



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*“Ettore Majorana”*

Via 25 Aprile – 88024 Girifalco (CZ)

[czis00200t@istruzione.it](mailto:czis00200t@istruzione.it) – [czis00200t@pec.istruzione.it](mailto:czis00200t@pec.istruzione.it) – [www.iismajorana.edu.it](http://www.iismajorana.edu.it)

Tel. 0968/749233 Cod.Un. UFNDXJ  C.M. CZIS00200T C.F. 98001020795



LAB. CHIMICA-SCIENZE -FISICA	PROCEDURA	NUMERO PO-06
TITOLO: NORME DI LAVORO E DI COMPORTAMENTO NEL LABORATORIO		Data delibera Consiglio d'Istituto 21/12/2023

## PREMESSA

Il presente regolamento vuole fornire indicazioni generali comuni a tutti i laboratori scientifici d'istituto (chimica, fisica e scienze).

È facoltà di ogni responsabile di laboratorio integrare opportunamente, qualora ne ravvisi la necessità, le norme generali qui di seguito descritte, adattandole alle dotazioni di cui è in possesso il relativo laboratorio.

Più in generale i laboratori scientifici d'istituto sono dotati di scarsa strumentazione, che comunque viene periodicamente controllata dai responsabili, ma mancano di alcuni indispensabili componenti quali una cappa chimica, armadi ventilati (anche quelli esistenti sono in numero tale da non poter adeguatamente distribuire i reagenti), collegamento alla rete del gas, banchi da lavoro, attualmente costituiti da normali banchi scolastici; **pertanto possono essere utilizzati solo ed esclusivamente per dimostrazioni eseguite dall'insegnante o esercitazioni che non richiedono l'uso di sostanze pericolose** (che comunque ove presenti, custodite in un armadio chiuso a chiave).

## PIANO DI UTILIZZO

- 1) L'accesso ai laboratori è consentito a tutto il personale docente e non, che abbia ragione di svolgere al loro interno alcune delle mansioni a cui è chiamato dall'Amministrazione Scolastica. L'utilizzazione a scopi didattici dei laboratori è riservata a tutte le classi guidate dai relativi docenti nell'ambito delle discipline di area scientifica secondo le seguenti priorità:
  - a) classi per le quali l'utilizzo del Laboratorio è espressamente richiesto dai programmi vigenti ;
  - b) classi per le quali i programmi vigenti non prevedano in maniera esplicita l'uso del Laboratorio;
  - c) gruppi di studenti per approfondimenti o ricerche inerenti discipline del proprio piano di studi, accompagnati dall'insegnante specifico;
  - d) insegnanti di materie scientifiche per la preparazione delle esercitazioni necessarie all'attività didattica.
- 2) Qualunque utilizzo diverso da quello indicato nei p.ti a, b, c, d, delle Disposizioni Generali, quindi al di fuori dell'orario programmato ad inizio dell' a.s., dovrà essere concordato ed autorizzato dal Responsabile del Laboratorio, e avverrà secondo le modalità e restrizioni che saranno caso per caso ritenute necessarie, limitatamente alle disponibilità del Laboratorio e del personale.

- 3) L'accesso a manuali, apparecchiature, strumentazioni e materiale di consumo avverrà sotto la supervisione dell'Assistente o del Responsabile.
- 4) Il prelievo o il temporaneo spostamento all'esterno del Laboratorio di qualsiasi bene inventariato nello stesso, avverrà su permesso del Responsabile
- 5) E' istituito un registro delle annotazioni dove, chiunque faccia uso del Laboratorio, è tenuto ad annotare: data ed ora di ingresso ed uscita, classe e tipo di lavoro svolto, nonché le eventuali anomalie verificatesi durante lo svolgimento delle attività didattiche.
- 6) E' obbligatorio tenere all'inizio di ogni anno una lezione specifica alle classi che intendono accedere al laboratorio sulle norme di sicurezza.
- 7) Nel corso della lezione garante del laboratorio è l'insegnante della classe che in quel momento ne dispone. Egli deve vigilare che la condotta degli studenti sia consona al luogo in cui operano; che maneggino gli strumenti loro affidati con la dovuta cura e che limitino la loro iniziativa alle libertà loro concesse. L'insegnante deve inoltre comunicare al responsabile del laboratorio ogni guasto o cattivo funzionamento di strumenti, l'eventuale rottura di vetreria, la carenza di reagenti.

