



Liceo Scientifico-G. Marconi-
Foggia

A.A. 2018-2019

Dipartimento di Scienze

REGOLAMENTO
DI ACCESSO E FRUIZIONE
DEI LABORATORI
DI BIOLOGIA-CHIMICA
AULA DI SCIENZE



Liceo Scientifico
G.Marconi-Foggia

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI"-FOGGIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

REGOLAMENTO DI LABORATORIO

MODALITÀ DI ACCESSO E DI FRUIZIONE
DEI LABORATORI DI BIOLOGIA-CHIMICA-AULA SCIENZE



Unione Europea

PREMESSA

Il Regolamento recante la "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei (legge-6 agosto 2008, n. 133- DPR del 15 marzo 2010, n. 89), introduce l'insegnamento delle Scienze Integrate dal primo anno di studi e fornisce indicazioni a supporto della progettazione del curriculum di Scienze del primo e secondo biennio e per l'ultimo anno del corso di studi, sottolineando l'introduzione della **pratica laboratoriale** a sostegno degli apprendimenti scientifici.

La didattica laboratoriale e il laboratorio scientifico intesi in senso ampio, richiedono ambienti di apprendimento attrezzati, in cui si può lavorare con materiale povero e di facile reperibilità, con strumentazioni di laboratorio tradizionali e/o tecnologicamente più avanzate.

I laboratori didattici di Chimica e di Biologia e l' Aula di Scienze del Liceo Scientifico G. Marconi sono strutture destinate alla formazione scientifica degli studenti e alle iniziative di formazione e aggiornamento in ambito scientifico dei docenti del territorio provinciale, in quanto l'Istituto, già Presidio territoriale per l'Educazione Scientifica (nota del MIUR , n. 3425/F36 del 27/01/2011), svolge attività teorico-pratiche per docenti e per studenti nell'ambito di progetti PON e progetti/ programmi scientifici nazionali e internazionali, in piena coerenza con le indicazioni del Nuovo obbligo d'Istruzione, del Liceo riformato e, in generale del Sistema di Istruzione.

La fruizione dei laboratori va, altresì riferita alla conoscenza delle **norme stabilite per legge relative alla sicurezza dei luoghi di lavoro** ovvero del D.Ivo n. 626/94 e dalle successive modifiche e integrazioni (D.Ls n. 81/2008, integrato da D.Ivo n. 106 del 03/08/2009).

E' quindi fondamentale regolamentarne l'accesso e mettere in campo azioni informative e formative atte a garantire la realizzazione delle attività didattiche e laboratoriali in sicurezza.

Il presente documento è organizzato in sezioni e comprende due allegati:

- **Allegato A.** : Norme comportamentali per l'utilizzo in sicurezza dei laboratori di Biologia-Chimica-Aula Scienze
- **Allegato B.:** Esperienze di laboratorio primo biennio, secondo biennio , quinto anno.

I Laboratori di CHIMICA, BIOLOGIA e AULA di SCIENZE sono costituiti da apparecchiature, arredi, strumentazioni ed altri sussidi inventariati.

All'interno del Laboratori è riconosciuta la figura del Responsabile del Laboratorio, avente compiti e responsabilità didattiche e organizzative, dell'Assistente tecnico (A.T.) avente compiti di conduzione dei Laboratori e i Docenti come corresponsabili del comportamento degli alunni durante le ore di lezione.

La comunicazione, la collaborazione e la responsabilità di queste figure professionali è la base essenziale per lavorare in modo organizzato, con efficace e in sicurezza.

L'accesso ai Laboratori è consentito a tutto il personale, Docente e ATA , che abbia ragione di svolgere al suo interno alcune delle mansioni a cui è chiamato dall'Amministrazione Scolastica. Oltre al D.S. e al D.S.G.A., si intendono comunque autorizzati tutti i docenti dell'area scientifica, gli AT, come coordinatori tecnici e il/i collaboratori scolastici (CS) indicati dal D.S.G.A. nell'ordine di servizio.

3

- **Gli studenti possono accedere e permanere nei laboratori esclusivamente in presenza del docente di Scienze.**
- E' vietato l'accesso e la fruizione dei laboratori a persone esterne all'Istituto ad eccezione di coloro formalmente autorizzati dal D.S. quali, ad esempio, esperti incaricati con contratti di collaborazione e consulenza e/o docenti impegnati in attività di formazione, realizzazione di progetti scientifici programmati in ambito dipartimentale e/o collegiale.
- Eventuali visite ai laboratori (per esempio per l'ORIENTAMENTO), autorizzate dal DS /DSGA, devono essere preventivamente comunicate ai responsabili di laboratorio.

Premesso che, come previsto dalla normativa, tutti i fruitori degli spazi laboratoriali sono assimilati a lavoratori, all'inizio di ogni anno scolastico il docente responsabile di laboratorio redige e/o aggiorna l'elenco dei lavoratori a cui è consentito l'accesso.

- Ai docenti di Scienze e agli assistenti tecnici di nuova nomina e/o supplenti, e in generale, a tutti i fruitori, **l'accesso ai laboratori è subordinato alla conoscenza del presente regolamento che viene consegnato, in prima istanza, ad ogni**

docente/assistente tecnico al momento dell'assunzione in servizio, dal personale di segreteria amministrativa.

