



## Istituto di Istruzione Superiore "BERTRAND RUSSELL"

Cod. Mecc. MIIS011002 – C.F. 97270270156

*Liceo Scientifico* – Liceo Scientifico opz. Scienze Applicate - Liceo delle Scienze Umane -  
Via San Carlo 19 – 20024 Garbagnate Milanese (MI)

*Liceo Artistico* – Via S. Allende 2 – 20020 Arese (MI) – tel. 02-93581514

tel. 02-9953147 – e-mail [miis011002@istruzione.it](mailto:miis011002@istruzione.it) – PEC: [miis011002@pec.istruzione.it](mailto:miis011002@pec.istruzione.it)



# Norme sicurezza e procedure LABORATORIO DI FISICA

## Premesse generali

Nel laboratorio di fisica, per il particolare tipo di operazioni che vi si eseguono e per la particolarità delle apparecchiature, è sempre da temere il pericolo di infortuni.

Chi opera in un laboratorio deve sempre tenere presente che oltre a salvaguardare la propria salute ed 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 proprio lavoro, operazioni da eseguire, apparecchiature da usare, e per questo gli devono essere messi a disposizione tutti gli strumenti di informazione necessari.

Le cause principali degli incidenti nei laboratori sono molteplici, tuttavia possono essere sostanzialmente ricondotte alle seguenti:

- a) Scarsa conoscenza
- b) Distrazione
- c) Troppa sicurezza
- d) Incoscienza.

I rischi in un laboratorio sono legati ad una serie di fattori quali:

pericolosità delle apparecchiature: apparecchiature ad alto voltaggio, gas, alte temperature, laser, ecc..

pericolosità dei materiali utilizzati: sostanze tossiche, sostanze infiammabili, ecc..

I livelli di rischio possono essere diversi e richiedere standard diversi di sicurezza.

In ogni caso, anche nelle situazioni di minor rischio è comunque richiesta una consapevolezza relativa a tutto quello che è connesso all'attività di lavoro, che diventa responsabilità e prudenza, sia per sé stessi che per gli altri.

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; gli insegnanti che utilizzano il laboratorio, all'inizio di ogni anno scolastico, annoteranno sul registro elettronico di aver effettuato la spiegazione del seguente regolamento

Gli insegnanti, insieme al tecnico di laboratorio, 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 al docente responsabile del laboratorio e/o al tecnico per gli interventi del caso.

Gli insegnanti devono fare in modo che le classi non siano lasciate a lavorare senza sorveglianza. All'inizio delle lezioni, durante gli intervalli ed in ogni altra occasione in cui manchi la sorveglianza, gli studenti non devono essere presenti in laboratorio.

Quando viene eseguita per la prima volta un'esperienza o un'attività che può arrecare danno, gli insegnanti sono tenuti spiegare agli studenti la procedura da utilizzare.

Gli insegnanti hanno la responsabilità dell'uso del computer del laboratorio. Gli allievi possono accedervi previa autorizzazione del docente.

## **Indicazioni basilari per la prevenzione degli infortuni**

Coloro che tengono un comportamento inadeguato in laboratorio non mettono a repentaglio solo la propria salute e sicurezza, ma anche quelle degli altri.

### **Accesso ai laboratori**

L'accesso ai laboratori è consentito esclusivamente al Dirigente Scolastico, agli insegnanti dei Dipartimenti di Matematica/Fisica e Scienze, all'assistente tecnico in servizio nel laboratorio, alle classi accompagnate dall'insegnante e al personale addetto alle pulizie; tutte le altre persone che desiderano accedere ai laboratori devono espressamente essere autorizzate dal Dirigente Scolastico o dal Responsabile di laboratorio.

L'accesso al laboratorio di fisica è regolato da un orario settimanale affisso alla porta, con validità fino al termine delle lezioni.

Gli studenti devono tenere sempre un comportamento calmo e controllato nell'entrare e nell'uscire dal laboratorio.

