

# SICUREZZA IN LABORATORIO

Le informazioni contenute in questo documento hanno lo scopo di ottemperare ad un obbligo di legge, che prevede di fornire agli studenti che frequentano il laboratorio del Liceo Sant'Anna un'informazione adeguata sui rischi presenti in ambienti di lavoro specifici quali i laboratori. In particolare vogliamo informare gli studenti dei pericoli e dei rischi annessi all'attività di laboratorio, delle misure di prevenzione e protezione da adottare e delle norme comportamentali da tenere al fine di rendere il nostro laboratorio luogo sicuro di vita e di lavoro. Qualsiasi attività svolta in ambito lavorativo potrebbe nascondere delle circostanze (pericoli) dalle quali potrebbero (rischio) scaturire delle conseguenze (danni) sia per la sicurezza sia per la salute dell'individuo. Come ci si può proteggere da eventuali danni? Il modo più concreto è quello di imparare a "conoscere" il luogo in cui siamo e ciò che facciamo.

## **ASPETTO NORMATIVO Figure della sicurezza**

- IL DATORE DI LAVORO è il Dirigente Scolastico.
- IL PREPOSTO è l'insegnante in laboratorio.
- IL LAVORATORE: è l'allievo degli istituti di istruzione che faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione.

## **Obblighi del Lavoratore** (art. 20 del D. Lgs.n. 81/2008)

I lavoratori devono:

- Osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dall'insegnante (preposto) ai fini della protezione collettiva ed individuale.
- Utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, nonché i dispositivi di sicurezza.
- Utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione.
- Contribuire, insieme agli insegnanti (preposti), all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.
- Segnalare inefficienze dei mezzi e dei dispositivi e qualsiasi condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza.
- Non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza.
- Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possano compromettere la propria e l'altrui sicurezza.

## **NORME DI COMPORTAMENTO NEL LABORATORIO DI BIOLOGIA – CHIMICA**

1. E' proibito accedere al laboratorio in assenza dell'insegnante o dell'assistente tecnico.
2. Sistemare gli indumenti personali (zaini e capi di vestiario) dove indicato dal docente in modo da non intralciare le vie d'uscita.
3. Mantenere libere le vie di fuga, le uscite di sicurezza e le zone intorno alle installazioni di sicurezza (estintori).
4. E' vietato consumare cibi e bevande.
5. Non si deve correre e sono assolutamente proibiti giochi e scherzi di qualsiasi genere. Non sedersi mai sui tavoli di lavoro.
6. Qualsiasi attività che non sia stata autorizzata dai docenti è da ritenersi vietata.
7. Durante le esercitazioni tutte le zone di lavoro devono essere sgombre e il posto di lavoro deve essere ordinato e pulito.
8. Seguire scrupolosamente le istruzioni impartite dall'insegnante
9. Nell'eventualità di un infortunio, anche di piccola entità, informare immediatamente l'insegnante che provvederà, nel caso, ad attivare le procedure di emergenza previste.
10. Non tentare mai esperimenti non autorizzati o che non siano stati espressamente descritti ed illustrati dall'insegnante.

## **NORME DI LAVORO**

1. Non iniziare un lavoro se non si sono comprese le attività da svolgere.
2. Usare i dispositivi di protezione individuale DPI indicati dall'insegnante (guanti, occhiali, ecc.).
3. Indossare il proprio camice.
4. Raccogliere i capelli, se sono lunghi; non indossare bracciali, collane lunghe o sciarpe.
5. E' vietato scaricare nei lavandini soluzioni o prodotti chimici.
6. Inserire o disinserire le spine di apparecchiature elettriche soltanto a interruttore spento.
7. Non toccare mai le apparecchiature elettriche sotto tensione con le mani bagnate.
8. Maneggiare i reagenti potenzialmente nocivi seguendo con attenzione le indicazioni dell'insegnante (si ricorda che sono nocive anche sostanze comunemente usate per la pulizia domestica).
9. Seguire le indicazioni di sicurezza relative a ciascuna tecnica di lavoro e fornite per ogni singolo reattivo dalla scheda di sicurezza.