- Per motivi di sicurezza, in particolare nel laboratorio di Chimica, altre persone che desiderano accedere ai laboratori devono farne richiesta ed essere espressamente autorizzate dal DS e/o dal DSGA o dal responsabile di laboratorio, previa approvazione del DS.
- Si rammenta, inoltre, che è **assolutamente vietato operare in laboratorio da soli.**

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

L'accesso e la fruizione dei laboratori scientifici prevede la conoscenza delle norme di sicurezza da parte dei docenti e dell'assistente tecnico, e in generale da parte di tutti i fruitori, e richiede:

- la comprovata esperienza e competenza del docente circa la specificità delle attività laboratoriali da realizzare;
- la competenza di gestione e organizzazione dei laboratori da parte dell'assistente tecnico oltre alla competenza di settore.

A tale scopo, per consentire l'acquisizione e/o il rafforzamento delle competenze richieste, di docenti e personale ATA, ad inizio anno e in itinere, viene predisposto e diffuso dal responsabile di laboratorio del materiale informativo e di studio e/o i relativi aggiornamenti sulla sicurezza nei laboratori didattici e di ricerca.

In ambito curricolare, **a partire dall'as 2018-2019**, le attività di laboratorio programmate riguardano anche l'ampliamento dell'offerta formativa prevista dal PTOF che introduce gli **indirizzi di studio biomedico, liceo quadriennale e linguistico.**

Le attività da realizzarsi in orario extracurricolare riguardano la realizzazione:

- corsi PON 2014-2020 di ambito scientifico
- Progetto DIOR – Progress-Progetto di didattica orientativa in ambito scientifico, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Agrarie – Unifg, che attengono alle procedure di laboratorio in sicurezza e a percorsi scientifici destinati agli studenti del triennio.
- Progetti di Istituto (es Progetto Cielo, Progetto “Un Mare di risorse”; Giochi della Chimica e Olimpiadi delle Scienze Naturali)

- Progetti/Programmi nazionali e internazionali (es Programma AMGEN Biotech Experience)
- Moduli scientifici dei progetti di Alternanza Scuola Lavoro

REGOLAMENTO

Il presente regolamento è redatto dai docenti responsabili di laboratorio, secondo modalità e criteri concordati con il DS, il DSGA e discussi in ambito di Dipartimento di Scienze. I suddetti criteri attengono ed integrano quanto esplicitato nel Regolamento d'Istituto dell'art. 19 capo II (Docenti) e art 30 capo V (laboratori, aule speciali e biblioteca) e nel fascicolo di Informazione e formazione – art. 36-37 del DLgs 81/2008, rilasciato dallo Studio tecnico incaricato dalla Scuola. Il regolamento è letto ed approvato dal DS, dal DSGA, dal Consiglio d'Istituto (delibera n°69 del 12/10/2018) e dal docente responsabile del laboratorio, sentito il parere del Dipartimento di Scienze.

La presenza di tre laboratori scientifici rappresenta un **punto di forza** per l'attività del Dipartimento di Scienze perché consente la contemporanea realizzazione di attività laboratoriali a tre docenti, ognuno con il proprio gruppo classe.

In ragione di tale opportunità, si genera tuttavia l'impossibilità di garantire al singolo docente la presenza dell'assistente tecnico, sia per la preparazione delle esperienze che durante la loro realizzazione.

Va premesso che per le esercitazioni che si svolgono contemporaneamente nei tre laboratori, per motivi di sicurezza, le scelte del Dipartimento, si sono orientate a privilegiare la presenza dell'assistente tecnico, in maniera prioritaria, nel laboratorio di Chimica; tuttavia va sottolineato come alcune esperienze di Biologia richiedano anch'esse particolari cure, legate all'uso di strumentazioni sia nella preparazione che nella conduzione. Per tale ragione, è **opportuna la pianificazione delle attività dei due laboratori**. Si rende dunque necessario una puntuale programmazione delle attività di laboratorio al fine di consentire un equo supporto a tutti i docenti.

In generale, l'assistente tecnico è sempre tenuto a supportare i docenti che operano nei laboratori, ovvero l'assistenza e il supporto non sono subordinati alla richiesta da parte del docente ma stabiliti secondo la distribuzione oraria delle mansioni (24 ore di assistenza alle lezioni; 12 ore di sistemazione dei laboratori; lavaggio vetreria; manutenzione strumentazioni, etc).

MODALITA' DI ACCESSO E ORGANIZZAZIONE

L'apertura e la chiusura dei laboratori è a cura dell'Assistente Tecnico (AT).

- In caso di assenza dell'AT, l'apertura e la chiusura dei laboratori, su richiesta del docente interessato, è a cura del collaboratore scolastico designato, e in tale situazione, è buona prassi che il docente, alla fine dell'ora di lezione e in assenza di un successivo utilizzo del laboratorio (rilevabile dal foglio prenotazioni), si accerti della chiusura dello stesso.
- I laboratori sono e devono rimanere chiusi quando non vi si svolge attività didattica o non è presente il personale addetto e autorizzato.
- In assenza di tale personale (Docente, AT, CS) è vietato a chiunque e, in particolare, agli studenti, accedere nei laboratori.
- Le chiavi dei laboratori devono essere in possesso solo del personale CS come da contratto e custodite, al termine delle attività antimeridiane e pomeridiane, nell'apposita bacheca dell'Ufficio di Segreteria amministrativa.
- L'AT, ed eventualmente, i Docenti possono mantenerle solo durante le ore di servizio per poi riconsegnarle nell'apposita bacheca in Segreteria. E' facoltà del Responsabile di Laboratorio essere autorizzato dal D.S. a detenere le chiavi del laboratorio per gli usi e gli scopi connessi ai propri compiti e funzioni.