Non bisogna mai lavorare da soli in laboratorio, gli incidenti accadono senza preavviso e possono risultare fatali in mancanza di un soccorso immediato.

In caso di situazioni particolari (open day) l'accesso di visitatori al laboratorio può essere effettuato solo in presenza del responsabile di laboratorio e/o del tecnico di laboratorio o da un insegnante di fisica espressamente delegato.

### **Comportamento in laboratorio**

E' vietato agli studenti accedere al laboratorio senza la presenza dell'insegnante.

Per motivi di spazio è vietato portare nel laboratorio borse, zaini, cappotti che possono rappresentare un ostacolo al libero movimento di studenti e docenti.

Solo le classi che si recano in laboratorio durante l'ultima ora di lezione depositeranno borse, zaini, cappotti, in un luogo indicato dall'insegnante e comunque non devono assolutamente essere lasciati nelle zone di passaggio.

E' proibito consumare cibi e bevande come pure è vietato conservarle.

E' obbligo informarsi prima di maneggiare sostanze o materiali pericolosi sulle precauzioni da prendere. Sostanze di tale tipo, in confezione originale, sono contrassegnate da un'etichetta con un simbolo che ne indica la natura del pericolo.

Per alcune esperienze è necessario usare guanti di protezione monouso, occhiali e mascherine. E' compito dell'insegnante valutare tale necessità.

Si chiede di avere sempre il massimo rispetto della strumentazione e di segnalare immediatamente eventuali rotture o anomalie di funzionamento.

Se per qualche motivo si avverte un senso di malessere, allontanarsi immediatamente dal banco di lavoro avvertendo i compagni vicini e il docente.

E' vietato agli studenti, senza l'autorizzazione dell'insegnante, prelevare dagli ambienti del laboratorio qualsiasi attrezzatura o utilizzare materiale non preventivamente consegnato loro.

E' assolutamente vietato correre o lanciare oggetti.

Gli studenti devono astenersi dall'effettuare manovre che possono compromettere la sicurezza per le quali non sono stati autorizzati e adeguatamente addestrati a cura del docente.

Gli studenti devono utilizzare gli attrezzi con la dovuta cautela evitando comportamenti imprudenti che potrebbero rivelarsi pericolosi per l'incolumità propria e dei compagni

Non devono essere spostati sgabelli, poltroncine o altro senza autorizzazione

Il posto e le dotazioni di laboratorio devono essere mantenuti puliti e integri; ogni studente è personalmente responsabile della propria postazione di lavoro e del materiale assegnatogli. Gli alunni che si rendono colpevoli di danneggiamenti alle attrezzature o all'arredo saranno tenuti a rimborsare le spese di riparazione o, qualora non fosse possibile la riparazione, le spese per provvedere all'acquisto e al reintegro di quanto danneggiato.

Il laboratorio va lasciato in ordine e nelle stesse condizioni in cui è stato trovato. Terminata l'esperienza le apparecchiature devono essere smontate, i componenti vanno sistemati con cura al loro posto d'ordine.

Usare gli strumenti e le attrezzature solo per le funzioni e nei limiti per i quali sono stati progettati e costruiti, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni e alle specifiche contenute nei manuali a corredo degli strumenti stessi.

I capelli lunghi vanno legati dietro la nuca e si devono evitare indumenti con estremità penzolanti (foulard, sciarpe, ...).

Oltre alle norme di Legge devono essere osservate le misure predisposte dalla Dirigenza scolastica ai fini della sicurezza individuale e collettiva e dell'igiene sul posto di lavoro. Gli studenti vengono equiparati dalla norma ai lavoratori e come tali sono soggetti a rispettare tutta la normativa legata alla prevenzione antinfortunistica ed alla tutela della salute di lavoro.

Il piano di esodo, esposto sulla porta di ingresso, all'interno del laboratorio indica il percorso più sicuro da utilizzare in una situazione di emergenza. Le vie di fuga devono essere lasciate libere da ogni ingombro.

