



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Scienze Fisiche,  
Informatiche e Matematiche

Sede  
Via Giuseppe Campi, 213/a  
41125 - Modena, Italia  
T +39 059 2055243 · F +39 059 2055235

[www.unimore.it](http://www.unimore.it)  
[www.fim.unimore.it](http://www.fim.unimore.it)



**CNR Istituto Nanoscienze**  
Sede di Modena  
Tel. 39-0592055629  
[www.nano.cnr.it](http://www.nano.cnr.it)

# Laboratorio SESAMO B

## Procedure per l'accesso al Laboratorio

Questo documento definisce le specifiche regole e procedure di sicurezza per l'accesso al laboratorio in oggetto e per l'utilizzo delle apparecchiature disponibili al suo interno.

Per tutto ciò che concerne la formazione generale sui temi della Prevenzione e Sicurezza nei luoghi di lavoro si fa riferimento alla formazione online predisposta dal Servizio Prevenzione e Protezione (SPP) di UniMoRe.

**UBICAZIONE:** MO-17-00-036

### FIGURE DI RIFERIMENTO

- Responsabile Servizio Protezione e Prevenzione UniMoRE: Lucio Prandini ([lucio.prandini@unimore.it](mailto:lucio.prandini@unimore.it) - [www.spp.unimo.it](http://www.spp.unimo.it))
- Responsabile Servizio Protezione e Prevenzione Cnr-Nano: Milena Toselli ([milena.toselli@nano.cnr.it](mailto:milena.toselli@nano.cnr.it) - [www.spp.cnr.it](http://www.spp.cnr.it))
- Addetto Locale alla Prevenzione - ALP: Franco Vaccari ([franco.vaccari@unimore.it](mailto:franco.vaccari@unimore.it))
- Referente Tecnico CNR-NANO alla Prevenzione: Guido Paolicelli ([guido.paolicelli@nano.cnr.it](mailto:guido.paolicelli@nano.cnr.it))
- Referente Organizzativo CNR-NANO alla Prevenzione: Anna Grazia Stefani ([annagrazia.stefani@nano.cnr.it](mailto:annagrazia.stefani@nano.cnr.it))
- Referente del Laboratorio: Paola Luches ([paola.luches@unimore.it](mailto:paola.luches@unimore.it))

## **ELENCO COMPLETO DELLE APPARECCHIATURE IN USO NEL LABORATORIO**

Il laboratorio ospita un apparato da ultra-alto vuoto dotato di:

- pompe ioniche e meccaniche
- sorgente di raggi X
- sorgente di raggi UV
- analizzatori di elettroni
- cannoni elettronici
- cannone ionico
- evaporatori
- microscopio a effetto tunnel

## **ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) PRESENTI:**

- guanti in nitrile monouso
- maschere antipolvere protettive

I DPI presenti sono custoditi nell'armadio a sinistra dell'ingresso (mascherine) e sul tavolo da lavoro adiacente agli armadi (guanti).

- L'attrezzatura *usa e getta* è direttamente fruibile dagli utenti, che sono tenuti a segnalare al Referente il loro eventuale esaurimento.
- Non è presente alcun registro dei DPI consegnati agli utenti per questo laboratorio, in quanto le presenti regole fungono anche da formazione e addestramento e quindi sostituiscono il registro.

## **ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (DPC) PRESENTI:**

Estintori a polvere sono ubicati lungo i percorsi di esodo, cioè nelle stanze MO-17-00-035 e MO-17-00-036

## **REGOLE DI ACCESSO**

Due categorie di persone possono accedere al laboratorio: **UTENTI** e **OSPITI**.

Gli **UTENTI** sono tutti coloro che operano all'interno delle strutture del Dip. FIM avendo un formalizzato rapporto con Unimore e/o con Cnr-Nano (dipendenti, studenti, laureandi, dottorandi, personale atipico vario con formalizzato rapporto di collaborazione con UniMoRe e/o Cnr-Nano, operatori di altri Enti in convenzione) e utilizzano le apparecchiature del laboratorio.