6

In generale:

1. Ai laboratori si accede previa prenotazione che deve essere annotata da ogni docente sui fogli di prenotazione affissi all'esterno di ogni laboratorio, secondo le modalità di seguito descritte.

METODO DI PRENOTAZIONE UNICO

- a) Ogni docente potrà/dovrà prenotare l'ora di lezione sull'apposito foglio di prenotazione affisso sulla parte esterna di ogni laboratorio, sia per le attività antimeridiane che pomeridiane, almeno 24 ore prima dello svolgimento dell'attività.
- b) Non sarà consentito la fruizione dei laboratori in assenza di prenotazione nei

8.30-9.30			9.30-10.30			10.30-11.30		
Classe	SEZ	Docente	Classe	SEZ	Docente	Classe	SEZ	Docente
prima	A	Verdi	terza	B	Bianchi	quinta	D	Rossi

modi e nei tempi prestabiliti;

- c) Non sono ammesse **prenotazioni verbali** o con altre forme di comunicazione oltre ai suddetti fogli di prenotazione al fine di poter garantire sempre la massima funzionalità e sicurezza nella fruizione degli ambienti laboratoriali;
 - d) Rare eccezioni a tale regola di tempestività (prenotazione almeno 24 ore prima) potranno essere consentite solo per comprovate motivazioni (docenti impossibilitati per vari motivi, ad esempio, in servizio in succursale o sede staccata, etc.) e solo se concordate con l'Assistente Tecnico e/o con il responsabile di laboratorio. La corretta e tempestiva prenotazione consentirà la buona organizzazione dei laboratori sia in termini di allestimento del setting di laboratorio, sia in termini di manutenzione degli stessi.
2. L'AT avrà cura di controllare tutte le eventuali prenotazioni in orario curriculare ed extracurriculare fatte dai docenti.
 3. Tutte le attività didattiche e laboratoriali realizzate vanno annotate sugli appositi registri presenti in ogni laboratorio (registro attività curricolari-registro attività pomeridiane/extracurricolari) a cura dell'AT e, in sua assenza, a cura del docente.
 4. Agli studenti è proibito accedere ai laboratori e alle aule in assenza del docente o del personale preposto e/o autorizzato.
 5. I docenti di Scienze in servizio presso la sezione di via Sbano avranno la precedenza, rispetto ai docenti della Sede Centrale, nell'utilizzo dei laboratori in caso di prenotazione realizzata con un congruo anticipo (tre giorni); in caso di laboratorio già prenotato, il docente della sede centrale in orario, ove si renda necessario, cederà la prenotazione del laboratorio.
 6. Ogni docente titolare in altra Istituzione scolastica e con completamento di cattedra presso la scuola o docente supplente o più in generale ad ogni nuovo docente così come ad ogni assistente di laboratorio, al momento della nomina in servizio, riceverà in copia il presente regolamento e prima di accedere ai laboratori avrà l'obbligo di rivolgersi al docente responsabile di laboratorio e, in caso di assenza di quest'ultimo, al DS, per:
 - a. ricevere copia del presente regolamento nel caso in cui non sia stato consegnato contestualmente alla nomina di attribuzione dell'incarico;
 - b. ricevere istruzioni circa le possibili esperienze da realizzarsi nei laboratori di Chimica e Biologia, concordate in ambito di dipartimento;

- c. ricevere istruzioni circa l'attività di formazione in servizio sulle attività laboratoriali di Chimica e Biologia;
 - d. fare riferimento al presente documento pubblicato anche nel sito web dell'Istituto nella sezione "Regolamenti".
7. L'uso dei laboratori in **orario pomeridiano** o in **giornate di sospensione dell'attività didattica** per attività laboratoriali afferenti a progetti d'Istituto, è subordinato a **richiesta scritta/comunicazione** che deve essere inoltrata, almeno due giorni prima, dal docente interessato al DS, al DSGA e per conoscenza al docente responsabile di laboratorio e all'assistente tecnico; contestualmente la prenotazione va annotata sul foglio di prenotazione affisso all'esterno dei laboratori come da punto 1 .
 8. Per le attività di laboratorio condotte con esperti esterni (corsi PON, progetti scientifici, etc...), il docente tutor del progetto informerà l'esperto sulle modalità di fruizione del laboratorio per le attività laboratoriali e avrà cura che il laboratorio venga lasciato in buono stato al termine delle attività.
 9. Di norma le apparecchiature e attrezzature laboratoriali devono essere usate nel laboratorio del quale sono in dotazione.
 10. Di norma **NON** è consentito lo spostamento di materiale didattico, materiale audiovisivo, plastici e modelli, strumentazioni scientifiche, collezioni di minerali e rocce presenti nell'aula di Scienze, fuori dall'aula; lo stesso vale per materiale didattico e strumentazione dei laboratori di Biologia e Chimica.
 11. E' assolutamente vietato asportare e utilizzare i reagenti chimici all'esterno del relativo laboratorio; eventuali necessità per attività "esterne", dovranno essere richieste in forma scritta al Responsabile di laboratorio.
 12. Il docente di Scienze distaccato presso la sezione di via Sbano e i docenti che intendono realizzare attività didattiche "sul campo" potranno richiedere il materiale didattico necessario da prelevare e da restituire nei tempi richiesti e sottoscritti nella compilazione di apposito modulo predisposto.
 13. I docenti responsabili di laboratorio si rendono disponibili per due ore settimanali nei laboratori di Chimica, di Biologia e Aula di Scienze, per inventario e altre attività di sistemazione dei beni, per la verifica dello stato delle strumentazioni e per l'organizzazione della didattica del Dipartimento.
 14. Il DSGA individua tra il personale ATA, un collaboratore con la mansione di sorveglianza e pulizia dei laboratori da effettuarsi al termine delle attività didattiche.