In caso di accertata allergia o sensibilità verso certe sostanze o di patologie, o in caso di utilizzo di apparecchi per la salute (ad. es. pacemaker) avvertire l'insegnante all'inizio dell'anno scolastico.

## **Precauzioni da adottare nell'utilizzo di:**

### ***apparati elettrici***

Lo studente deve utilizzare esclusivamente l'apparecchiatura distribuita dall'insegnante che è stata collaudata e verificata. Le apparecchiature ad alto voltaggio devono essere maneggiate esclusivamente dall'insegnante.

Non usare mai adattatori multipli per collegare più strumenti.

Riferire immediatamente al docente ogni malfunzionamento di apparati elettrici o l'esistenza di cavi elettrici consunti e di spine o prese danneggiate.

In caso di malfunzionamento di un apparato elettrico è indispensabile interrompere il collegamento con la rete e richiedere un intervento tecnico adeguato.

Evitare di posizionare apparecchiature ad alto voltaggio vicino a sostanze infiammabili o esplosivi.

Non usare apparecchiature elettriche con mani e/o piedi bagnati.

Realizzare o modificare qualsiasi connessione elettrica esclusivamente a tensione disinserita.

In caso si verificano versamenti di acqua sul bancone è necessario spegnere subito qualsiasi strumento e il gruppo di alimentazione situato sui banchi di lavoro ed asciugare la parte bagnata.

In caso di insorgenza di malfunzionamenti elettrici (fumo, odori sospetti) disinserire la tensione di alimentazione della rete mediante gli appositi sezionatori.

In caso di incendio togliere subito la tensione. Non usare acqua per lo spegnimento, per evitare folgorazioni, ma estintori appositi.

Prima di utilizzare uno strumento di misura elettrico verificare i suoi limiti di tolleranza e rispettarli scrupolosamente.

Attenzione all'effetto di risonanza in un circuito LC o RLC

Non bisogna mai cortocircuitare (cioè collegare con un conduttore, direttamente o indirettamente attraverso un circuito, i due morsetti di opposta polarità) un alimentatore, una pila o un qualsiasi generatore di tensione.

### ***utilizzo dei fornelli elettrici e generatori di vapore:***

Nell'utilizzo dei fornelli elettrici, gli allievi devono far attenzione a non toccare la piastra scaldante onde evitare ustioni. L'accensione del fornello stesso deve essere eseguita dopo aver chiesto l'autorizzazione dell'insegnante.

#### ***utilizzo dei termometri a mercurio:***

Si devono utilizzare termometri a mercurio con particolare attenzione data la loro fragilità per evitare cadute o urti che ne provochino la rottura.

Nel caso di una rottura accidentale gli allievi devono prontamente avvisare l'insegnante che dovrà provvedere al recupero del materiale con le protezioni del caso e seguendo le regole di smaltimento .

#### ***utilizzo della vetreria:***

Gli allievi dovranno maneggiare con attenzione i materiali in vetro (becher e provette) per evitare la loro rottura e la formazione di schegge vetrose.

E' da evitare l'uso di vetreria con bordi scheggiati o crepe.

Non si devono scaldare direttamente sulla fiamma recipienti graduati e vetreria.

La vetreria calda deve essere manipolata con attenzione.

Non si deve usare la vetreria da laboratorio (becher) per bere.

#### ***utilizzo dei banchi con alimentazione elettrica a tensione 220V:***

L'alimentazione dei banchi del laboratorio viene effettuata solamente dagli insegnanti.

Gli studenti, prima di dare tensione alle apparecchiature, dovranno avere l'autorizzazione dell'insegnante

#### ***Precauzioni nell'utilizzo di sostanze tossiche-nocive***

Le sostanze tossiche sono segnalate da apposite etichette e vanno trattate con la massima attenzione per evitare ingestione, contatto cutaneo e inalazione.

