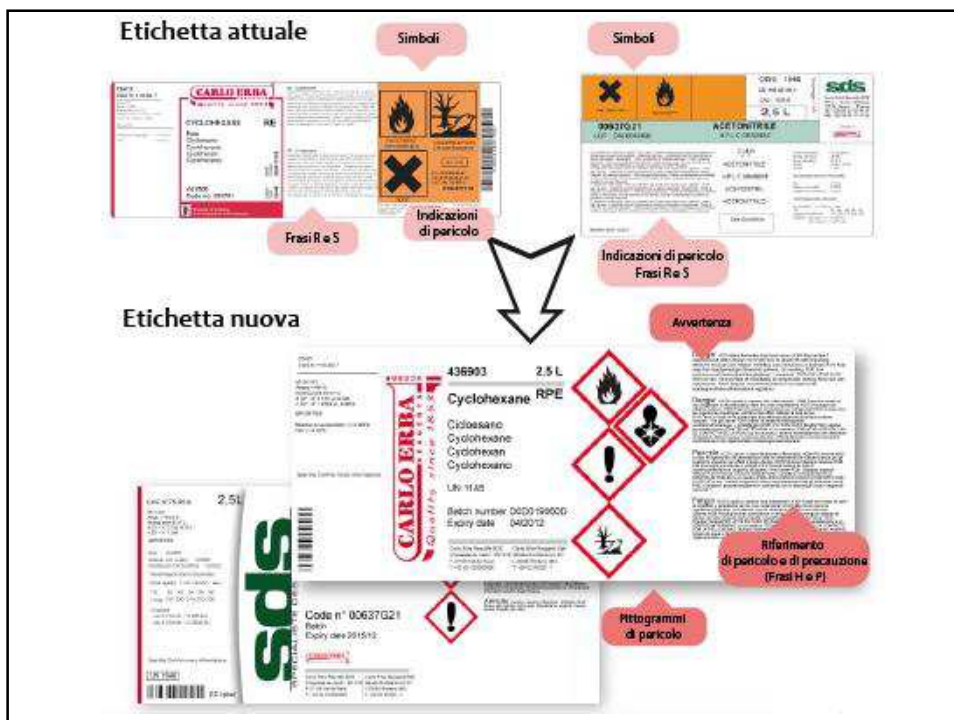
Prima di lasciare il laboratorio accertarsi che il proprio **posto di lavoro** sia **pulito** ed in ordine e che tutti gli apparecchi utilizzati siano spenti

Non è consentito l'accesso al laboratorio di **amici** o persone non autorizzate

Osservare il **divieto** di fumare e conservare o **consumare bevande e alimenti** in laboratorio



Simboli secondo la Direttiva 67/548/CEE	Classe e Categoria di pericolo associate secondo gli allegati I e V del Regolamento 1272/2008	Pittogrammi secondo l'allegato V del regolamento 1272/2008
	Esplosivi instabili, Sostanze e miscele subossidanti, Perossidi organici	
	Gas, Aerosol, Liquidi e Solidi infiammabili, Sostanze e miscele autoinfiammabili, Liquidi e Solidi perossidanti, Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili, Perossidi organici	
	Gas, Liquidi e Solidi comburenti	
Nessuna corrispondenza	Gas sotto pressione, Gas compressi, Gas liquefatti, Gas liquefatti refrigerati, Gas disciolti	
	Sostanze e miscele corrosive per i metalli, Corrosione cutanea, Grav. lesioni oculari	
	Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), Irritazione cutanea, Irritazione oculare, Serioffilazione cutanea, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione orale, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione inalatoria, Nocivo	
	Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), Irritazione cutanea, Irritazione oculare, Serioffilazione cutanea, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione orale, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione inalatoria, Nocivo	
	Serioffilazione delle vie respiratorie, Mutagenicità sulle cellule germinali, Cancro sperimentale, Tossicità per la riproduzione, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione orale, Tossicità specifica per organi bersaglio-esposizione inalatoria, Pericolo in caso di aspirazione	
	Pericoloso per l'ambiente acquatico	



## FRASI DI RISCHIO - CONSIGLI DI SICUREZZA

### Frasi di rischio (R)

Evidenziano l'effetto sull'uomo o sull'ambiente

Sono caratterizzate dalla lettera **R** seguita da un numero

- R6 Esplosivo a contatto o senza contatto dell'aria
- R7 Può provocare un incendio
- R14 Sostanza che reagisce violentemente con l'acqua
- R26 Molto tossico per inalazione
- R24 Tossico a contatto con la pelle
- R35 Provoca gravi ustioni**
- R45 può provocare il cancro**
- R46 può provocare alterazioni genetiche ereditarie**
- R49 possibilità di effetti irreversibili**
- R60 può ridurre la fertilità
- R61 può danneggiare i bambini non ancora nati

