




# LA SICUREZZA NEL LABORATORIO DIDATTICO DI CHIMICA E BIOLOGIA

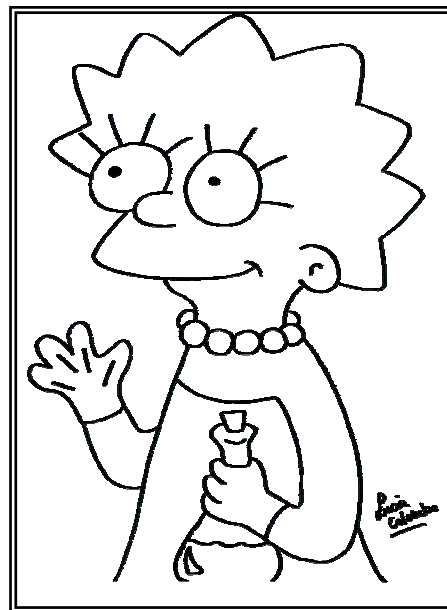
Vademecum per gli studenti in ottemperanza al D.L. 626/94



	ITCGP "JACOPO NIZZOLA" TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 2 DI 10

Queste note pratiche presentando i rischi che si incontrano durante le esercitazioni di laboratorio e i comportamenti corretti da tenere si prefiggono lo scopo di stimolare una attitudine positiva verso la sicurezza da parte di tutti coloro che sono coinvolti in tale attività.

Seguire queste indicazioni servirà non solo a ridurre il rischio di incidenti ma anche a fare del laboratorio un momento di apprendimento stimolante e piacevole.

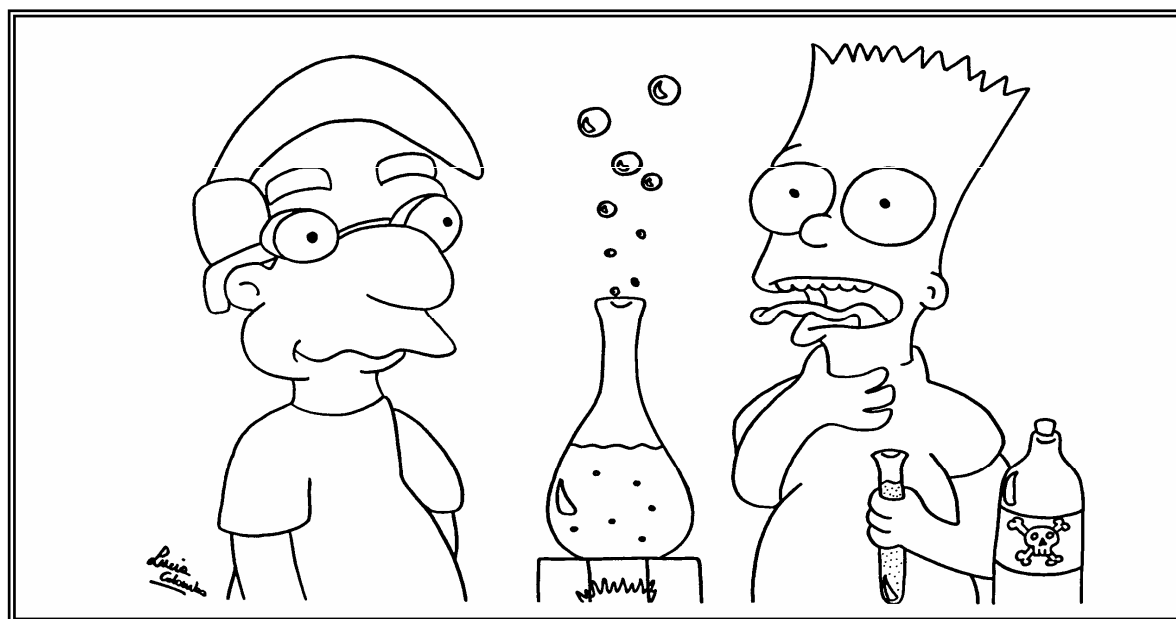


## I RISCHI

Un laboratorio di chimica anche se destinato a scopo didattico presenta certamente un numero maggiore di fonti di rischio rispetto ad un'aula. Vediamo insieme quali sono.