LE ATTIVITA' DIDATTICHE

All'inizio dell'anno scolastico nell'ambito della programmazione del dipartimento di Scienze vengono definite le attività laboratoriali da realizzarsi in orario curriculare ed extra-curriculare e le attività di formazione in servizio sull'uso dei laboratori. Le suddette attività vengono allegare al presente regolamento (All.B).

In particolare, i docenti, che intendono allestire nuove esperienze di Chimica o Biologia, in accordo con l'assistente tecnico devono preventivamente:

- verificare la fattibilità dell'esperienza stessa, attraverso la lettura delle schede di sicurezza dei reagenti;
- valutare la possibilità di smaltimento dei prodotti;
- depositare la scheda dell'esperienza di laboratorio nell'archivio delle esperienze, al fine di monitorare ed arricchire il ventaglio di attività laboratoriali che si possono realizzare.

Previo accordo/richiesta, il docente potrà essere supportato dall'assistente tecnico per la preparazione e la realizzazione delle esperienze, compatibilmente con le esigenze e le pianificazioni delle attività di dipartimento di tutti i docenti; **in alternativa potrà operare autonomamente assumendosi l'onere della sistemazione delle strumentazioni utilizzate e rendendo il laboratorio fruibile per le attività successive. A tale scopo la vetreria utilizzata potrà essere accantonata nelle apposite vaschette, in maniera tale da lasciare liberi i piani di lavoro.**

In generale:

1. All'inizio delle attività didattiche l'assistente tecnico e il docente sono tenuti a verificare eventuali malfunzionamenti e/o danni alle attrezzature da utilizzare, materiale mancante, altro e segnalarlo al responsabile di laboratorio o personalmente o attraverso compilazione predisposta della scheda di malfunzionamenti;
2. In caso di consumo ed esaurimento di reagenti, sistemi di protezione (guanti, carta, etc), materiale di consumo, pile per telecomandi, toner per stampanti, etc, il docente che ne rileva la carenza è tenuto a comunicarlo all'AT e /o al responsabile di laboratorio o personalmente o attraverso compilazione predisposta della scheda;

3. Il docente responsabile di laboratorio provvederà tempestivamente a comunicare al DS e/o al DSGA quanto personalmente rilevato o quanto segnalato dai docenti, come da punti 1 e 2;
4. Le attività didattiche devono essere annotate dall'assistente tecnico o, in mancanza, dal docente su apposito registro, presente in ogni laboratorio: ogni docente dovrà apporre la firma;
5. Al termine delle lezioni il docente, soprattutto se opera **senza** assistenza, è tenuto a verificare lo spegnimento di tutte le dotazioni informatiche di laboratorio e in generale le strumentazioni alimentate elettricamente utilizzate durante le esercitazioni;
6. Al termine delle lezioni il docente è tenuto a lasciare il laboratorio **cinque** minuti prima del termine della lezione, per consentire all'assistente tecnico di risistemare il laboratorio per le attività successive, **invitando gli allievi a lasciare in ordine banchi e sedie.**

LA SICUREZZA

Si ribadisce quanto già descritto in premessa ovvero che la fruizione dei laboratori va riferita alla conoscenza delle norme stabilite per legge relative alla sicurezza dei luoghi di lavoro ovvero del D.lvo n. 106/ 03-08-2009) così come descritto nel paragrafo INFORMAZIONE- INFORMAZIONE e nell'Allegato A - Norme comportamentali per l'utilizzo in sicurezza dei laboratori di Biologia -Chimica - Aula Scienze.

10

Il **docente responsabile** di laboratorio è tenuto a:

1. verificare che ai docenti, all'assistente tecnico e al personale addetto alla pulizia dei laboratori, sia stata consegnata copia del regolamento d'uso dei laboratori di Chimica e di Biologia e del materiale didattico dell'aula di Scienze;
2. consegnare copia del presente regolamento (*formato digitale*) ai docenti a cui la stessa non è pervenuta;
3. fornire indicazioni essenziali sulla consultazione delle linee guida relative al rischio chimico e biologico e delle regole di comportamento nei laboratori di Chimica e Biologia.

Il personale ATA controfirmerà per accettazione incondizionata il ricevimento della copia del regolamento. In assenza di tale assenso al lavoratore non è consentito l'ingresso e l'utilizzo del laboratorio.

L'ORARIO

1. L'orario di lavoro dell'assistente tecnico, come da CCNL, è di 36 ore suddivise in 24 ore di assistenza in attività didattiche e 12 ore di preparazione attività di laboratorio e manutenzione delle strumentazioni.
2. L'orario dei docenti seguirà il criterio delle prenotazioni, specificato nella sezione "**Metodo di prenotazione unico**", secondo una fruizione equa da parte di tutti i docenti.

Allegati

ALLEGATO A

Norme comportamentali per l'utilizzo in sicurezza dei laboratori di Biologia-Chimica-Aula Scienze.