10. Indossare gli occhiali di sicurezza tutte le volte che si maneggiano reagenti corrosivi o materiali riscaldati.
11. Tenere le sostanze infiammabili lontano da bunsen acceso o da qualsiasi fiamma libera o fonte di calore.
12. Non dirigere mai verso di voi, o verso un compagno, l'imboccatura di una provetta che viene riscaldata o in cui sta avvenendo una reazione.
13. Non toccare mai con le mani le sostanze chimiche ma con l'apposito cucchiaino o spatola.
14. Non pipettare a bocca liquidi biologici o chimici.
15. Se per sbaglio versate acido o altre sostanze corrosive sul banco o sul pavimento, avvisare immediatamente l'insegnante.
16. Se la pelle viene a contatto con qualche reattivo, avvertire immediatamente l'insegnante.
17. Utilizzare sotto cappa aspirante le sostanze nocive volatili.
18. Non tenere il viso sopra ai recipienti quando vengono aperti.
19. Non odorare mai i liquidi portando la bottiglia sotto il naso.
20. Maneggiare con cura la vetreria; in caso di rottura segnalare l'inconveniente all'insegnante.

### **AL TERMINE DELL'ESERCITAZIONE**

1. Seguire le indicazioni dell'insegnante relativamente allo smaltimento dei composti chimici ottenuti.
2. La vetreria utilizzata, individuale o di uso comune, deve essere lavata e riposta nell'apposito armadio.
3. Riordinare e pulire il proprio posto di lavoro.
4. A fine lavoro, lavarsi accuratamente le mani.

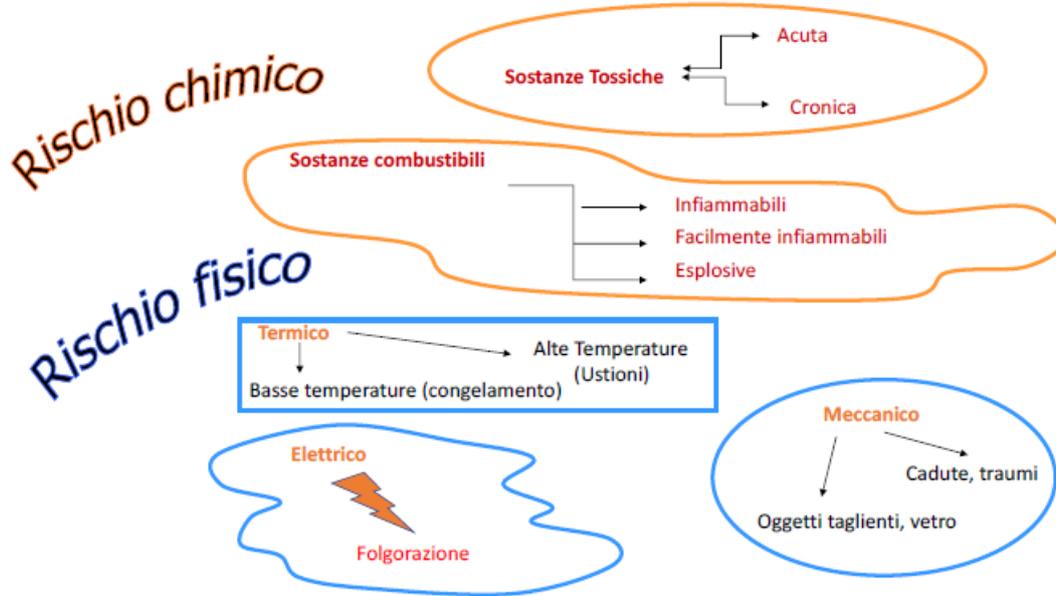
### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

**I DPI (dispositivi di protezione individuale)** sono: 1. camice di cotone 2. guanti anticalore 3. guanti antiacido 4. guanti di lattice 5. occhiali protettivi 6. visiera 7. maschera di protezione delle vie respiratorie.

**I dispositivi di protezione collettiva** ed installazioni di sicurezza sono: 1. cappa aspirante 2. apparecchio per il lavaggio oculare 3. cassetta di pronto soccorso 4. estintori.