Gli **OSPITI** visitano il laboratorio, ma non operano con le apparecchiature e devono sempre essere accompagnati da un **UTENTE**.

Gli **UTENTI** devono aver compilato la Scheda delle Mansioni predisposta dal SPP e completato il corso di "Formazione generale alla prevenzione e alla sicurezza sul lavoro" UniMoRe o equiparati. In relazione alla particolare attività svolta potrebbe essere richiesto di completare moduli di formazione su rischi specifici (es: chimici, biologici).

Infine prima di utilizzare la strumentazione presente nel laboratorio in oggetto tutti gli **UTENTI** devono firmare un modulo di presa visione delle particolari regole di sicurezza e comportamento identificate dal Referente e dal SPP che vengono presentate nelle pagine successive di questo documento.

## **REGOLE GENERALI DI SICUREZZA E COMPORTAMENTO DEGLI UTENTI**

### **È OBBLIGATORIO**

- Rispettare le regole di accesso ai laboratori fissate dal Regolamento degli accessi al Dipartimento FIM e Cnr-Nano
- Osservare le regole di prevenzione e sicurezza del laboratorio e seguire le disposizioni date dal Referente.
- Leggere attentamente i manuali degli strumenti e seguire strettamente le regole specificate.
- Prima di implementare un nuovo processo o introdurre una nuova sostanza chimica è necessario chiedere l'autorizzazione al Referente del laboratorio.
- Prima di usare qualunque sostanza chimica, prepararsi ed aggiornarsi sui regolamenti e la normativa vigente in materia, leggere attentamente le schede di sicurezza dei prodotti chimici che vengono utilizzati, nonché le indicazioni di rischio ed i consigli di

sicurezza presenti sull'etichetta e seguire le istruzioni per la loro manipolazione, stoccaggio ed eliminazione.

- Etichettare correttamente tutti i contenitori in modo da poterne riconoscere in ogni momento il contenuto.
- Usare in laboratorio DPI appropriati per ogni livello di rischio (camici, guanti a perdere, occhiali, adeguate maschere protettive) che devono essere utilizzati correttamente e tenuti sempre in buono stato di manutenzione.
- Verificare se i guanti utilizzati per la manipolazione delle sostanze chimiche sono compatibili con le stesse.
- Comunicare con i colleghi per avvisare dell'esperimento in corso nel caso in cui si manipolino sostanze pericolose.
- Mantenere in ordine e pulito il laboratorio. Rimuovere prontamente vetreria e attrezzature quando non servono più. Non introdurre sostanze ed oggetti estranei all'attività lavorativa.
- Tenere gli apparecchi elettrici il più lontano possibile da sorgenti di umidità e vapori infiammabili.
- Impedire l'accesso alle zone pericolose a personale non addetto.
- In caso di allarme, lasciare il laboratorio seguendo le procedure di evacuazione previste in casi di emergenza.

## **È IMPORTANTE**

- Memorizzare la posizione delle vie di accesso e di uscita, della localizzazione degli estintori, della doccia di emergenza e dei numeri di telefono di emergenza.
- Fare attenzione alla segnaletica di sicurezza.
- Localizzare la cassetta di primo soccorso più vicina ed individuare la posizione dei DPI e DPC.
- Informare prontamente il Referente del Laboratorio di ogni situazione irregolare nell'utilizzo degli strumenti.
- Collaborare con il Referente del Laboratorio e con gli altri utilizzatori, per mantenere in efficienza il sistema di sicurezza.