### RISCHIO CHIMICO

Molti reagenti e prodotti chimici che si utilizzano durante le esercitazioni in laboratorio sono PERICOLOSI, costituiscono un RISCHIO e, se manipolati senza le adeguate cautele, possono conseguentemente produrre un DANNO alle persone e alle cose.



## Come fare per capire il grado di pericolosità di un prodotto chimico?

Per assicurare un impiego in sicurezza, tutti i reagenti ed i prodotti chimici potenzialmente pericolosi sono corredati da un'etichetta conforme alla direttiva CEE 67/548.

Sull'etichetta potrai trovare, oltre al nome del prodotto, il tipo di pericolosità con il suo simbolo, la natura dei rischi (indicati dalla lettera R seguita da uno o più numeri) e le norme di prevenzione (indicate con la lettera S seguita da uno o più numeri).

Anche le soluzioni preparate dal tuo insegnante saranno contrassegnate da un'etichetta con l'indicazione del tipo di pericolo e delle precauzioni da usare.

Di seguito puoi vedere come si presenta l'etichetta di uno dei reattivi in dotazione al nostro laboratorio.

NOME DELLA CASA  
PRODUTTRICE

SIMBOLI E TIPO DI  
PERICOLOSITÀ

<b>CH<sub>3</sub>CN</b>	<b>Cas.No. 75-05-8</b>
M <sub>r</sub> 41,053	
Minimum assay 99,9% (GLC)	
Boiling point 81,6°C ± 0,5°C	
Density 20°C/4°C 0,783 ± 0,002	
Refractivity Index at 20°C 1,3430 ± 0,0010	
<b>IMPURITIES</b>	
Acidity (acetic acid)	≤ 0,0005 meq/g
Alkalinity	≤ 0,0002 meq/g
Residue on evaporation	≤ 0,0005 %
H <sub>2</sub> O	≤ 50 ppm
<b>FLUORESCENCE</b>	
at 254 nm	1 ppb
at 365 nm	0,5 ppb
at 450 nm	0,5 ppb
<b>TRANSMITTANCE U.V.</b>	
at 195 nm	min. 80 %
at 200 nm	min. 90 %
at 210 nm	min. 95 %
at 220 nm	min. 98 %

Blank determination is carried out in 1 cm quartz cells  
Filtered through 0,2 µm membrane

CARLO ERBA  
REAGENTI

---

Acetonitrile anhydrous RS

For DNA synthesis

---

Acetonitrile anidro  
Acetonitrile anhydre  
Acetonitril wasserfrei  
Acetonitrilo anhidro

---

ml 2500  
Code no. 401222

---

**Dispose of properly**  
**Non disperdere nell'ambiente**

HIGHLY FLAMMABLE - FACILMENTE INFIAMMABILE  
FACILMENTER INFLAMMABLE - LEICHTENTZÜNDBAR  
FACILMENTE INFLAMMABLE

TOXIC - TOXICITÀ - TOXIQUE  
DÉTRIC - TÓXICO

UN 1648

R: 11-23/24/25  
S: 16-27-45  
E.C.No. 200-835-8

ETICHETTA CEE

NOME DEL  
PRODOTTO IN  
VARIE LINGUE

NORME DI  
PREVENZIONE

FRASI DI RISCHIO  
E PERICOLOSITÀ

E questo è l'elenco dei simboli con relative sigle e spiegazioni che potrai trovare sui flaconi dei reagenti durante le attività di laboratorio.