## **NORME GENERALI**

1. Il banco di laboratorio va mantenuto pulito e in ordine.
2. Ogni volta che sia necessario prelevare una sostanza, si deve controllarne attentamente l'etichetta (vedi foglio allegato); per le sostanze in polvere è bene usare una spatola pulita e rimettere subito a posto il recipiente.
3. La vetreria adoperata va lavata e sciacquata accuratamente con acqua del rubinetto. Solo l'ultimo risciacquo va effettuato adoperando acqua distillata.
4. Per eliminare i rifiuti in laboratorio bisogna seguire alcune regole:
  - i rifiuti solidi, la carta e la vetreria rotta vanno gettati negli appositi contenitori;
  - i prodotti non utilizzati non vanno mai rimessi nei recipienti di provenienza;
  - le soluzioni che non richiedano procedure di smaltimento apposite, possono essere scaricate nel lavandino facendo scorrere molta acqua, previa autorizzazione del docente o dell'insegnante tecnico pratico.
  - In caso di solventi organici o tossici è necessario smaltirli in appositi contenitori opportunamente etichettati.

## **NORME DI LAVORO**

### **REGOLE GENERALI**

1. A tutti i docenti è fatto assoluto divieto di:
  - operare con materiali e strumenti che non appartengono alla dotazione del laboratorio, che deve essere preventivamente vagliata dal docente direttore del laboratorio medesimo.
  - chiedere agli alunni di portare da casa sostanze e/o reagenti anche moderatamente pericolosi (sostanze esplosive, comburenti, combustibili, corrosive, tossiche, irritanti e/o nocive o radioattive).
2. L'insegnante deve essere costantemente presente in laboratorio durante gli esperimenti e comunque quando siano presenti gli studenti in laboratorio.
3. L'insegnante deve esigere il rispetto delle procedure e delle norme antinfortunistiche.

4. Ogni persona che si trova in laboratorio deve conoscere la posizione dell'**estintore** la posizione dei **dispositivi di protezione individuale**, per cui è **obbligo dei singoli insegnanti** e del **personale tecnico** di laboratorio di dare completa informazione in merito a tutti gli allievi.
5. Docenti, personale tecnico e alunni devono vigilare sulla completezza, idoneità, accessibilità ed efficienza degli strumenti di sicurezza e dei dispositivi di Protezione Individuale;
6. In laboratorio ci si deve muovere con cautela (**mai correre**), specialmente quando si ha in mano della vetreria.
7. Zaini, cartelle e capi di vestiario vanno depositati al di fuori della zona di lavoro, in modo da non intralciare gli spazi intorno ai banchi e le vie d'uscita in caso di emergenza.
8. È **vietato mangiare, bere o fumare** in laboratorio.
9. È vietato l'uso di lenti a contatto in occasione di particolari esercitazioni segnalate dal docente;
10. Docenti, personale tecnico e studenti devono:
  - usare un abbigliamento adeguato; in casi particolari, indicati dall'insegnante o dall'i.t.p., si deve indossare il camice;
  - utilizzare, quando stabilito dal docente o dall'i.t.p., i dispositivi di protezione individuale;
  - legare i capelli lunghi dietro la schiena.
  - Nell'eventualità di un infortunio, anche se piccolo, gli allievi devono informare immediatamente l'insegnante che provvederà, nel caso, a fare intervenire la squadra di primo soccorso.
  - Dopo il contatto con qualsiasi sostanza e comunque sempre a lavoro ultimato lavarsi accuratamente le mani;
  - Non appoggiare recipienti o bottiglie o apparecchi vicino al bordo dei banchi di lavoro;
  - In laboratorio vanno eseguite solo esperienze autorizzate dall'insegnante e sotto la sua vigilanza.
  - Qualsiasi idea o modifica da apportare a un procedimento deve essere prima autorizzata dal docente.

