



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "EDOARDO AMALDI"

Liceo Scientifico - Liceo Scientifico Scienze Applicate  
Liceo Scientifico Sportivo

Cod. Mecc. BGPS17000D - C.F. 80032770168  
Via Locatelli, 16 - 24022 - ALZANO LOMBARDO (BG)  
Tel. 035-511377 - Fax 035-516569

e-mail: bgps17000d@istruzione.it - sito: www.liceoamaldi.edu.it



## Regolamento del Laboratorio di CHIMICA

### 1. PREMESSA

Chi opera in un laboratorio scientifico deve sempre tenere presente che, oltre a salvaguardare la propria salute e incolumità fisica, deve salvaguardare anche quella degli altri operatori, compagni, colleghi che utilizzano le stesse strutture ed attrezzature; per fare questo deve conoscere nel modo migliore tutto ciò che è oggetto del suo lavoro, le operazioni da eseguire, le apparecchiature da usare, le caratteristiche di pericolosità delle sostanze che vengono impiegate, i pericoli che possono derivare da certe operazioni e le norme per evitarli o minimizzarli.

Un altro aspetto che deve essere sempre tenuto presente da chi opera in un laboratorio chimico è un corretto rapporto con le problematiche ambientali (scarichi, smaltimento dei rifiuti ecc.), con l'obiettivo prioritario di evitare danni alla propria e alla altrui salute.

Per tutti i **DOCENTI** che utilizzano il laboratorio:

- Gli insegnanti cureranno che gli allievi delle singole classi vengano a conoscenza del presente Regolamento all'inizio dell'anno scolastico, che ne osservino le norme, spiegando le motivazioni che stanno alla base delle regole in esso contenute;
- L'assistente tecnico e gli insegnanti sono tenuti al controllo dell'uso corretto dell'aula. Essi dovranno assicurarsi *prima e dopo* l'uso che tutto risulti in ordine e che non siano state danneggiate le strutture e le apparecchiature in essa contenute. Ogni danneggiamento dovrà essere immediatamente segnalato all'assistente tecnico per gli interventi del caso.
- Gli insegnanti devono fare in modo che le classi non siano lasciate a lavorare senza sorveglianza.
- L'assistente tecnico è responsabile del computer del laboratorio e il suo utilizzo da parte degli allievi deve essere autorizzato dal docente.
- In chiusura di ogni anno scolastico e in occasione della stesura del piano acquisti annuale il responsabile di laboratorio, in collaborazione con l'assistente tecnico di laboratorio e sentiti i colleghi di dipartimento, segnalerà al DSGA il materiale e le attrezzature di cui si avverte il bisogno.

### 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella stesura del presente regolamento si fa riferimento al D. Lgs. 81/2008 (Testo unico per la sicurezza sul lavoro) e 106/2009 (disposizioni integrative) per quanto riguarda la sicurezza, e al D. Lgs. 152/2006 (Testo Unico normativa ambientale) e D. Lgs. 4/2008 (Procedure di raccolta e eliminazione rifiuti speciali pericolosi e non) per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti di laboratorio.

### 3. NORME DI ACCESSO AL LABORATORIO

L'Accesso ai laboratori è consentito ai docenti, all'assistente tecnico (AT) e al personale ATA indicato dal DSGA nell'ordine di servizio. È consentito l'accesso al laboratorio alle classi o a gruppi di studenti solo **IN PRESENZA DEL DOCENTE** o **DELL'ASSISTENTE TECNICO**.

Le chiavi del laboratorio sono custodite nell'apposito armadietto nel locale centralino all'ingresso dell'istituto.

L'AT o il Docente interessato ritira le chiavi riponendole al termine dell'attività prevista.

#### 4. MODALITÀ DI PRENOTAZIONE

Le ore di laboratorio devono essere prenotate dall'insegnante mediante Registro Elettronico, indicando la data, l'ora, la classe, l'argomento.

La prenotazione deve essere effettuata almeno 2 giorni prima dell'attività, per permettere all'AT una migliore organizzazione del lavoro. Eventuali note o accordi verbali con l'AT permetteranno una più precisa preparazione del materiale necessario per l'esercitazione. Se il docente intende eseguire esperienze diverse rispetto a quelle indicate nelle schede presenti in laboratorio o nelle schede specifiche per le attrezzature richieste, prenderà contestualmente accordi con l'AT sui tempi e modi di organizzazione del lavoro.