<b>PRECAUZIONI</b>	<b>TIPO DI PERICOLO</b>	<b>SIGLA</b>	<b>SIMBOLO</b>
Evitare calore, colpi, frizioni, fuoco, scintille, urti	<b>Esplosivo</b>	<b>E</b>	
Tenere lontane da fonti di calore, in particolare scintille e fiamme	<b>Altamente infiammabile</b> <b>Facilmente infiammabile</b>	<b>F+</b> <b>F</b>	
Evitare il contatto con sostanze infiammabili. Grave pericolo di combustione, possibili scoppi di incendi, peraltro non estinguibili	<b>Comburente</b>	<b>O</b>	
Evitare contatti con il corpo poiché possono provocare azione cancerogena, alterazione genetica e sterilizzazione. Pericolo di sensibilizzazione	<b>Molto tossico</b> <b>Tossico</b>	<b>T+</b> <b>T</b>	
Evitare contatti con il corpo e inalazioni di vapori. Alcune sostanze hanno effetti cancerogeni, di sterilità e alterazione genetica. Non usare impropriamente	<b>Nocivo</b>	<b>Xn</b>	
Evitare, con particolari precauzioni, il contatto con la pelle, occhi e indumenti. Non inalare vapori	<b>Corrosivo</b>	<b>C</b>	
Evitare i contatti con occhi e pelle: Non inalare i vapori	<b>Irritante</b>	<b>Xi</b>	
Non disperdere nel suolo e nell'aria. Eliminare il prodotto negli appositi punti di raccolta	<b>Pericoloso per l'ambiente</b>	<b>N</b>	

## RISCHIO FISICO

### A. MECCANICO

La maggior parte dei contenitori in uso nel laboratorio è di vetro. Il vetro è un materiale fragile: in caso di rottura schegge e frammenti possono provocare ferite talvolta anche di una certa gravità.

### B. TERMICO

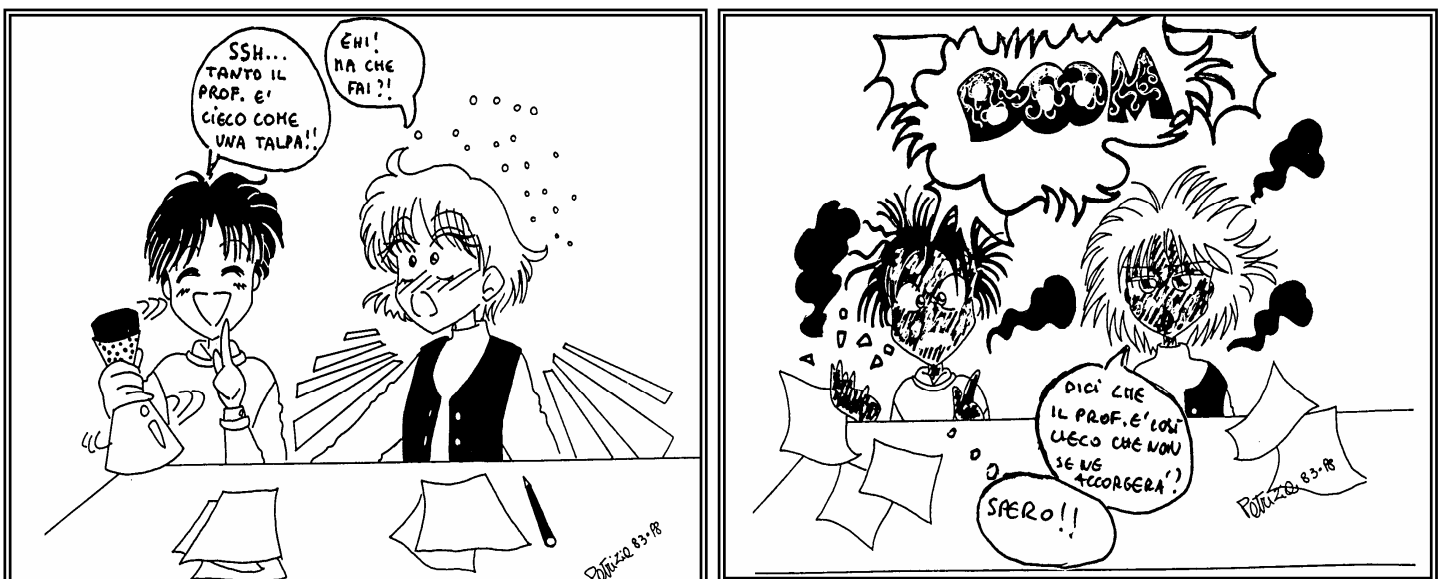
Il laboratorio dispone di alcuni apparecchi riscaldanti (piastre, muffole...) che raggiungono temperature fino a 350°C. Una manipolazione superficiale di questi strumenti e dei contenitori sottoposti a riscaldamento può causare delle ustioni.