#### **COME COMPORTARSI CON LE SOSTANZE CHIMICHE**

1. Le sostanze nocive o pericolose e i reattivi chimici devono essere custoditi in armadi adeguati, con chiusura a chiave e devono essere accessibili solo agli insegnanti.
2. Le sostanze chimiche non vanno mai toccate con le mani e tantomeno assaggiate con la bocca; in caso di contatto sciacquare subito la parte del corpo contaminata con abbondante acqua.
3. Nel caso in cui si rovescino reagenti sul piano di lavoro, chiedere subito all'insegnante come procedere per bonificare le superfici dei banchi e dei pavimenti su cui siano cadute sostanze chimiche di qualsiasi genere.
4. I recipienti più grossi e pesanti, soprattutto se contengono reagenti pericolosi quali acidi e alcali, devono essere maneggiati esclusivamente dall'insegnante.
5. È bene aprire un solo contenitore alla volta e fare attenzione, comunque, a non scambiare i tappi dei recipienti.
6. Non utilizzate mai la bocca per aspirare liquidi con una pipetta.
7. Per verificare l'odore di una sostanza non è consigliabile inspirare sopra il recipiente che la contiene. Si deve muovere la mano a ventaglio, spingendo i vapori verso il naso. La maggior parte delle sostanze che si incontrano in laboratorio non ha odori caratteristici, mentre alcune sviluppano vapori irritanti per le mucose.

8. Nel caso sia necessario adoperare un acido o una base concentrati, occorre prestare molta attenzione, è obbligatorio l'uso di guanti e occhiali di sicurezza; operare inoltre solo sotto la cappa.
9. prelevare i reagenti con spatole o cucchiaini.
10. tenere sul banco le minime quantità di reagente occorrente per l'esperienza, le eventuali apparecchiature elettriche devono essere provviste di collegamento a terra.
11. durante gli esperimenti tenere conto della formazione di miscele esplosive (es.: idrogeno e ossigeno).
12. Per prelevare i liquidi adoperate un cilindro o una pipetta dotata di pro pipetta. Quando si diluisce un acido forte bisogna aggiungere sempre l'acido all'acqua e non viceversa. In caso di contatto con la pelle sciacquate con acqua corrente fredda e poi applicate una pomata contro le ustioni.

### COME MANEGGIARE LA VETRERIA

1. È necessario prestare molta attenzione alla vetreria. Bisogna sempre verificare che non vi siano **incrinature**; i recipienti che presentano anche solo piccoli segni devono essere scartati, perché potrebbero creare problemi una volta sottoposti a riscaldamento.
2. Non si deve mai **forzare un tubo** di vetro o un termometro che fanno fatica a entrare o uscire da un tappo forato. In ogni caso è meglio adoperare un po' di glicerina come lubrificante.
3. La vetreria **rotta** non deve mai essere raccolta con le mani nude, ma con **guanti** o con scopino e paletta.
4. La vetreria va posta sul Bunsen sempre interponendo una reticella. Solo alcune provette di vetro o i crogioli di porcellana possono essere esposti direttamente alla fiamma.
5. **ATTENZIONE!** La vetreria calda non si distingue a vista da quella fredda. Adoperare pinze o guanti isolanti.
6. In caso di scottature raffreddate subito la parte ustionata e poi applicate una pomata contro le scottature.
7. Non rivolgere le aperture delle provette o recipienti utilizzati durante le esperienze verso il proprio viso o quello dei compagni.
8. Bonificare e asciugare le superfici dei banchi e/o dei pavimenti su cui siano cadute sostanze chimiche, raccogliere i residui in appositi contenitori come indicato dai docenti.