ALLEGATO B

- Esperienze di laboratorio primo biennio, secondo biennio, quinto anno

ELENCO PERSONALE ATA DI RIFERIMENTO PER ACCESSO AI LABORATORI:

- **Ass. amministrativo** Sig.ra F. TALIA (consegna del presente regolamento)
- **Assistente tecnico:** SIG. D. DI MAGGIO
- **Collaboratori Scolastici:**
 - Sig P. BRUNO: laboratorio di Chimica
 - Sig.ra C.IMPAGNATIELLO: laboratorio di Biologia
 - Sig.ra M. DE BLASIO:Aula di Scienze

Responsabile dei laboratori Biologia - Aula di Scienze:

- Prof.ssa A. DI ADILA

Responsabile del laboratorio di Chimica:

- Prof. R. DE CARLO

Elenco dei docenti del Dipartimento di Scienze:

- Prof.ssa A. CASTIELLO
- Prof.ssa M.G. CASTIGLIEGO
- Prof. R. DE CARLO
- Prof.ssa A. DI ADILA
- Prof.ssa G. GIUSTI
- Prof.ssa F. MARINO
- Prof.ssa A. MARSICO
- Prof. V. SORBO
- Prof.ssa M. ABBONDANDOLO (sez di Accadia)

Il presente regolamento è stato discusso e approvato dal Consiglio d'Istituto nella seduta del 12/10/2018, delibera n°69.

Foggia, 12 ottobre 2018

Il DSGA

Dott.ssa Michela Mocchiola

I docenti responsabili di laboratorio

Prof.ssa A. Di Adila - Prof. R. De Carlo

[Firma Prof.ssa A. Di Adila] *[Firma Prof. R. De Carlo]*



Il Dirigente scolastico

Prof.ssa Piera Fattibene

[Firma Prof.ssa Piera Fattibene]



ALLEGATO A NORME COMPORTAMENTALI PER L'UTILIZZO IN SICUREZZA DEI LABORATORI DIDATTICI DI BIOLOGIA-CHIMICA-AULA SCIENZE

1. Premessa

Le attività sperimentali svolte in laboratorio richiedono spesso l'utilizzo di sostanze chimiche ed apparecchiature che possono diventare pericolose se si utilizzano senza attenzione e responsabilità.

Occorre, pertanto, definire le principali regole di comportamento da rispettare per lavorare bene e in sicurezza. Operare con rigore non deve rappresentare un vincolo ma l'opportunità di ridurre il rischio di incidenti e, al tempo stesso, rendere il lavoro svolto in laboratorio stimolante, piacevole e condotto secondo i principi della Chimica sostenibile.

Il presente documento si articola in più sezioni: la prima riguarda l'**informazione** e la **formazione** del lavoratore necessarie a rendere lo stesso edotto circa i principali rischi e pericoli presenti sul posto di lavoro.

Seguono gli **obblighi**, i **divieti** ed i **consigli utili** a rendere l'attività lavorativa la più possibile sicura e sostenibile, ulteriormente ribaditi nella sezione **norme di comportamento degli studenti**.

2. Definizioni

Sono considerati **lavoratori** i dipendenti strutturati: docenti, assistenti tecnici, collaboratori scolastici, gli studenti, i collaboratori esterni.

12

3. Informazione e formazione

I lavoratori operanti in laboratorio prima di intraprendere una qualsiasi attività devono ricevere adeguata informazione in merito:

- ai rischi e pericoli presenti nel luogo di lavoro;
- alla segnaletica di sicurezza;
- ai dispositivi di *protezione collettiva ed individuale*;
- alle norme elementari di prevenzione infortuni;
- all'ubicazione dei dispositivi di sicurezza e di protezione individuale (estintori, docce, lavaocchi, camici, guanti, occhiali).

4. Obblighi

Per l'utilizzo degli strumenti e delle attrezzature di Laboratorio è obbligatorio prenotare e programmare le attività secondo le modalità definite nel Regolamento.

Il lavoratore deve controllare che la postazione di lavoro e l'attrezzatura ricevuta in dotazione siano integri, funzionali ed efficienti.

Il lavoratore è tenuto a segnalare tempestivamente al responsabile di laboratorio, al docente di riferimento o al responsabile tecnico con funzioni di preposto alla gestione della sicurezza eventuali anomalie relative al materiale ricevuto in dotazione nonché le violazioni alle norme di sicurezza ed al presente regolamento.

Chiunque utilizzi le strumentazioni, le apparecchiature e le attrezzature in dotazione ai Laboratori, ne è direttamente responsabile sotto tutti gli aspetti.

L'uso di strumentazioni portatili, da utilizzare per attività sul campo e/o esterne all'Istituto è sotto totale responsabilità di chi ne richiede l'uso fin da quando le stesse escono dai Laboratori.

I docenti a qualsiasi titolo sono responsabili del lavoro svolto dagli studenti all'interno dei Laboratori e devono quindi **informare e formare gli studenti sulle norme di comportamento da osservare.**

Premesso che nei laboratori di Chimica e Biologia si realizzano esperienze di cui viene preventivamente verificata la fattibilità in termini di uso e manipolazione dei reagenti e dei prodotti di reazione correlati alla valutazione del rischio chimico e/o biologico, è dunque obbligatorio:

- attenersi sempre alle norme di sicurezza richiamate nel regolamento;
- utilizzare i dispositivi di protezione collettiva ed individuale quando richiesti.

Devono essere quindi adottate le seguenti precauzioni:

- calzare possibilmente scarpe chiuse e indossare pantaloni lunghi;
- raccogliere i capelli lunghi dietro la nuca;
- evitare l'uso di sciarpe e foulard;
- evitare l'uso delle lenti a contatto.