Per permettere a tutte le classi l'uso del Laboratorio, all'inizio dell'Anno scolastico viene compilata una "tabella-orario di priorità": ciascuna classe del Liceo ha la priorità di accesso al Laboratorio in un'ora alla settimana.

Nel caso in cui la Classe con priorità non abbia prenotato, altri docenti possono usare il laboratorio previa prenotazione.

#### 5. REGISTRO DELLE PRESENZE

Il docente che si avvale dell'utilizzo del laboratorio:

- appone la propria FIRMA SUL REGISTRO DELLE PRESENZE, specificando il giorno, l'ora, la classe.
- È RESPONSABILE del corretto uso del laboratorio durante l'attività.
- Provvede ad INDICARE EVENTUALI MALFUNZIONAMENTI di strumenti nell'apposita casella. Segnala all'AT eventuali altri problemi.

#### 6. FORMAZIONE OBBLIGATORIA SUL RISCHIO

Il D. Lgs. 81/2008 impone ai fruitori/lavoratori nei laboratori chimici e biologici una serie di certificazioni attestanti la formazione in merito a specifici rischi (chimico, biologico, strumentali, etc.). Lo stesso D.Lgs. definisce in modo chiaro i seguenti pre-requisiti **oltre al corso base (parte generale)**:

- Certificato di corso di formazione sul rischio chimico con inclusi approfondimenti sulle sostanze cancerogene e mutagene;
- Dimostrare di conoscere l'utilizzo delle schede di sicurezza delle sostanze chimiche, i pittogrammi delle sostanze chimiche, l'utilizzo sicuro dei guanti e dei DPI;
- certificato di corso di formazione sul rischio biologico.

#### 7. MODALITÀ DI UTILIZZO DEL LABORATORIO E DELLE ATTREZZATURE

1. I docenti sono invitati a inserire nella programmazione delle classi un momento dedicato all'INFORMAZIONE FINALIZZATA ALLA SICUREZZA sui comportamenti da tenersi durante le ore di laboratorio, fornendo agli alunni copia del regolamento di laboratorio in formato elettronico mediante piattaforma di istituto.
2. Le esercitazioni possono essere condotte alla cattedra dall'insegnante o eseguite dagli alunni in gruppo, SE NON PRESENTANO PARTICOLARE PERICOLOSITÀ.
3. L'AT prepara tutto il materiale necessario allo svolgimento dell'esercitazione in tempo opportuno, e possibilmente già suddiviso nei gruppi richiesti, compatibilmente con l'orario di frequenza del laboratorio ed il tipo di attività in esso svolta.
4. RACCOLTA DIFFERENZIATA RIFIUTI: nel laboratorio sono disponibili appositi contenitori per: vetro, carta, rifiuti generici. L'AT provvede alla raccolta delle sostanze chimiche utilizzate, quali sali di metalli pesanti, acidi e basi, solventi organici, in idonei contenitori e si preoccupa di richiederne lo smaltimento quando ne vengano accumulate discrete quantità.
5. Se il docente decide di eseguire un'esperienza in classe utilizzando materiali prelevati dal laboratorio o predispone attività che necessitano del materiale di laboratorio, dovrà segnalare all'AT

le sue richieste e contestualmente al ritiro del materiale firmare il *Registro Prestiti* (REG.PRESTITI).

6. Tutte le sostanze e preparati utilizzati nei laboratori devono essere accuratamente etichettate con etichette riportanti tutte le indicazioni obbligatorie per legge (simboli di rischio, frasi di rischio e consigli di prudenza ecc.).
7. Tutte le sostanze e preparati utilizzati nei laboratori devono essere corredate di una apposita scheda di sicurezza conservata in un luogo apposito, noto ed accessibile a tutti gli operatori del laboratorio (nessuno deve spostare le schede di sicurezza se non per una breve consultazione).