## TIPOLOGIE DI RISCHIO

### RISCHI DA ATTIVITA' NEI LABORATORI



## SIMBOLI DEI PERICOLI DELLE SOSTANZE



## ETICHETTE E SCHEDE DI SICUREZZA DEI PRODOTTI CHIMICI

È norma fondamentale quando vengono usati prodotti chimici nuovi leggere attentamente le etichette dei contenitori. Con questo primo accorgimento l'operatore acquisisce informazioni basilari, ma già sufficienti per una manipolazione "in sicurezza" del prodotto stesso.

Chiunque intenda immettere sul mercato una sostanza, deve previamente acquisire tutti i dati possibili sulla nocività e pericolosità del prodotto, riportando in modo chiaro sulla etichetta della confezione:

***il nome e l'indirizzo del fabbricante, del distributore e dell'importatore;***

***il nome della sostanza;***

***i simboli e le indicazioni di pericolo;***

***le frasi di rischio specifiche per quella sostanza (frasi R);***

***i consigli di prudenza (frasi S).***

 E	<b>Esplosivi</b> Sono prodotti che possono esplodere, detonare o deflagrare anche in assenza di ossigeno: -per riscaldamento o a contatto di una fiamma -per attriti o urti (sostanze sensibili più del dinitrobenzene) -per mescolamento con combustibili Vengono identificati da un'etichetta arancione raffigurante un'esplosione. Vanno maneggiati e conservati con cura.
Frase "R"	<b>Infiammabili</b> <b>Le sostanze infiammabili non hanno pittogramma, ma le caratteristiche di infiammabilità sono indicate dalle "frasi di rischio" (frasi "R")</b> Sono sostanze che allo stato liquido hanno il punto di infiammabilità fra 21° C e 55° C
 F	<b>Facilmente infiammabili</b> Sono sostanze che: -a contatto con l'aria, a temperatura normale e senza ulteriore apporto di energia possono riscaldarsi e infiammarsi -allo stato solido possono facilmente infiammarsi per la rapida azione di una sorgente di accensione e continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo l'allontanamento della sorgente di accensione -allo stato liquido hanno il punto di infiammabilità inferiore a 21° C -allo stato gassoso si infiammano a contatto con l'aria a pressione normale -a contatto con l'acqua o l'aria umida sprigionano gas facilmente infiammabili
 F+	<b>Altamente infiammabili</b> Sono sostanze che allo stato liquido hanno punto di infiammabilità inferiore a 0° C e punto di ebollizione inferiore o uguale a 35° C
 O	<b>Comburenti</b> Le sostanze comburenti sono quelle che messe in contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica (ovvero una forte produzione di calore). Per questa caratteristica possono facilmente provocare incendi.

 Xn	<b>Nocivi</b> L'etichetta arancione con la sigla Xn indica i prodotti nocivi per la salute. Questi prodotti a seconda del caso possono essere letali oppure semplicemente provocare lesioni anche croniche.
 C	<b>Corrosivi</b> Sono prodotti che a contatto con tessuti vivi possono causare lesioni. Vanno maneggiati con cura e con guanti ed altri dispositivi di protezione. In casa potremmo avere ad esempio dei prodotti svernicianti chimici.
 Xi	<b>Irritanti</b> Sono prodotti che a contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle, gli occhi o le mucose possono provocare una reazione allergica o infiammatoria.
Frase "R"	<b>Sensibilizzanti</b> <b>Le sostanze sensibilizzanti non hanno pittogramma, ma possono essere rappresentate con quelli delle sostanze "nocive" ed "irritanti" e con le relative "frasi di rischio" (frasi "R")</b> Sono prodotti che a lungo andare possono dare luogo ad un'azione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione produce reazioni avverse caratteristiche.
 T	<b>Tossici</b> Sono prodotti che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare rischi gravi, acuti o cronici e anche la morte