In base all'art. 33 del D.lgs. n. 81/2008, occorre:

1) leggere attentamente le etichette e le schede di sicurezza dei reattivi e preparati chimici da utilizzare;

2) indossare il camice che deve essere sempre chiuso e pulito;

3) usare guanti, occhiali o quant'altro si renda di volta in volta necessario per la propria protezione individuale;

4) lavorare sotto cappa quando si producono fumi o vapori nocivi o si travasano solventi organici e composti corrosivi;

5) conservare i reattivi in sicurezza:

- al termine dell'utilizzo i contenitori dei reattivi vanno ben chiusi e conservati in armadi di sicurezza. I reattivi termolabili da conservare a basse temperature e che sono al tempo stesso pericolosi ed infiammabili, devono essere stoccati negli appositi reagentari;

6) trasportare i reattivi all'interno del laboratorio in sicurezza e a tal fine occorre utilizzare specifiche custodie di sicurezza e/o l'apposito carrello;

7) prelevare i reattivi allo stato solido servendosi di spatole e fare sempre uso di guanti protettivi;

8) prelevare i reattivi liquidi mediante pro-pipette o pipettatori automatici;

9) identificare qualsiasi soluzione, preparato, miscela o reattivo sfuso, apponendo sul relativo contenitore un'etichetta chiara ed indelebile;

10) usare sempre le pinze o le protezioni quando si maneggiano oggetti caldi;

11) controllare sempre e con attenzione le reazioni chimiche in corso o gli apparecchi in funzione;

12) interrompere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento su apparecchiature e macchinari;

13) avvisare tempestivamente il docente responsabile di laboratorio, l'ass. di laboratorio, il collaboratore scolastico e il responsabile tecnico con funzione di preposto alla gestione della sicurezza in caso di :

- malessere del lavoratore;
- rottura di oggetti o apparecchiature,
- versamento di reattivi e contatto con sostanze pericolose;
- eventuale imperizia ed imprudenza dei lavoratori che possono pregiudicare la sicurezza di persone e cose;

14) tenere pulito e in ordine il posto di lavoro perché il disordine aumenta la probabilità di incidenti;

15) rimuovere prontamente vetreria e attrezzature quando non servono più.

16) lavare con cura la vetreria utilizzata;

- 17) lasciare le bilance pulite e con gli sportelli chiusi;
- 18) rimettere negli appositi reagentari/armadi i solventi o dei reagenti dopo l'utilizzo;
- 19) lavarsi con cura le mani a conclusione del lavoro;
- 20) lasciare i microscopi puliti e coperti con l'apposita protezione (lab di Biologia);
- 21) effettuare al termine del proprio lavoro lo smaltimento corretto delle sostanze utilizzate.

A tale scopo è opportuno:

- lavorare sempre con minime quantità di reagenti;
- operare reazioni di neutralizzazione di acidi e basi prima di essere versati nel lavandino, facendovi scorrere acqua;
- realizzare esperienze di chimica e biologia che prevedano la produzione di rifiuti il cui smaltimento sia assimilabile alle regole di smaltimento domestico;

In genere le procedure di smaltimento sono a cura dell'AT, al termine della conduzione delle esperienze.

Si confida quindi sulla responsabilità dei docenti e dell'AT nell'utilizzo di reagenti per i quali viene seriamente raccomandato un utilizzo di quantità minime, esclusivamente per esperienze di analisi qualitative svolte solo dal docente a scopo dimostrativo.

5. Divieti

E' vietato:

- 1) impiegare reattivi e preparati chimici senza prima aver consultato le schede di sicurezza utili per conoscere le caratteristiche fisiche e chimiche della sostanza e la sua eventuale pericolosità;
- 2) mescolare fra loro sostanze diverse senza prima aver verificato la loro compatibilità chimica;
- 3) guardare e annusare dentro provette, beute o contenitori;
- 4) forzare la vetreria, i tappi o le connessioni smerigliate bloccate;
- 5) toccare i reattivi con le mani;
- 6) aspirare liquidi con la bocca;
- 7) muoversi troppo bruscamente e /o correre ;
- 8) mangiare, bere e fumare in laboratorio;
- 9) utilizzare i lettori video, i lettori audio mp3 e le connessioni internet per svago: ciò contribuisce a ridurre il livello di attenzione del lavoratore in laboratorio e, conseguentemente, aumentano la probabilità di incidenti;
- 10) utilizzare la spruzzetta in modo improprio (ad esempio giocare con gli schizzi d'acqua);
- 11) dirigere verso di sé o altre persone i contenitori nel cui interno sono in atto reazioni da cui potrebbero generarsi schizzi o vapori pericolosi;
- 12) modificare l'ubicazione di apparecchiature, macchinari e reattivi senza prima aver interpellato il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, il docente guida, il responsabile tecnico con funzioni di preposto alla gestione della sicurezza;
- 13) introdurre sostanze ed oggetti estranei all'attività lavorativa.
- 14) portare dall'esterno materiali o reagenti chimici senza aver preventivamente informato il Responsabile di laboratorio e l'Assistente Tecnico.

6. CONSIGLI E RACCOMANDAZIONI

Si raccomanda di:

- 1) usare un camice di colore bianco, preferibilmente anti-acido;
- 2) non lasciare i telefoni cellulari accesi in prossimità di macchine ed apparecchiature per evitare che possibili interferenze possano alterare il regolare funzionamento delle stesse;
- 3) evitare di indossare ciondoli, collane, bracciali, borse e zainetti durante l'esecuzione degli esperimenti;
- 4) non indossare sciarpe o foulard
- 5) prestare la massima attenzione quando si svolgono operazioni ritenute pericolose;
- 6) annotare calcoli, schemi e procedure su un block notes ordinato e facilmente consultabili;

7. NORME DI COMPORTAMENTO DEGLI ALUNNI

Gli alunni devono essere a conoscenza delle seguenti norme per poter fruire correttamente e in sicurezza delle attività didattiche in laboratorio. Infatti tali norme, rivolte prioritariamente a prevenire situazioni di pericolo per gli studenti, rappresentano, in molti casi, buone regole di comportamento relazionale con gli altri e con gli ambienti di lavoro. Esse si configurano dei veri e propri obiettivi formativi da perseguire e, pertanto, richiedono una continua attenzione, da parte dei docenti, al loro rispetto.