## RISCHIO ELETTRICO

Gli apparecchi elettrici presenti in laboratorio sono conformi alle norme di sicurezza: non va tuttavia sottovalutato il rischio legato al loro uso. Particolare attenzione bisogna prestare quando si opera in prossimità di buoni conduttori come l'acqua o di liquidi facilmente infiammabili.

## Come fare per ridurre i rischi di un incidente?

Seguire le indicazioni riportate di seguito e le indicazioni dell'insegnante, insieme ad un atteggiamento responsabile sono sufficienti per ridurre di molto il rischio di incidenti.



	ITCGP JACOPO NIZZOLA TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 6 DI 10

## NORME DI COMPORTAMENTO

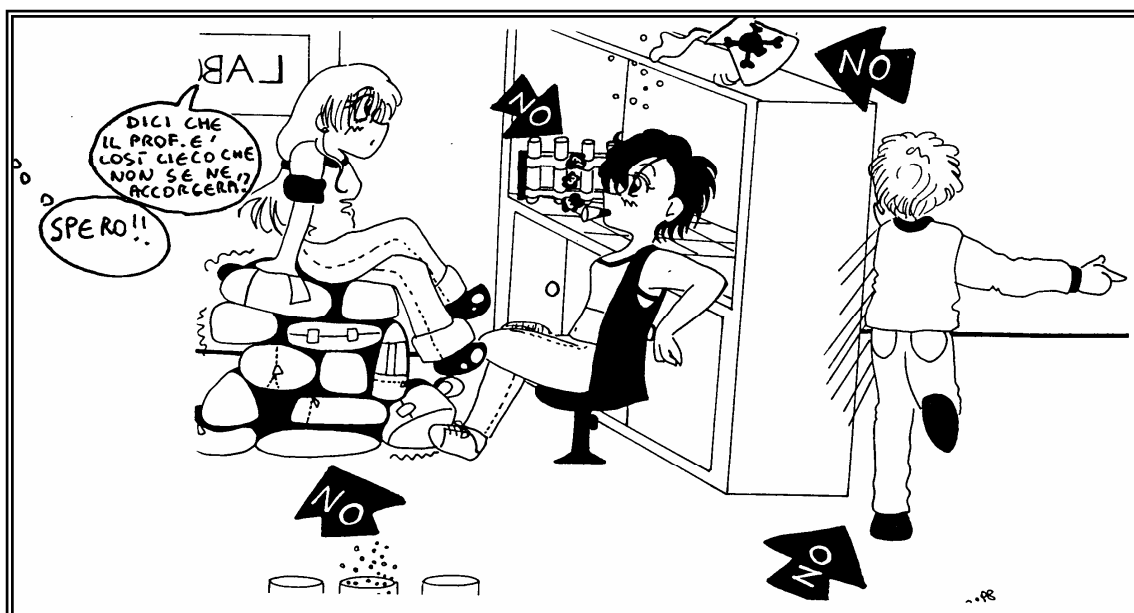
### 1. DI VALIDITA' GENERALE


#### In laboratorio

- ◇ NON si deve correre
- ◇ NON si deve ingombrare con gli zaini lo spazio intorno ai banconi di lavoro o in prossimità delle uscite
- ◇ NON si devono eseguire esperienze diverse da quelle indicate dall'insegnante.
- ◇ NON si deve mangiare
- ◇ NON si deve fumare
- ◇ Mantieni sempre pulito e ordinato il piano di lavoro
- ◇ NON abbandonare la postazione di lavoro durante lo svolgimento dell'esperienza.
- ◇ Usa adeguati indumenti di protezione indicati dall'insegnante.