### PRECEDENTI

### Consigli di sicurezza (S)

Evidenziano le accortezze da utilizzare

Sono caratterizzate dalla lettera **S** seguita da un numero

- S1 Conservare sotto chiave
- S2 conservare in luogo fresco
- S15 conservare lontano dal calore
- S22 non respirare le polveri
- S24 evitare il contatto con la pelle
- S27 togliersi immediatamente gli indumenti contaminati
- S29 non gettare i residui nelle fognature
- S30 non versare acqua sul prodotto**
- S36 usare indumenti protettivi adatti
- S50 non mescolare con ...
- S61 non disperdere nell'ambiente

## INDICAZIONI di PERICOLO e Consigli di Prudenza nelle nuove norme CE (CLP):

sono codificati con un codice alfanumerico univoco costituito da:

**una lettera e tre numeri,**

- la lettera "**H**" (per le indicazioni di pericolo, sostituisce "R")
- la lettera "**P**" (per i consigli di prudenza, sostituisce "S")
- un numero che designa il tipo di pericolo (es. "2" per i pericoli fisici)
- due numeri corrispondenti alla numerazione sequenziale dei pericoli quali esplosività (codici da 200 a 210), infiammabilità (codici da 220 a 230) e così via

#### Indicazioni di pericolo: **H**

- 200 – 299 Pericolo fisico
- 300 – 399 Pericolo per la salute
- \*340 – 350 CANCEROGENI\***
- 400 – 499 Pericolo per l'ambiente

#### Consigli di prudenza: **P**

- 1 00 Generale
- 2 00 Prevenzione
- 3 00 Reazione
- 4 00 Conservazione
- 5 00 Smaltimento

## La nuova descrizione dei pericoli:

<i>Tipo di pericolo</i>	<i>Natura del pericolo</i>	<i>Gravità del pericolo</i>
<b>FISICO</b> <b>(2xx)</b>	<b>16 Classi di pericolo</b> Es. Liquidi piroforici, Perossidi organici, Liquidi infiammabili ...	<b>Categorie di pericolo</b> Numero dipendente dalla classe
<b>PER LA SALUTE</b> <b>(3xx)</b>	<b>10 Classi di pericolo</b> Es. Tossicità acuta, Cancerogenicità, Pericolo di aspirazione ...	<b>Categorie di pericolo</b> Numero dipendente dalla classe
<b>PER L'AMBIENTE</b> <b>(4xx)</b>	<b>2 Classi di pericolo</b> Tossicità acquatica acuta Tossicità acquatica cronica	<b>Categorie di pericolo</b> Numero dipendente dalla classe

### Esempi di **frasi H** (*Hazard statements*) Indicazioni di **pericolo**

#### **Pericoli fisici (H2xx)**

H200 – Esplosivo instabile.  
H220 – Gas altamente infiammabile.  
H240 – Rischio di esplosione per riscaldamento.  
H250 – Spontaneamente infiammabile all'aria.  
H261 – A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.  
H270 – Può provocare o aggravare un incendio; comburente.  
H280 – Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.  
H281 – Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.  
H290 – Può essere corrosivo per i metalli.

#### **Pericolo per la salute (H3xx)**

H300 – Letale se ingerito.  
H301 – Tossico se ingerito.  
H302 – Nocivo se ingerito.  
H310 – Letale per contatto con la pelle.  
H311 – Tossico per contatto con la pelle.  
H312 – Nocivo per contatto con la pelle.  
H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.  
H315 – Provoca irritazione cutanea.  
H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea.  
H330 – Letale se inalato.  
H331 – Tossico se inalato.  
H332 – Nocivo se inalato.  
**H340 – Può provocare alterazioni genetiche.**  
**H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche**  
**H350 – Può provocare il cancro.**  
**H351 – Sospettato di provocare il cancro.**  
H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto.  
H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.  
H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.  
H370 – Provoca danni agli organi.  
H371 – Può provocare danni agli organi.  
H372 – Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.