Viene quindi ribadito che gli studenti:

- a) devono portare con sé solo il materiale didattico strettamente necessario allo svolgimento dell'esercitazione (libro, quaderno di laboratorio, penna, calcolatrice, ecc.); il resto, nonché borse, zaini ed indumenti non indossati, deve rimanere fuori dal laboratorio;
- b) devono eseguire solo ciò che è stato indicato dal docente responsabile;
- c) devono avvertire il docente prima di prendere iniziative o apportare modifiche personali;
- d) non possono usare attrezzature e/o prodotti chimici e biologici se non dietro personale controllo dell'insegnante;
- e) riconsegnare al termine delle esercitazioni le varie attrezzature in perfetta efficienza al docente o all'A.T.
- f) lasciare al termine dell'esercitazione la loro postazione di lavoro in ordine per permettere studenti il prosieguo delle attività degli altri di lavorare in sicurezza;
- g) sono collegialmente responsabili dei danni provocati al materiale di uso comune fatto salvo i casi di palese responsabilità individuale;

In laboratorio è vietato:

- fumare;
- mangiare;
- usare il cellulare, specie se in presenza di materiale elettrico;
- correre o, comunque, compiere movimenti rapidi e incontrollati; la presenza sui tavoli di lavoro di attrezzature o anche della semplice vetreria può costituire un pericolo in caso di rovesciamenti o rottura di tali materiali che possono essere provocati da urti involontari;
- tenere comportamenti tali da mettere in pericolo la propria incolumità o quella altrui;
- spostare e/o asportare materiali senza autorizzazione
- usare sostanze autonomamente senza prima accertarsi delle caratteristiche e modalità d'uso presso l'insegnante;
- smaltire i reflui senza consultare l'insegnante;
- toccare con le mani bagnate parti elettriche anche se ritenute ben protette.

In laboratorio è obbligatorio:

- attenersi sempre alle norme di sicurezza illustrate dagli insegnanti;
- indossare il camice e usare guanti, occhiali o quant'altro si renda di volta in volta necessario per la propria protezione individuale secondo le istruzioni fornite dall'insegnante;
- legare i capelli lunghi come protezione dal fuoco;
- non abbandonare materiale estraneo alle attività nelle aree di lavoro

**ESPERIENZE DI CHIMICA- BIOLOGIA- SCIENZE DELLA TERRA**

Vengono di seguito riportate le esperienze di laboratorio di Scienze (Chimica- Biologia-Scienze della Terra), correlate alla programmazione del curriculum di Scienze del primo biennio, secondo biennio, quinto anno che si possono realizzare con le strumentazioni scientifiche e i materiali esistenti nei rispettivi laboratori, come da programmazione disciplinare elaborata dal Dipartimento di Scienze.

I docenti che intendono allestire le sottoelencate esperienze di Chimica o Biologia, nella selezione dei reagenti da utilizzare e in accordo con l'assistente tecnico, devono preventivamente verificare la fattibilità dell'esperienza stessa, attraverso:

- la lettura delle schede di sicurezza dei reagenti;
- la prova preventiva dell'esperienza stessa.

In ogni laboratorio è presente il raccoglitore contenente le schede operative delle sotto elencate esperienze con le indicazioni sulle modalità di preparazione e di conduzione con gli studenti.

Alcune esperienze che richiedono la manipolazione di sostanze e/o strumentazioni da parte degli studenti potranno essere condotte individualmente o in gruppo; altre esperienze verranno realizzate solo a scopo dimostrativo dal docente o dagli studenti, in entrambi i casi sotto la guida del docente.

ESPERIENZE DI LABORATORIO - PRIMO BIENNIO-**SISTEMI CHIMICI
(Laboratorio di Chimica)**

- Strumenti di misurazione dei volumi e loro utilizzo (becher, cilindro graduato, matraccio, pipetta)
- Investigazioni sulla densità dell'acqua, dell'alcol, dell'olio dei metalli, di campioni di minerali.
- Costruzione della curva di riscaldamento dell'acqua distillata
- Esperienze di dilatazione termica dei liquidi e dei gas (aria) e sulla pressione dell'aria
- Verifica sperimentale della delle leggi di Lavoisier e Proust (Fe+S solo dimostrativa);
- Metodi di separazione dei componenti di miscugli (estrazione con solvente - centrifugazione-cromatografia, ecc..)
- Distillazione del vino
- Separazione degli elementi di un composto (elettrolisi dell'H₂O);
- Pesate reagenti; prelievo volume dei liquidi; preparazione soluzioni a titolo noto (concentrazione m/v%- v/v %-molarità)
- Lo spettroscopio e l'atomo di idrogeno di Bohr;
- L'identificazione delle sostanze: saggi alla fiamma;
- Le reazioni chimiche: aspetti quantitativi e qualitativi;
- Esperienze sul suolo
- Esperienze su latte- vino

SISTEMI BIOLOGICI **(Laboratorio di Biologia)**

Le osservazione al m.o di preparati a fresco e colorati (con blu di metilene, Lugol):

- mucosa boccale;epidermide di cipolla;sezioni sottili di zucca-patata;acqua stagnante;lieviti;elodea.