#### ***Precauzioni nell'utilizzo di laser e altre sorgenti luminose***

Durante le esercitazioni con apparecchiature laser, benché di potenza ridotta, occorre prestare attenzione a far sì che il raggio di luce non penetri direttamente nell'occhio.

Il laser, quando è acceso, deve sempre essere fissato in modo che il raggio di luce non cambi direzione improvvisamente, la sua altezza deve essere tale da non interessare l'altezza degli occhi delle persone presenti in laboratorio.

Prestare attenzione ad eventuali cause di riflessione del raggio laser che possono colpire gli occhi delle persone presenti in laboratorio.

Informare tutti i presenti della manovra che si sta per fare sul banco ottico per evitare che siano colpiti di sorpresa dal fascio laser.

Le lampade spettrali e i loro contenitori raggiungono temperature elevate dopo l'accensione: evitare di toccarle fino almeno 10 minuti dopo lo spegnimento.

### ***Gas inerti ad alta pressione***

L'uso di gas inerti ad alta pressione (ad esempio il motore di Stirling) comporta un rischio di esplosione con proiezione di parti meccaniche

### ***Precauzioni particolari***

Si deve informare lo studente che alcuni strumenti, per loro caratteristica, sono più rischiosi di altri e che vanno manovrati con la costante sorveglianza di un responsabile. In particolare:

Rocchetto di Ruhmkorff  
Pompa a vuoto  
Generatori ad alta tensione  
Laser  
Anello di Thomson  
Tubo a raggi catodici  
Esperimento di Hertz

L'uso di questi strumenti e in generale degli strumenti per esperienze 'dalla cattedra' è riservato ai docenti i quali dovranno attenersi scrupolosamente alle indicazioni e alle procedure descritte nelle schede esplicative allegate al presente regolamento nonché fare in modo che gli studenti si mantengano ad una distanza tale da non poter in alcun modo interagire con tali apparecchiature. Evitare di utilizzare tali apparecchiature se non si ha a disposizione la scheda tecnica.

## **Programmazione delle esercitazioni di laboratorio**

Tutte le attività didattiche dei laboratori devono essere opportunamente programmate e pianificate con anticipo sufficiente alla necessaria predisposizione di prodotti ed apparecchiature, in condizioni di massima sicurezza.

Il montaggio delle apparecchiature deve essere controllato con cura dal tecnico del laboratorio prima di iniziare ogni attività. Gli studenti iniziano l'attività solo dopo aver ottenuto precise indicazioni delle operazioni da compiere con particolare riferimento a quelle che possono comportare un rischio e relativa autorizzazione da parte del personale.

Devono essere parimenti programmate e rese note agli alunni le procedure di sicurezza da rispettare e le modalità di smaltimento dei reflui della esercitazione.

Quando vengono eseguite da più classi, nello stesso laboratorio, esercitazioni simili, gli insegnanti provvedono a concordare le metodiche di lavoro.

## **Adempimenti del personale tecnico in tema di prevenzione**

Il tecnico di laboratorio deve conoscere il presente regolamento e le norme di sicurezza per l'utilizzo dei laboratori didattici di fisica. Egli collabora con gli insegnanti perché le attività sperimentali si possano svolgere con regolarità in sicurezza, riducendo al minimo i rischi.

Compito del tecnico di laboratorio è di vigilare sull'uso corretto, da parte dei fruitori, delle dotazioni dei laboratori; di provvedere all'ordinaria manutenzione delle medesime e qualora si verificano dei guasti di segnalarli al responsabile di laboratorio, accertando la natura e la causa degli stessi: se accidentale o dovuta invece ad incuria od imperizia degli utenti.

Il tecnico è tenuto, durante l'attività lavorativa, a:

a) Rispettare far rispettare tutte le norme di comportamento previste dal Regolamento.

b) Verificare con regolarità l'efficienza degli impianti sezionatori di energia e degli impianti di alimentazione di acqua, delle attrezzature antincendio e di emergenza sanitaria (cassetta di pronto soccorso) a richiedere l'acquisto dei presidi sanitari mancanti o scaduti;

c) Verificare che gli strumenti e le attrezzature utilizzate siano idonee all'impiego previsto, integre e correttamente funzionanti;

d) Consegnare prima delle esperienze, ove richiesto dalle stesse, i mezzi di protezione individuale.