1	1.4	1.5	1.6	<p><b>Classe 1</b> Materie e oggetti esplosivi  <b>Classe 2</b> Gas  <b>Classe 3</b> Liquidi infiammabili  <b>Classe 4.1</b> Solidi infiammabili,  <b>Classe 4.2</b> Materie soggette ad accensione spontanea  <b>Classe 4.3</b> Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili  <b>Classe 5.1</b> Materie comburenti  <b>Classe 5.2</b> Perossidi organici  <b>Classe 6.1</b> Materie tossiche  <b>Classe 6.2</b> Materie infettanti  <b>Classe 7</b> Materiali radioattivi  <b>Classe 8</b> Materie corrosive  <b>Classe 9</b> Materie e oggetti pericolosi diversi</p> <p>Nuovo "marchio":  <b>MATERIE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE ACQUATICO</b></p>
01	2	2	3	
3	4.1	4.2	4.3	
4.3	5.1	5.2	05	
6.1	6.2	7A	7B	
7C	7D	8	9	



## A.D.R.: SICUREZZA SU STRADA

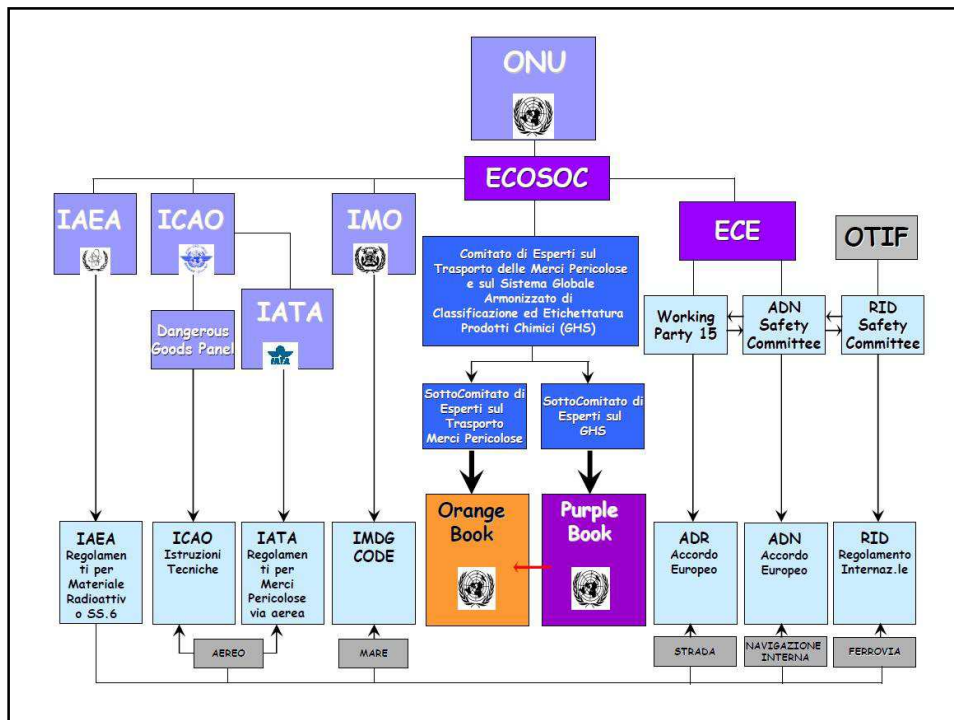
(RIGUARDA GLI INCIDENTI (INFORTUNI) NON LA SALUTE)

Acronimo di **Accord Dangereuses Routes** (oppure **Agreement Dangerous Road**): accordo europeo relativo ai trasporti internazionali di merci pericolose su strada, nato in Svizzera nel 1956, ratificato in Italia nel 1962, aggiornato periodicamente (ogni 2 anni, ora è in vigore l'edizione 2011).

### L'accordo ADR detta norme su:

- classificazione delle sostanze pericolose ai fini del trasporto su strada
- condizioni di imballaggio, caratteristiche degli imballi e dei contenitori
- modalità costruttive dei veicoli e delle cisterne
- requisiti per il mezzo di trasporto
- requisiti per i percorsi (gallerie)
- disposizioni relative agli equipaggi, all'equipaggiamento, alla documentazione
- esenzione dal rispetto delle norme





## **GHS: “Global Harmonized System”**

### **Accordo volontario per la classificazione e l’etichettatura delle sostanze chimiche (2003)**

#### **Perché il GHS:**

- Individuare **criteri armonizzati** per la **classificazione delle sostanze** e per la **comunicazione dei rischi (etichettatura e SDS)** comuni ai vari Paesi dell’OCSE ( es. Europa e Stati Uniti)
- Fornire **standard** universalmente comprensibili per le **diverse norme** specifiche di settore (Trasporto Merci Pericolose - **ADR**), Industria, Ambiente, Salute, Agricoltura, Consumatori, Ambiente di lavoro).