## **8. NORME DI COMPORTAMENTO IN RELAZIONE ALLA SICUREZZA**

L'utilizzo del laboratorio richiede un comportamento razionale e responsabile per non causare danni a se stessi e agli altri, per cui **OGNUNO È TENUTO A RISPETTARE E A FAR RISPETTARE LE SEGUENTI REGOLE:**

1. **LASCIARE** giacconi, zaini ed oggetti ingombranti in aula. Se l'attività viene svolta in prima o ultima ora, è possibile lasciare giacche e zaini nel corridoio antistante il laboratorio, utilizzando gli appendiabiti senza ostruire il passaggio.
2. **INDOSSARE** i dispositivi di protezione individuale: sempre il camice di protezione, guanti e occhiali di sicurezza quando richiesto. Gli studenti sprovvisti di camice non possono accedere alle attività di laboratorio.
3. **PRELEVARE** al banco cattedra eventuali materiali occorrenti **SEGUENDO LE ISTRUZIONI** dell'insegnante o dell'Assistente Tecnico. Non aggirarsi nel laboratorio con i reagenti in contenitori vari. Trasportare sempre le provette mediante il **PORTAPROVETTE**.
4. **LEGGERE E CONTROLLARE LE ETICHETTE** presenti sui contenitori dei reagenti chimici prima di prelevarne la quantità strettamente necessaria all'esercitazione. **CHIUDERE ACCURATAMENTE** i contenitori non appena eseguito il prelievo.
5. **SEGUIRE CON SCRUPOLO TUTTE LE ISTRUZIONI**, scritte o fornite a voce dal docente. Non mescolare tra di loro sostanze chimiche se non espressamente richiesto. Non eseguire azioni non previste nell'attività proposta.
6. **USARE GLI STRUMENTI PRESCRITTI** (ad esempio: molle, pinze per provette, guanti ecc.) per eseguire gli esperimenti.
7. **UTILIZZARE CON ATTENZIONE GLI STRUMENTI** fragili come vetreria e apparecchiature delicate (e spesso costose).
8. **NON TOCCARE** direttamente, **NON ANNUSARE**, **NON ASSAGGIARE** alcuna sostanza usata in laboratorio. Non avvicinare mai il viso all'imboccatura dei recipienti aperti che contengono sostanze chimiche.
9. Ogni attività che comporti lo sviluppo di vapori pericolosi, deve essere condotta sotto l'opportuna **CAPPA DI ASPIRAZIONE**.
10. **LASCIARE RAFFREDDARE ADEGUATAMENTE** i recipienti troppo caldi prima di toccarli.
11. **NON RISCALDARE** o portare a diretto contatto con una fiamma una sostanza, a meno che non siano state date preventive istruzioni in proposito. Non riscaldare mai un recipiente chiuso. **NON GUARDARE MAI ALL'INTERNO DI UN RECIPIENTE, MENTRE VIENE SCALDATO**.
12. Le superfici dei banchi o dei pavimenti su cui siano cadute eventuali sostanze chimiche devono essere bonificate ed asciugate subito (avvisare sempre gli Assistenti Tecnici e gli Insegnanti, segnalando esattamente cosa si è sversato).
13. In laboratorio è assolutamente vietato mangiare, bere, fumare.
14. È vietato correre in laboratorio e nei corridoi adiacenti, e sedersi sui banchi di lavoro

15. I pavimenti e i passaggi tra i banconi e verso la porta di uscita vanno sempre tenuti sgombri; gli armadietti vanno sempre tenuti chiusi.
16. L'abbigliamento deve essere tale da non costituire un pericolo per la sicurezza: non vanno portate scarpe o foulard, i capelli lunghi vanno tenuti raccolti e i camici sempre ben allacciati. In laboratorio non vanno indossati sandali né calzoni corti.
17. Gli scarti dei prodotti chimici non vanno mai gettati negli scarichi dei lavandini o nei cestini

## **9. IN CASO DI INCONVENIENTI**

- A. RIFERIRE IMMEDIATAMENTE ALL'INSEGNANTE O ALL'ASSISTENTE TECNICO ogni inconveniente occorso.
- B. PULIRE IMMEDIATAMENTE CON CARTA ASSORBENTE il banco da ogni sostanza accidentalmente versata.
- C. Evitare il contatto diretto con i prodotti chimici. Se ciò dovesse incidentalmente accadere SCIACQUARE IMMEDIATAMENTE la parte con abbondante acqua corrente.
- D. Nel caso in cui il contatto riguarda gli occhi, utilizzare le docce lava occhi presenti in laboratorio.