#### Per eliminare i rifiuti in laboratorio osserva le seguenti regole:

- ◇ Getta plastica, vetreria e carta negli appositi contenitori. Tutto ciò che non è differenziabile deve essere gettato nei contenitori che trovi sotto ogni bancone
- ◇ NON rimettere i prodotti non utilizzati nei recipienti di provenienza
- ◇ Scarica le soluzioni nel lavandino facendo scorrere molta acqua e solo su autorizzazione del docente

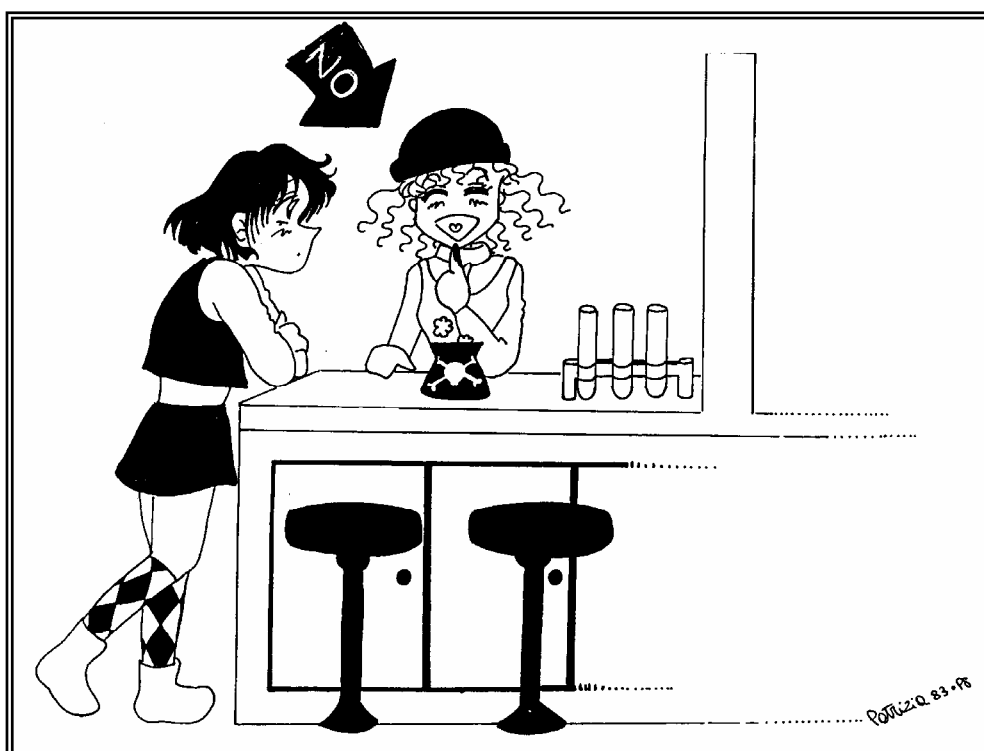



	ITCGP JACOPO NIZZOLA TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 7 DI 10