#### **obiettivi fondamentali:**

- Migliorare la protezione dell’uomo e dell’ambiente con un sistema **internazionale** per la comunicazione dei pericoli;
- Fornire un quadro di riferimento ai Paesi privi di un sistema esistente;
- Ridurre la necessità di sperimentazione e valutazione dei prodotti chimici;
- Facilitare gli **scambi commerciali** a livelli internazionali
- Allineamento del **REACH**



## **CLP: Regolamento CE n. 1272/2008 relativo alla Classificazione, all'etichettatura (Labelling) e all'imballaggio (Packaging) delle sostanze**

### **Perché il CLP**

- Il CLP nasce dal GHS, il programma volontario mondiale di armonizzazione della classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze chimiche.
- L'idea del GHS risale al 1992, mentre è del 2002 l'invito ad implementare il sistema all'interno della legislazione europea rendendolo pienamente operativo.
- La prima edizione del GHS è del 2003, e **nel 2008 l'Europa ha emanato il regolamento CE n.1272/2008, o CLP, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele**

## **REACH: Regolamento CE 1907/2006**

**REACH** è l'acronimo di **Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals**, ovvero Registrazione, Valutazione e Autorizzazione delle sostanze Chimiche, anche quelle contenute negli **oggetti**.

- entrato in vigore il 1 giugno 2007 (operativo dal 2008 ....)
- obiettivo: razionalizzare e migliorare il precedente quadro legislativo in materia di sostanze chimiche dell'UE
- istituisce l'Agenzia europea per le sostanze chimiche (**ECHA**) per il coordinamento e l'attuazione nell'intero processo.

L'**ECHA** ha sede a Helsinki (Finlandia) e ha il compito di gestire i processi di registrazione, valutazione, autorizzazione al fine di garantirne la coerenza in tutta l'UE e difendere dalle importazioni irregolari.

Il **REACH** sposta sull'industria l'obbligo di **fornire informazioni** sulle sostanze chimiche circolanti in Europa:

## **NO DATA, NO MARKET**

Le aziende produttrici/importatrici (> 1t/anno) devono farsi carico del **dossier** (cioè studi, analisi ...) necessario per la **registrazione** (costo medio 1.000.000,00 €) prima di poter commercializzare un prodotto chimico o un oggetto (contenente prodotti chimici).

A regime (forse nel 2018...) non avremo più solo la **SDS**, ma avremo una **CSR** (Relazione sulla Sicurezza Chimica), comprendente le schede (integrate con le nuove informazioni previste dal REACH) e un allegato comprendente gli **Scenari** di Esposizione e gli usi identificati, implementato ad ogni passaggio produttivo.

**CSR = SDS Integrata +  
SCENARIO di esposizione  
e Usi Identificati**

novità più importante del **REACH** per le SDS:

oltre a fornire tutte le informazioni intrinseche sulle proprietà delle sostanze, viene monitorato anche IN QUALI CONDIZIONI ESSE SONO USATE, a questo scopo sono stati introdotti gli "**SCENARI DI ESPOSIZIONE**", da allegare alle SDS di sostanze e miscele pericolose,

Per descrivere un uso si utilizza un sistema formato da 5 descrittori:

**Settore d'uso (SU)** – es. *lavorazione dei metalli* – **27 SU identificati**, con la possibilità di descrivere un uso diverso;

**Categoria di prodotto (PC)** – es. *cosmetici* - **40 PC identificate**, con la possibilità di descrivere una PC diversa;

**Categoria di processo (PROC)** – es. *uso come reagente di laboratorio* - **19 PROC identificate**, con la possibilità di descrivere una PROC diversa;

**Categoria di articolo (AC)** – es. *legno per giocattoli* – **27 AC identificate** per gli articoli senza rilascio intenzionale, 9 per quelli a rilascio intenzionale.

**Categoria di rilascio ambientale (ERC)** – es. *uso industriale di sostanze in sistemi chiusi* – **7 ERC identificate**

Completati dalle "**CONDIZIONI OPERATIVE**" descritte in modo diverso per "**Lavoratori**" o "**Consumatori**".

## La nuova **SDS** (Safety Data Sheet): **CSR**

Con i nuovi regolamenti **REACH** e **CLP** la scheda di sicurezza, uno degli strumenti principali di **comunicazione del pericolo**, subisce alcune variazioni a causa dei nuovi criteri di classificazione e di comunicazione

La scheda di sicurezza si conferma come il principale strumento documentale di trasmissione lungo la catena di approvvigionamento delle informazioni e dei dati tecnici raccolti nel **dossier di registrazione**.

Obiettivo della scheda di sicurezza è quello di fornire agli utilizzatori di sostanze e preparati pericolosi le migliori informazioni possibili secondo lo schema fissato nell'Allegato II del Regolamento REACH.