## **Addestramento del personale**

Tutto il personale che afferisce ai laboratori di Fisica, compresi studenti, tirocinanti (studenti laureati frequentanti la Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario, SSIS), ospiti e altro personale non strutturato, in relazione alle attività che questi andranno a svolgere, devono prendere visione e conoscere il presente regolamento ed essere informati su:

- i rischi riferiti al posto di lavoro e alle mansioni;
- possibili danni derivanti dall'utilizzo di sostanze nocive o apparecchiature pericolose;
- misure di prevenzione e protezione da attuare in ogni specifica situazione;
- misure antincendio e vie di fuga.

Tutto il personale, strutturato e non strutturato, afferente al laboratorio deve:

- fare costante riferimento al Responsabile dei Laboratori;
- osservare le norme operative di sicurezza vigenti e sottostare a tutte le disposizioni che vengono impartite ai fini della protezione collettiva e individuale;
- segnalare immediatamente al Responsabile qualsiasi malfunzionamento dei presidi di protezione;

La firma apposta sulla scheda di avvenuta formazione ed informazione sulla sicurezza e salute sul luogo di lavoro è condizione necessaria per poter accedere ai laboratori di fisica. I rappresentanti di classe firmeranno a nome di tutti gli studenti della propria classe. Tale scheda deve essere consegnata al responsabile dei laboratori.

## **Norme per la prevenzione degli incendi**

Gli insegnanti, il tecnico di laboratorio e gli studenti devono sapere dove sono collocati gli estintori;

Gli insegnanti, il tecnico di laboratorio e gli studenti devono conoscere i piani di evacuazione.

Gli insegnanti e il tecnico di laboratorio devono sapere dove sono collocati tutti gli interruttori generali di erogazione della corrente per poter intervenire in caso di necessità. Per lo stesso motivo devono conoscere dove sono ubicati i rubinetti generali del gas e quelli dell'acqua.

E' vietato fumare nel laboratorio di fisica e nelle sue vicinanze.

Chiunque individui un principio di incendio o rilevi altro fatto anomalo (presenza di fumo, scoppi, crolli, spargimento di sostanze infiammabili, ecc.) è tenuto ad avvertire con tempestività il docente responsabile presente e/o il tecnico di laboratorio. E' importante avvisare anche il docente responsabile dei laboratori, il responsabile per la sicurezza dell'Istituto, il Dirigente Scolastico e il Direttore amministrativo.

## **In caso di infortunio**

In ogni ambiente di lavoro potenzialmente pericoloso è indispensabile che attenzione e comportamento siano adeguati. Coinvolgere gli studenti perché mantengano sempre un atteggiamento vigile. La sorte di un infortunato dipende sovente dalla rapidità e qualità dell'intervento.

Ogni infortunio, anche banale (ad es. un piccolo taglio) va sempre immediatamente segnalato all'insegnante.

Quali misure adottare in caso di intervento:

prodigare le prime cure

avvertire il 112

avvertire il docente e il responsabile del laboratorio

Pronto soccorso

In tutti i laboratori deve essere presente e in posizione facilmente accessibile una cassetta di pronto soccorso contenente tutti i prodotti necessari per prestare le prime immediate cure in caso di ferita o malore improvviso. Mantenere sempre la calma e avvisare i responsabili.

Tutti devono essere a conoscenza della posizione della cassetta di pronto soccorso nel laboratorio

La cassetta di pronto soccorso deve essere corredata di un elenco del materiale in dotazione.