## 2. DA SEGUIRE NELL'USARE SOSTANZE CHIMICHE

### ◇ PRIMA DI USARE UN REAGENTE LEGGI BENE L'ETICHETTA

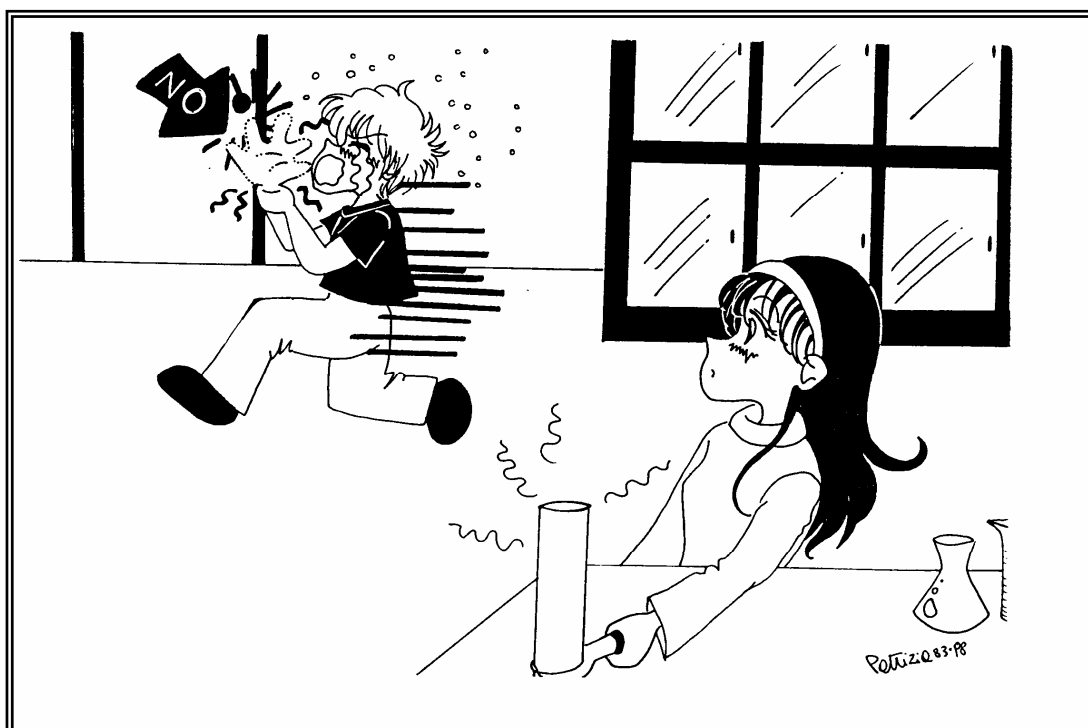
- ◇ **NON** toccare con le mani: preleva i reagenti solidi con spatole o cucchiaini.
- ◇ **NON** maneggiare recipienti di grosse dimensioni , soprattutto se contenenti acidi e basi concentrati.
- ◇ **NON** aprire più di un contenitore alla volta e fare attenzione a non scambiare i tappi dei vari recipienti.
- ◇ **NON** utilizzare mai la bocca per aspirare liquidi con una pipetta: utilizza un contagocce oppure pipette munite di aspiratore
- ◇ **NON** aggiungere mai acqua ad un acido, ma aggiungi lentamente l'acido all'acqua
- ◇ **NON** usare acidi e basi concentrate: l'insegnante predisporrà soluzioni opportunamente diluite.
- ◇ **NON** annusare né assaggiare con la bocca le sostanze utilizzate




	ITCGP JACOPO NIZZOLA TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 8 DI 10

### 3. DA SEGUIRE NEL RISCALDARE UNA SOSTANZA

- ◇ Mentre si riscalda una sostanza evita di rivolgere l'apertura della provetta verso il tuo viso o quello dei vicini.
- ◇ Quando devi scaldare un recipiente usa le apposite pinze per evitare scottature.
- ◇ **NON** operare **MAI** con materiali infiammabili come alcol e carta, vicino a un Bunsen acceso
- ◇ **NON** riscaldare mai sostanze infiammabili alla fiamma.
- ◇ Ogni volta che si adopera il becco Bunsen bisogna controllare che i rubinetti del gas vengano chiusi
- ◇ **NON** aprire il rubinetto lasciando uscire il gas incombusto, né accendere il gas direttamente dai rubinetti
- ◇ **NON** lasciare mai il posto di lavoro mentre stai scaldando una sostanza.
- ◇ Se lavori vicino a una fiamma, i capelli lunghi devono essere raccolti con un elastico



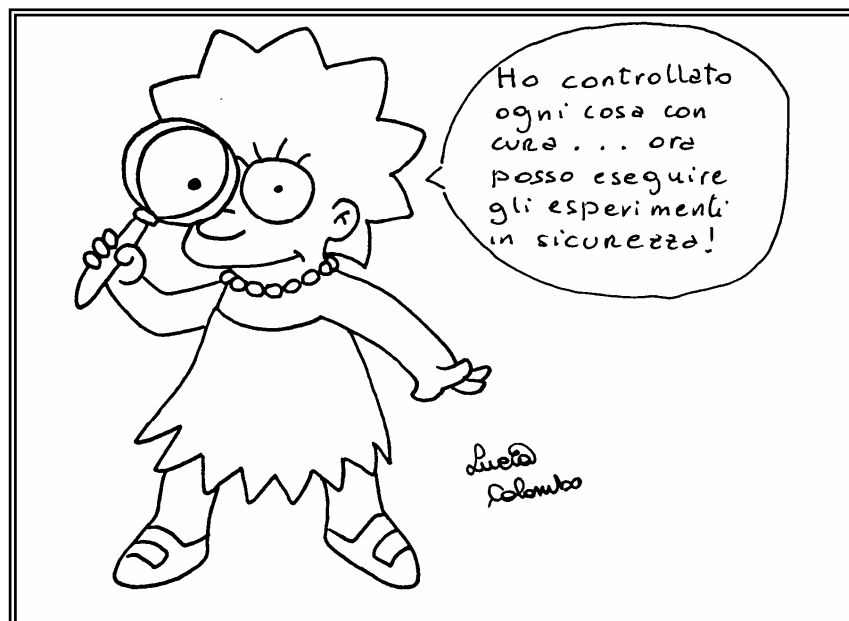
	ITCGP JACOPO NIZZOLA TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 9 DI 10