### COME RISCALDARE UNA SOSTANZA

1. Non utilizzare rubinetti del gas o prese elettriche, se non in presenza del docente e previa sua autorizzazione;
2. Ogni volta che si adopera il becco Bunsen bisogna controllare che i rubinetti del gas vengano richiusi. In genere ogni banco è dotato di un rubinetto e l'aula presenta un rubinetto centrale.
3. Non si deve mai liberare del gas incombusto, né accendere il gas direttamente dai rubinetti.
4. Quando si riscalda una sostanza in provetta si deve dirigerne l'imboccatura lontano da sé stessi.
5. Non utilizzare fiammiferi per accendere i becchi Bunsen;
6. **Vicino a un Bunsen** acceso non bisogna **mai** operare con **materiale infiammabile**, come carta o alcol etilico.
7. Per concentrare una soluzione alcolica non si usa il Bunsen, ma la piastra elettrica o un bagnomaria.
8. Mai lasciare il posto mentre una sostanza viene riscaldata o mentre è in corso una reazione chimica.
9. In caso di incendio di piccole dimensioni bisogna cercare immediatamente di spegnerlo e allertare i componenti della squadra antincendio del piano:
10. nel caso che l'incendio sia riconducibile a cause elettriche o in vicinanza di apparati elettrici si deve staccare la corrente (tramite gli interruttori generali) e allertare immediatamente la squadra antincendio del piano.

## COME UTILIZZARE APPARECCHI ELETTRICI

1. Tutti gli apparecchi elettrici collegati alla rete, sono sempre da considerarsi potenzialmente pericolosi.
2. Non usare nessun dispositivo che sia sprovvisto di messa a terra o il cui isolamento non sia in perfetto stato.
3. Occorre prestare particolare attenzione ogni volta che si fa uso di apparecchi elettrici in prossimità di liquidi conduttori (acqua) o facilmente infiammabili (alcol).
4. Dovendo usare apparecchi collegati alla rete (riscaldatori, agitatori, strumenti generatori di segnali ecc.), controllate sempre che essi siano spenti quando si inserisce la spina nella presa elettrica.
5. L'apparecchio deve essere acceso solo dopo aver controllato che il cavo di alimentazione sia disposto in modo da non intralciare il lavoro e da non interferire col movimento delle persone.
6. Collegate un solo apparecchio a ogni presa: non devono assolutamente essere impiegate prese multiple né, tantomeno, connessioni volanti.
7. Ogni volta che sia possibile, usate strumenti alimentati a pile o a bassa tensione. Come riferimento, ricordate che si considerano potenzialmente pericolose per l'organismo tensioni alternate superiori a 25 V e tensioni continue superiori a 50 V.
8. Tutti gli utenti del laboratorio debbono conoscere la collocazione degli interruttori elettrici, in modo da essere in grado di aprire il circuito in caso di necessità.
9. Spegnerne sempre tutti gli apparecchi al termine del lavoro, anche se, alla fine della lezione, verrà di norma interrotta l'alimentazione elettrica ai tavoli.

## ISTRUZIONI PER CASI PARTICOLARI

Alcuni apparecchi o strumenti (laser, generatori di microonde ...) richiedono l'impiego di particolari accorgimenti o protezioni mentre altri dispositivi impiegati sono fragili e delicati e un uso poco accorto può danneggiarli irreparabilmente. In questi casi:

- È compito del docente direttore del laboratorio, coadiuvato dal personale tecnico del medesimo, vagliare tali situazioni sia in riferimento al materiale esistente che a quello di nuovo acquisto e predisporre idonee schede informative con le quali informare e formare docenti ed alunni prima dell'utilizzo di tali attrezzature.
- È fatto divieto agli alunni di montare apparecchi e di iniziare esperimenti prima di aver recepito tutte le indicazioni fornite dall'insegnante.