## **10. AL TERMINE DELL'ORA**

1. BUTTARE IL MATERIALE DI SCARTO rimasto sul bancone (esclusi i reagenti usati) negli appositi recipienti, facendo attenzione alla raccolta differenziata del vetro e della carta. Non versare nei lavandini i prodotti chimici utilizzati se non espressamente richiesto dall'insegnante: molte sostanze potrebbero essere pericolose per l'ambiente e vanno smaltite in modo opportuno.
2. LASCIARE IL RESTO DEL MATERIALE USATO IN ORDINE SUL BANCO. Pulire e asciugare il banco di lavoro.
3. LAVARE ACCURATAMENTE LE MANI.
4. L'assistente tecnico provvede a verificare che tutte le apparecchiature elettriche (piastre riscaldanti, bilance) siano state spente e provvede a staccarle dalle prese della corrente. L'assistente tecnico è tenuto a verificare che gli strumenti non riportino danneggiamenti.

## **11. NORME PARTICOLARI**

### **A. IMMAGAZZINAMENTO DEI MATERIALI**

L'immagazzinamento dei prodotti deve seguire precise regole in funzione delle caratteristiche di pericolo:

- I prodotti e preparati devono essere riposti negli appositi armadi o sulle apposite scaffalature, divisi per categoria di rischio, evitando in particolare la vicinanza di prodotti incompatibili (comburenti separati dagli infiammabili, acidi separati dagli alcali ecc.: per informazioni specifiche sulle condizioni di stoccaggio e le incompatibilità con altri reagenti deve essere consultata la scheda di sicurezza).
- I solventi ed i prodotti infiammabili devono essere custoditi in armadi metallici muniti di fori di aerazione o impianto di aspirazione e di bacino di contenimento, e non devono superare i 5 litri per laboratorio.
- I prodotti tossici e quelli nocivi devono essere custoditi in appositi armadi metallici aspirati
- Gli acidi concentrati vanno conservati su scaffali muniti di bacinelle di contenimento in materiale resistente agli acidi e di capacità adeguata a contenere il reagente in caso di rottura accidentale.

- I prodotti molto volatili, con temperatura di ebollizione prossima od inferiore alla temperatura ambiente e gli altri prodotti che devono essere conservati a temperature particolarmente basse (vedi indicazioni della scheda di sicurezza) devono essere conservati in appositi frigoriferi anti-deflagranti.
- Deve essere garantita una buona ventilazione, naturale o forzata, dei locali di deposito, per evitare che si raggiungano concentrazioni pericolose di gas o di vapori.
- I depositi devono essere protetti dalle alte temperature estive con opportuni ombreggiamento o raffrescamento.
- Devono essere a portata di mano degli operatori i mezzi idonei per intervenire in caso di incidenti ipotizzabili (sostanze assorbenti per eventuali sversamenti, estinguenti adatti e Dispositivi di Protezione Individuale che garantiscano contro ogni eventuale rischio).

## **B. LAVORI CON SOLVENTI ORGANICI**

La scorta di solventi organici nei laboratori deve essere ridotta al minimo indispensabile. Per evitare accumuli eccessivi di solventi, sia nei laboratori che nei depositi, si raccomanda quanto segue:

1. Per quanto possibile è bene evitare l'uso di solventi volatili se questi possono essere sostituiti da omologhi superiori meno volatili.
2. Nei locali dove sono presenti liquidi infiammabili si devono evitare le fiamme libere, le installazioni elettriche non protette ed è assolutamente vietato fumare.
3. Quando si riscaldano liquidi infiammabili, si raccomanda di operare sotto cappa apposita ~~priva di alimentazione con gas.~~

## **C. SOSTANZE CHE REAGISCONO VIOLENTEMENTE CON L'ACQUA**

Bisogna prestare molta attenzione nell'uso in laboratorio delle sostanze che reagiscono violentemente con l'acqua o che, a suo contatto, sviluppano sostanze facilmente infiammabili quali: sodio, potassio, litio, sodio ammidi, idruro di sodio, idruro di calcio, idruro alluminato di litio, carburo di calcio. Bisogna evitare per quanto possibile il loro utilizzo, sostituendole con altre sostanze meno pericolose. Se proprio è necessario il loro utilizzo, è necessario utilizzarne il quantitativo minimo con solventi inerti o anidri, preferibilmente in atmosfera di azoto. Evitare di gettarne i residui nei lavandini e nei bidoni per la spazzatura (devono invece essere opportunamente distrutte (consultare le schede di sicurezza).