#### 4. DA SEGUIRE QUANDO SI USANO APPARECCHI ELETTRICI

- ◇ Controlla che gli apparecchi siano spenti quando si inserisce la spina nella presa elettrica e che il piano di lavoro e le mani siano asciutti.
- ◇ Nel collegare l'apparecchio disporre il cavo in modo che non intralci il lavoro
- ◇ Spegnerne gli apparecchi alla fine del lavoro.
- ◇ Prestare particolare attenzione quando usi apparecchi elettrici in prossimità di liquidi conduttori (acqua) o facilmente infiammabili (alcool)

#### 5. DA SEGUIRE NEL MANEGGIARE LA VETTERIA

- ◇ Nel manipolare la vetreria verificare che non vi siano incrinature: scartare i recipienti danneggiati anche lievemente
- ◇ **NON** forzare mai un tubo di vetro o un termometro che fanno fatica a entrare o uscire da un tappo forato. Usa l'apposito lubrificante.
- ◇ **NON** esporre mai la vetreria direttamente sulla fiamma, ma interporre sempre una reticella
- ◇ **NON** afferrare mai con le mani la vetreria calda, ma usare sempre le apposite pinze.
- ◇ **EVITARE** il contatto della vetreria calda con corpi freddi ( potrebbe rompersi), ma lasciala raffreddare lentamente .



	ITCGP "JACOPO NIZZOLA" TREZZO	VADEMECUM DELLA SICUREZZA NEL LABORATORIO DI CHIMICA	3/7/03 - REV.0
			PAG. 10 DI 10

## GLI INCIDENTI

Può capitare che durante l'attività di laboratorio si verifichi qualche incidente.

Perdere la calma, urlare, piangere ecc., di sicuro non aiuta ad affrontare la situazione nel modo più adeguato, ma genera soltanto confusione.

Pertanto, non appena si verifica un incidente, anche se piccolo, **AVVISA SEMPRE L'INSEGNANTE**, che prenderà i provvedimenti più adeguati.

Per evitare reazioni istintive errate ti diamo alcune indicazioni sul comportamento da seguire.

### Cosa fare se .....

◇ ..... **le mani entrano in contatto diretto con i reattivi?**

Sciacquare subito con acqua abbondante ed avvisare l'insegnante. Togliere eventuali indumenti contaminati.

◇ ..... **ci si scotta con una piastra riscaldante o con un contenitore caldo?**

Sciacquare subito con acqua fredda e chiamare l'insegnante che apprenderà le cure adeguate

◇ ..... **gli occhi entrano in contatto con i reattivi?**

Chiamare subito l'insegnante che provvederà ad irrorarli immediatamente con il lavaocchi per 15 minuti, mantenendo le palpebre aperte durante il lavaggio.

◇ ..... **si rovesciano reagenti sul piano di lavoro?**

Tamponare con carta assorbente utilizzando guanti idonei

◇ ..... **in caso di incendio?**

Staccare la corrente agendo sugli interruttori generali.

◇ ..... **si rompe un contenitore di vetro?**

La vetreria rotta non deve mai essere raccolta con le mani nude, ma con guanti scopino e paletta.

REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	EMISSIONE	REV.
A. Smiderle	RSGQ: A. Smiderle	DS: G. Premarini	3/7/03	0