## Lista dei Dispositivi di Protezione Individuale

LABORATORIO DI CHIMICA
<ul style="list-style-type: none"><li>• guanti di lattice</li><li>• occhiali protettivi</li><li>• camici</li><li>• doccia per il lavaggio degli occhi</li></ul>

GRUPPO MONTEDISON  
**FARMITALIA CARLO ERBA S.p.A.**  
 VIA C. IMBONATI 24 - 20159 MILANO (I)

**AnalytiCals**  
**CARLO ERBA**

**RPE**  
 Reagente  
 Puro Erba

Cas No 7664-93-9      No 016-020-00-8

**Corrosivo**  
 Provoca gravi ustioni - Conservare fuori della portata dei bambini - In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico - Non versare acqua sul prodotto

**Corrosive**  
 Causes severe burns - Keep out of reach of children - In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice - Never add water to this product

**Corrosif**  
 Provoca de graves brûlures - Conserver hors de la portée des enfants - En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste - Ne jamais verser de l'eau dans ce produit

**Azends**  
 Verursacht schwere Verätzungen - Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen - Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren - Niemals Wasser hinzugeben

**Corrosivo**  
 Produce graves quemaduras - Conservarse fuera del alcance de los niños - En caso de contacto con los ojos, lávese inmediate y abundantemente con agua y consulte a un médico - No echar nunca agua en este producto



**CORROSIVO**  
**CORROSIVE**  
**CORROSIF**  
**ATZEND**  
**CORROSIVO**

R: 35  
 S: 2-26-30  
 Class Transp. 8

**ACIDO SOLFORICO 96% RPE**

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      m.m. 98,078

Titolo min. 96% (acidimetrico)  
 g 20  
 g 4 1,835 ± 0,001

**SULPHURIC ACID 96%**  
**ACIDE SULFURIQUE 96%**  
**SCHWEFELSAURE 96%**  
**ACIDO SOLFORICO 96%**

IMPUREZZE MAX. %  
 Cadmio (Cd) 0,0000 005  
 Res. Inso. 0,0004  
 Rb. il permanganato 0,0000 1  
 SO<sub>2</sub> 0,0002 (5°)  
 Cloruro (Cl) 0,0000 2  
 Nitrato (NO<sub>3</sub>) 0,0000 8  
 Met. pes. (Pb) 0,0000 2  
 Fe 0,0000 2  
 As 0,0000 2  
 Pt 0,0000 1  
 Cu 0,0000 1  
 Ni 0,0000 5  
 Se 0,0003  
 Ammonio (NH<sub>4</sub>) 0,0001

Cod. 410306      ml 2500 = g 4588 ca.

Colore (APHA) 10  
 Colore dopo diluizione a 2 N (APHA) 10

nome della ditta produttrice      norme di prevenzione      simbolo e tipo di pericolosità      codice      nome del prodotto in varie lingue      taglio      dati analitici

### LETTURA DELLE ETICHETTE

In base alla direttiva CEE 67/548 l'etichetta di un prodotto chimico deve riportare, tra le indicazioni, il nome del prodotto, dati analitici sulla composizione, il tipo di pericolosità con il suo simbolo, le sigle riguardanti la natura dei rischi (R seguita da un numero) e le norme di prevenzione (S seguita da un numero). I simboli illustrati accanto a ciascuna delle categorie elencate di seguito indicano, in base alle direttive CEE, il tipo di rischio caratteristico del prodotto. I simboli sono di colore nero in un quadrato arancione incorniciato di nero. Le dimensioni minime di questo quadrato sono di 10 mm × 10 mm, oppure almeno il 10% della superficie totale dell'etichetta.