Bisogna evitare scrupolosamente di conservarne in laboratorio ritagli e residui (è inutile e pericoloso).

## **D. SOSTANZE OSSIDANTI**

Le operazioni che comportano l'impiego di sostanze ossidanti, (permanganato, bicromato, acqua ossigenata, acido perclorico, acido nitrico fumante) devono essere eseguite sotto cappa e dietro ad uno schermo di protezione. L'operatore deve usare occhiali di sicurezza e guanti di protezione. In particolare si raccomanda molta attenzione quando si eseguono reazioni in cui si impiega l'acqua ossigenata in presenza di piridina o di acido acetico.

## **12. SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

La gestione dei rifiuti è attualmente regolata da una serie di norme che definiscono i comportamenti in tutte le fasi: raccolta, stoccaggio/deposito, trasporto, smaltimento/trattamento finale. In particolare le norme afferiscono al D.Lgs. 152/2006 (Testo unico normativa ambientale), D.Lgs. 4/2008 che ha corretto e definito in modo più preciso le procedure di raccolta ed eliminazione dei rifiuti speciali pericolosi e non.

La prima regola da tenere a mente è che tutti i materiali contaminati chimicamente devono essere attentamente differenziati per poter essere smaltiti correttamente dalle ditte incaricate.

Nessun rifiuto chimico può essere eliminato attraverso le fognature, i rifiuti solidi urbani, i rifiuti solidi ospedalieri o immesso in diversa forma nell'ambiente.

In considerazione della tossicità e dei pericoli dovuti alla loro natura, i reagenti e i solventi usati, mescolati, prodotti, prelevati in eccesso, devono essere versati nelle taniche ad essi destinati. Tali taniche devono essere etichettate in riferimento alla tipologia di sostanza (per consentire il corretto versamento all'interno) e riportare il codice C.E.R. e U.N. di smaltimento (necessari per il trasporto e per definire i processi di smaltimento).

I residui dei prodotti chimici e delle analisi possono essere messi assieme tra loro solo se è stato accertato che non possano dare origine a reazioni esotermiche e/o nocive/tossiche. Mai mescolare tipi diversi di rifiuti se non si conoscono le possibili reazioni tra i diversi reagenti. Non buttare mai nei cestini dei rifiuti generici carta e stracci imbevuti di sostanze infiammabili (alcol, acetone, etc.). Le sostanze chimiche utilizzate per le analisi (esauste) non vanno mai smaltite nei lavandini: esse vanno raccolte negli appositi contenitori (taniche/bidoni) di smaltimento. A seconda delle famiglie di composti, esse devono essere suddivise e smaltite nei seguenti contenitori differenziati:

- (CER 060106) Soluzioni acquose inorganiche ACIDE,
- (CER 060205) Soluzioni acquose inorganiche BASICHE,
- (CER 070703) Sostanze organiche alogenate (cloruri),
- (CER 070701) Sostanze organiche non alogenate,
- (CER 060313) Reagenti tossici, nocivi e metalli pesanti (ad esclusione di mercurio ed arsenico),
- Mercurio (smaltimento speciale straordinario),

Per i rifiuti solidi non reagenti e non soluzioni, vanno differenziati in:

- Rifiuti solidi contaminati di vetreria e plastica (CER 150110): tutta la vetreria rotta e la plastica (provette, pipette, cuvette, bottiglie, etc.) contaminata;
- Rifiuti solidi contaminati di materiali assorbenti (CER 150202): guanti, filtri, carta.

Per rifiuti solidi NON contaminati, vanno differenziati in:

- carta ordinaria: carta bagnata con solo acqua (da asciugatura strumenti lavati o mani lavate)
- vetro: per vetreria non contaminata
- plastica: per ogni materiale plastico non contaminato

Alzano Lombardo, 7.03.2024

Il responsabile del Laboratorio

Chiara Vergani

Il Responsabile della Sicurezza

Adolfo Balducci

Il Dirigente Scolastico

Francesca Pergami



## Elenco firmatari

**Adolfo Balducchi**

Firma di Adolfo Balducchi

Firma .....

**Francesca Pergami**

Firma di Francesca Pergami

Firma .....

**Chiara Vergani**

Firma di Chiara Vergani

Firma .....