 T+	<b>Altamente tossici</b> Sono prodotti che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare rischi estremamente gravi, acuti o cronici e anche la morte
R 45 e R 49	<b>Cancerogeni</b> <b>Le sostanze cancerogene non hanno pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze "nocive" e "tossiche" e con le "frasi di rischio" R 45 e R 49</b> Sono prodotti molto pericolosi che contengono sostanze che possono provocare tumori o aumentarne la probabilità di insorgenza. Sono previste tre diverse categorie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T identifica le sostanze più pericolose</li> <li>• R45 identifica le sostanze che possono provocare tumori</li> <li>• R49 identifica le sostanze che possono provocare tumori anche per la semplice inalazione dei vapori</li> </ul>
R 46 e R 68	<b>Mutageni</b> <b>Le sostanze mutagene non hanno pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze "nocive" e "tossiche" e con le "frasi di rischio" R 46 e R 68</b> Sono elementi che possono avere ripercussioni sulla riproduzione. Possono causare anomalie genetiche anche ereditarie o semplicemente aumentarne il rischio di insorgenza.
R 62 e R 60	<b>Teratogeni (tossici per il ciclo riproduttivo)</b> <b>Le sostanze cancerogene non hanno pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze "nocive" e "tossiche" e con le "frasi di rischio" R 62 e R 60</b> Sono sostanze che presentano un alto grado di tossicità e possono causare effetti nocivi nella catena riproduttiva e quindi danni alla prole o danni alle funzioni riproduttive sia maschili che femminili

 <b>N</b>	<b>Pericolosi per l'ambiente</b>
	Sono sostanze che qualora si diffondano nell'ambiente presentano o possono presentare rischi immediati o differiti per l'ecosistema. Tra i prodotti che possiamo avere in casa con queste caratteristiche possiamo annoverare il mercurio contenuto nei termometri che in caso di rottura e conseguente fuoriuscita del mercurio e' altamente velenoso e dannoso per l'ambiente.
R 50	R 50 Altamente tossico per gli organismi acquatici.
R 51	R 51 Tossico per gli organismi acquatici.
R 52	R 52 Nocivo per gli organismi acquatici.
R 53	R 53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R 54	R 54 Tossico per la flora.
R 55	R 55 Tossico per la fauna.
R 56	R 56 Tossico per gli organismi del terreno.
R 57	R 57 Tossico per le api.
R 58	R 58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente.
R 59	R 59 Pericoloso per lo strato di ozono.
	<b>Radioattivi</b>
	Sono sostanze capaci di emettere radiazioni ionizzanti

S 1	Conservare sotto chiave.
S 2	Conservare fuori della portata dei bambini.
S 3	Conservare in luogo fresco.
S 4	Conservare lontano da locali di abitazione.
S 5	Conservare sotto...(liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante).
S 6	Conservare sotto... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante).
S 7	Conservare il recipiente ben chiuso.
S 8	Conservare al riparo dall'umidità.
S 9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.

S 13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande.
------	--------------------------------------------------------

S 24	Evitare il contatto con la pelle.
S 25	Evitare il contatto con gli occhi.
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico.
S 27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
S 28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con..... (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante).
S 29	Non gettare i residui nelle fognature.

S 30	Non versare acqua sul prodotto.
------	---------------------------------

S 35	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.
S 36	Usare indumenti protettivi adatti.
S 37	Usare guanti adatti.
S 38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.
S 39	Proteggere gli occhi/la faccia.

S 57	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.
S 59	Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.

S 62	In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## REGOLAMENTO CLP

L'Unione Europea ha adottato nel dicembre 2008 un regolamento riguardante la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele che recepisce le indicazioni del GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) e **sostituisce le precedenti Direttiva in materia.**

Tale regolamento viene usualmente indicato con la sigla **CLP (Classification, Labeling, Packaging)**

**Frase H** (indicazione di pericolo) sostituiscono le Frasi R (frasi di rischio)

**Frase P** (indicazione di prudenza) sostituiscono le Frasi S (consigli di prudenza)

### Indicazioni di pericolo

Pericoli fisici	H 2...
Pericoli per la salute	H 3...
Pericoli per l'ambiente	H 4...
Informazioni supplementari sui pericoli	EUH 0...
Elementi supplementari per miscele	EUH 2...

### Consigli di prudenza

Consigli di prudenza di carattere generale	P 1...
Consigli di prudenza — Prevenzione	P 2...
Consigli di prudenza — Reazione	P 3...
Consigli di prudenza — Conservazione	P 4...
Consigli di prudenza — Smaltimento	P 5...