Questa direttiva è stata sostituita dal Regolamento (CE) n. 1272/2008, che introduce nuovi criteri di classificazione dei rischi e nuovi pittogrammi di pericolo, inseriti in una cornice romboidale rossa. Il termine per l'entrata in vigore di queste ultime è fissato per il 1° giugno 2015

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 GHS01	E  ESPLOSIVO	Classificazione: sostanze o preparazioni che possono esplodere a causa di una scintilla o che sono molto sensibili agli urti o allo sfregamento. Precauzioni: evitare colpi, scuotimenti, sfregamenti, fiamme o fonti di calore.	Tricloruro di azoto Nitroglicerina
 GHS02	F  INFIAMMABILE, FACILMENTE INFIAMMABILE	Classificazione: Sostanze o preparazioni: Che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi al contatto con l'aria a una temperatura normale senza impiego di energia Che possono infiammarsi molto facilmente, a causa di una semplice scintilla anche da lontano continuano ad ardere Liquidi che possiedono un punto di combustione compreso tra i 21 e i 55 °C. Gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida creano gas facilmente infiammabili in quantità pericolosa. Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua).	Benzene Etanolo Acetone Acquaragia Vernice Olio minerale GPL

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 GHS02	F+  ESTREMAMENTE INFIAMMABILE	Classificazione: sostanze o preparazioni: Liquidi il cui punto di combustione è inferiore ai 21 °C. Che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi a contatto con l'aria a una temperatura normale senza impiego di energia. Che possono infiammarsi molto facilmente, a causa di una semplice scintilla anche da lontano e continuano ad ardere. Gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida possono surriscaldarsi creando Gas estremamente infiammabili in quantità pericolose. Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua)	Benzina Cherosene Butano Metano Idrogeno Acetilene Etere etilico Gas
 GHS03	O  COMBURENTE	Classificazione: sostanze che si comportano da ossidanti rispetto alla maggior parte delle altre sostanze o che liberano facilmente ossigeno atomico o molecolare, e che quindi facilitano l'incendiarsi di sostanze combustibili. Precauzioni: evitare il contatto con materiali combustibili.	Ossigeno Nitrato di potassio Perossido di idrogeno
 GHS04	(gas compresso)	Classificazione: bombole o altri contenitori di gas sotto pressione, compressi, liquefatti, refrigerati, disciolti. Precauzioni: trasportare, manipolare e utilizzare con la necessaria cautela.	Ossigeno Acetilene

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 GHS05	C  CORROSIVO	Classificazione: questi prodotti chimici causano la distruzione di tessuti viventi e/o materiali inerti. Precauzioni: non inalare ed evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli abiti.	Acido cloridrico Acido fluoridrico

 GHS06 per prodotti tossici acuti	T  TOSSICO	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo.	Cloruro di bario Monossido di carbonio Metanolo Trifluoruro di boro
 GHS08 per prodotti tossici a lungo termine	T+  ESTREMAMENTE TOSSICO	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi estremamente gravi, acuti o cronici, e facilmente la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo, l'inalazione e l'ingestione, nonché un'esposizione continua o ripetitiva anche a basse concentrazioni della sostanza o preparato.	Cianuro Nicotina Acido fluoridrico

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 GHS07	Xi  IRRITANTE	Classificazione: sostanze o preparazioni non corrosive che, al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose possono espletare un'azione irritante. Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.	Cloruro di calcio Carbonato di sodio
	Xn  NOCIVO	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi per la salute non mortali; oppure sostanze che per inalazione o contatto possono causare reazioni allergiche o asmatiche; oppure sostanze dagli effetti mutageni sospetti o certi. Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.	Laudano Diclorometano Cisteina
 GHS09	N  PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	Classificazione: il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni all'ecosistema a corto o a lungo periodo. Precauzioni: le sostanze non devono essere disperse nell'ambiente.	Fosforo Cianuro di potassio Nicotina