Essa può essere considerata una sorta di "**Carta di identità**" della **sostanza o del preparato dove sono contenute importanti informazioni in materia di prevenzione e protezione dei rischi, di identificazione dei pericoli, di corretto impiego negli ambienti di lavoro e di protezione dell'ambiente.**

## **SDS: come è fatta? (Allegato II del REACH)**

### **1. Identificazione del preparato e della società.**

- 1.1 – Identificazione del prodotto
- 1.2 – **Usi pertinenti** identificati della sostanza o miscela
- 1.3 – Informazioni sul fornitore della scheda dati di sicurezza
- 1.4 – Numero telefonico di Emergenza

### **2. Identificazione dei pericoli.**

- 2.1 – **Classificazione** della sostanza o della miscela
- 2.2 – Elementi della **etichetta**
- 2.3 – Altri pericoli

### **3. Composizione/informazione sugli ingredienti.**

### **4. Interventi di primo soccorso.**

- 4.1 – Descrizione delle misure di primo soccorso
- 4.2 – Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati
- 4.3 – Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico oppure di trattamenti speciali

### **5. Misure antincendio.**

- 5.1 – Mezzi di estinzione
- 5.2 – Speciali pericoli derivanti dalla sostanza o dal miscela
- 5.3 – Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

**6. Misure in caso di dispersione accidentale.**

- 6.1 – Precauzioni personali, **DPI** e procedure di **emergenza**
- 6.2 – Precauzioni ambientali
- 6.3 – Metodi e materiali per il contenimento e la bonifica

**7. Manipolazione e immagazzinamento.**

- 7.1 – Precauzioni per la manipolazione sicura
- 7.2 – Condizioni per l'immagazzinamento sicure, comprese eventuali incompatibilità
- 7.3 – Usi finali specifici

**8. Protezione personale/controllo dell'esposizione.**

- 8.1 – Parametri di controllo
- 8.2 – **Controllo dell'esposizione**

**9. Proprietà fisiche e chimiche.**

- 9.1 – **Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali**
- 9.2 – Importanti informazioni sulla **salute umana, la sicurezza e l'ambiente**

**10. Stabilità e reattività.**

- 10.1 – **Reattività**
- 10.2 – Stabilità chimica
- 10.3 – Possibilità di reazioni pericolose
- 10.4 – Condizioni da evitare
- 10.5 – **Materiali incompatibili**
- 10.6 – Prodotti di decomposizione pericolosi

**11. Informazioni tossicologiche.**

- 11.1 – Informazione sugli **effetti tossicologici**

**12. Informazioni ecologiche.**

- 12.1 – Ecotossicità
- 12.2 – Persistenza e degradabilità
- 12.3 – Potenziale di bioaccumulo
- 12.4 – Mobilità nel suolo
- 12.5 – Risultati della valutazione PBT e vPvB
- 12.6 – Altri effetti avversi

**13. Osservazioni sullo smaltimento.**

- 13.1 – Metodi di trattamento dei **rifiuti**

**14. Informazioni sul trasporto.**

- 14.1 – Numero ONU
- 14.2 – Nome di spedizione dell'ONU
- 14.3 – Classi di pericolo connesso al **trasporto**
- 14.4 – Gruppo di imballaggio
- 14.5 – Pericolo per l'ambiente
- 14.6 – Precauzioni speciali per gli utilizzatori
- 14.7 – Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di Marpol

**15. Informazioni sulla Normativa.**

- 15.1 – Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela
- 15.2 – Valutazione sulla sicurezza chimica

**16. Altre informazioni.**

## TOSSICITA': valori

### LD50 DOSE LETALE MEDIANA

Quantità della sostanza somministrata che provoca la morte del 50% degli animali da esperimento; si esprime in **mg/Kg di peso corporeo dell'animale**

### LC50 CONCENTRAZIONE LETALE MEDIANA

Concentrazione della sostanza in esame nell'aria inalata che provoca la morte del 50% degli animali da esperimento; si esprime in **ppm**

## CHI È IL PIU' TOSSICO?

GRADO DI TOSSICITA' (ratti)	LD 50 * Mg/Kg	LC 50 ** ppm
estremamente tossico	$\leq 1$	$\leq 10$
altamente tossico	1 - 50	10 - $10^2$
moderatamente tossico	50 - 500	$10^2$ - $10^3$
lievemente tossico	500 - 5000	$10^3$ - $10^4$
praticamente atossico	5000 - 15000	$10^4$ - $10^5$
relativamente sicuro	$> 15000$	$> 10^5$ (10%)

\* dose unica; mortalità in 14 giorni

\*\* esposizione di 4 ore