## **Registrazione degli incidenti e degli infortuni**

Ogni incidente, anche quelli che non provocano conseguenze per la salute, deve essere registrato sugli appositi moduli predisposti dalla Presidenza, per potere servire come base di dati per la prevenzione di possibili infortuni futuri.

Per gli infortuni devono essere effettuate anche le registrazioni previste dalle norme di legge vigenti.

## Attrezzature e dispositivi protezione e di emergenza

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo da uno o più rischi.

In particolare, tra i DPI di cui è necessario disporre nei laboratori vi sono:

guanti anticalore dove si utilizzano piastre elettriche o altri dispositivi di riscaldamento;  
occhiali di protezione specifici quando si lavora con radiazioni non ionizzanti (radiazioni UV, raggi laser ecc.)

DPI in dotazione ai laboratori devono essere conservati in posizione protetta, ma conosciuta e facilmente accessibile a tutti.

I DPI in dotazione ai laboratori devono essere conservati in efficienza e devono essere immediatamente sostituiti in caso di danno o guasto.

## Chiusura delle attività giornaliere

Al termine dell'attività giornaliera l'assistente tecnico o, in sua assenza, un addetto del personale ATA, ha il compito di:

- a) Controllare la chiusura dei rubinetti dell'acqua.
- b) Controllare lo spegnimento di tutte le apparecchiature elettriche.
- c) Controllare la chiusura a chiave di armadi e cassette.
- d) Controllare che i laboratori siano in ordine e non siano presenti evidenti anomalie.
- e) Chiudere a chiave il laboratorio.

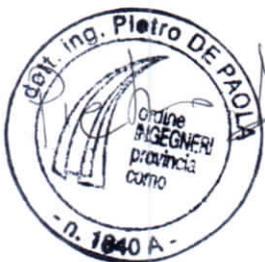
I docenti che utilizzano il laboratorio al di fuori dell'orario di servizio dell'assistente tecnico hanno l'obbligo di adempiere personalmente a quanto previsto dalle precedenti lettere.

## Monitoraggio delle funzionalità dei laboratori

Tutti coloro che operano all'interno del Laboratorio di Fisica sono tenuti a conoscere, applicare e far applicare il presente Regolamento;

Tutti i docenti che utilizzano i laboratori sono tenuti a collaborare con il responsabile per garantire la corretta gestione degli stessi e l'applicazione del Regolamento;

Qualunque osservazione riguardante la funzionalità, l'uso, la dotazione, le necessità dei laboratori e il rispetto del Regolamento dovrà essere comunicata al responsabile che, ove ritenuto necessario, ne informerà per via gerarchica la Presidenza.



IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
Prof.ssa Giuseppina Pelella

Approvato con delibera n°92 del C.d'Istituto 27/10/2021

SA

**ALLEGATO 1: ELENCO PRESIDI SANITARI PER LA CASSETTA  
DI PRONTO SOCCORSO  
MODULO CONTROLLO PRESIDI SANITARI  
ELENCO PRESIDI SANITARI**

**CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO  
LABORATORIO DI FISICA**

ANNO SCOLASTICO \_\_\_\_/\_\_\_\_

L'elenco dei presidi è quello previsto dall'allegato 1 del Decreto 388/2003, "REGOLAMENTO RECANTE DISPOSIZIONI SUL PRONTO SOCCORSO AZIENDALE, IN ATTUAZIONE ALL'ART. 15 COMMA 3 DEL D.LGS. 626/94", integrato nel contenuto

Ogni cassetta di Pronto Soccorso, di tipo regolamentare, deve contenere almeno (contenuto minimo):

Guanti sterili monouso (5 paia).

Visiera paraschizzi

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).

Flaconi di soluzione fisiologica ( sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3).

Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).

Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).

Teli sterili monouso (2).

Pinzette da medicazione sterili monouso (2).

Confezione di rete elastica di misura media (1).

Confezione di cotone idrofilo (1).

Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).

Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).

Un paio di forbici. Lacci emostatici (3).

Ghiaccio pronto uso (due confezioni).

Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).

Termometro.

Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.