Studio dei livelli gerarchici e proprietà emergenti dei viventi:popolazioni , comunità sistemi ecologici

- Le osservazioni allo stereomicroscopio: muschi; parti di vegetali; lymnea;dafnie;drosophile;insetti stecco.

L'acquario in classe come modello di sistema ecologico:

- modelli di ecosistemi acquatici; osservazioni dei guppy, danio rerio, piante, e ambiente acquatico artificiale;gestione dell'acquario.

Allestimento di:

- terrari
- esperienze di germinazione di semi

Esperienze di Fisiologia e sulle strutture della cellula vegetale

- Esperienze sull'osmosi/ esperienze sul movimento delle molecole per diffusione, plasmolisi e sui movimenti nastici delle piante (geotropismo-fototropismo- tigmotropismo)
- Osservazione di vacuoli (cipolla bianca e cipolla rossa); cromoplasti; amiloplasti.
- Studio del metabolismo cellulare con strumento "Biosfera"

Esperienze sul suolo

- Estrazione ed identificazione dei batteri del suolo produttori di amilasi
- Osservazione dei tubercoli radicali di leguminose ed estrazione dei batteri: colorazione con blu di metilene dei batteri azotofissatori *rhizobium leguminosa rum*
-

Esperienze su matrici alimentari vegetali e animali:

- latte- yogurt-vino-frumento
- ricerca e identificazione dell'amido nelle cellule vegetali e negli alimenti con il reattivo di Lugol
- estrazione del DNA dalla frutta

Esperienze di spettrofotometria: determinazioni qualitative e quantitative di estratti di clorofilla e antociani.

SISTEMI GEOLOGICI **(Aula di Scienze)**

- Studio del moto apparente del Sole e degli astri e determinazione delle coordinate geografiche
- Costruzione di uno gnomone
- Individuazione sul campo dei punti cardinali (con la bussola, con lognomone, con l'orologio a lancette)
- Costruzione di modelli di sistema solare in scala
- Uso del telescopio
- Laboratorio su minerale e rocce e fossili guida
- Laboratorio su modelli di geostrutture
- Laboratorio di Zoologia (collezioni di animali)

**ESPERIENZE DI LABORATORIO
SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO**

SISTEMI CHIMICI

(Laboratorio di Chimica)

- pesate reagenti; prelievo volume dei liquidi; preparazione soluzioni a titolo noto (concentrazione m/v%- v/v %-molarità-molalità- normalità) ;
- esperienze di termodinamica e cinetica chimica
- catalisi inorganica e organica
- le reazioni acido-base e reazioni redox: aspetti qualitativi e termodinamici;
- gli indicatori di pH;
- le reazioni acido-base e reazioni redox: aspetti qualitativi e termodinamici;
- le reazioni chimiche in soluzione acquosa: reazioni di formazione di sali insolubili; reazioni acido-base (neutralizzazione)-; reazioni con sviluppo di gas
- titolazione acido-base;
- titolazione di precipitazione;
- analisi spettrofotometriche: determinazioni qualitative e quantitative allo spettrofotometro
- analisi delle acque con il metodo colorimetrico: uso del fotometro.

SISTEMI BIOLOGICI

(Laboratorio di Biologia)

Studio del sistema suolo

- Esperienze sul suolo
- Estrazione ed identificazione dei batteri del suolo produttori di amilasi
- Osservazione dei tubercoli radicali di leguminose ed estrazione dei batteri: colorazione con blu di metilene dei batteri azotofissatori *rhizobium leguminosarum*
- Costruzione della colonna di [Colonna di Vinogradskij](#)

Anatomia e fisiologia del corpo umano

- osservazioni al microscopio ottico di preparati citologici ed istologici a fresco e colorati
- uso di busto anatomico e modelli di Anatomia del corpo umano
- uso del BIOMODUL: modello di sinapsi; simulazione trasmissione impulso nervoso
- preparazione e osservazione vetrini di cellule in mitosi di *Allium cepa*
- osservazione di preparati istologici
- dissezioni di organi (solo dimostrativo)
-

Biochimica, Bioenergetica e metabolismo cellulare

- Studio del metabolismo cellulare con strumento "Biosfera"
- Esperienze e saggi di identificazione delle macromolecole di interesse biochimico
- Esperienze su frumento (separazione del glutine dall'amido)
- Esperienze su latte- yogurt-vino
- Esperienze sull'attività enzimatica: catalisi organica (catalasi, lattasi)
-

Genetica, Genomica, Proteomica, Microbiologia

- Uso del termociclatore e esecuzione della PCR
- Elettroforesi su gel di agarosio (coloranti e DNA)
- Elettroforesi delle proteine con cella elettroforetica verticale
- KIT didattico: geni e probabilità;
- Microbiologia: preparazione di terreni di coltura
- Il ciclo vitale della *Drosophila melanogaster*

Esperienze sulla natura della luce anche correlate alla biologia

- Kit su esperienze su luce, colore e visione (sintesi additiva e sottrattiva dei colori)
- Modello di occhio

SISTEMI GEOLOGICI
(Aula di Scienze)

- Laboratorio su minerale e rocce
- Laboratorio su modelli di geostrutture
- Osservazioni al m.o di sezioni di minerali
- Esperienze sul magnetismo e sull'elettricità
- Esperienze sulla natura della luce anche correlate alla biologia
- Esperienze sulla natura delle onde luminose e interazione luce-materia
- Costruzione di modelli di minerali con l'uso di kit

Foggia, 12 ottobre 2018