## **È PROIBITO**

- Conservare o consumare cibi e bevande all'interno del laboratorio.
- Lasciare senza controllo reazioni chimiche in corso.
- Abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro.
- Toccare le maniglie delle porte e altri oggetti del laboratorio con i guanti con cui si sono maneggiate sostanze chimiche. È assolutamente vietato l'uso dei guanti al di fuori dei laboratori; nel caso in cui necessariamente si debbano trasportare materiali per cui è

richiesto l'uso dei guanti è obbligatorio farsi accompagnare da qualcuno che non li indossa per aprire le porte, premere i tasti in ascensore ecc.

- Utilizzare apparecchi elettrici privi della certificazione CE.
- Effettuare operazioni per le quali non si è stati autorizzati dal Referente di Laboratorio.
- Lavorare in solitudine, particolarmente al di fuori dall'orario standard, salva specifica autorizzazione da richiedere al Referente del Laboratorio e per conoscenza al Responsabile della Struttura. Nella richiesta di autorizzazione dovrà essere specificata:
  - la motivazione del lavoro fuori dall'orario standard
  - il giorno o i giorni di accesso
  - l'orario presunto di ingresso e di uscita

## **REGOLAMENTO PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI DAL LABORATORIO**

Per la gestione dei rifiuti speciali prodotti all'interno del laboratorio si rimanda al Regolamento di Ateneo in materia. Per chiarimenti ci si può rivolgere al Referente di Dipartimento per SISTRI e rifiuti ([pietro.fenocchi@unimore.it](mailto:pietro.fenocchi@unimore.it)).

## **REGOLE DI SICUREZZA SPECIFICHE PER L' UTILIZZO DELLA STRUMENTAZIONE PRESENTE NEL LABORATORIO IN OGGETTO**

Per i dettagli sull'accensione, lo spegnimento e l'utilizzo degli strumenti si vedano i relativi manuali di istruzione contenuti negli armadi a sinistra e a destra dell'ingresso al laboratorio.

Le pompe utilizzate all'interno del laboratorio presentano rischi meccanici, associati con le parti in movimento, e rischi chimici, legati alla contaminazione con sostanze volatili e al loro successivo rilascio nel laboratorio. Sono possibili rischi di incendio in caso di malfunzionamento della pompa o di surriscaldamento e incendio di sostanze infiammabili o combustibili posti nelle vicinanze.

Si seguano queste linee guida per il corretto utilizzo delle pompe:

- non operare le pompe in zona chiusa e poco ventilata per evitare di accumulare calore e scarichi
- non operare le pompe vicino a contenitori di sostanze chimiche infiammabili, residui chimici infiammabili o materiali combustibili, quali carta e cartone

Consultare sempre le schede di sicurezza prima di utilizzare un determinato materiale come substrato, come materiale da evaporazione o prima di utilizzare un determinato gas.

Le schede dei materiali utilizzati frequentemente sono custodite in una cartella sul desktop del computer principale del laboratorio. E' buona norma consultare la versione aggiornata disponibile in rete. Seguire le procedure descritte per la corretta manipolazione, stoccaggio e smaltimento. Quando si maneggiano materiali in forma di polveri, quando si opera sulla camera di evaporazione, indossare la mascherina antipolvere riposta nell'armadio a sinistra dell'ingresso al laboratorio. In generale, consultare la scheda di sicurezza per informazioni sul tipo di dispositivo di protezione da utilizzare per la procedura specifica da effettuare con il materiale in uso.

Procedure che prevedono l'utilizzo di prodotti chimici (acetone, metanolo ecc.) per la preparazione o la pulizia di campioni o di parti da vuoto sono proibiti nel laboratorio SESAMO B. Operazioni di questo tipo devono essere eseguite utilizzando l'apposita cappa chimica situata al piano terra.



Connettere a terra tutta la strumentazione elettrica. Se si notano scintille durante l'accensione o lo spegnimento delle apparecchiature o se i cavi di alimentazione sono caldi, non utilizzare la strumentazione e rivolgersi all'officina elettronica. Non collocare cavi elettrici sul pavimento dove possono costituire un ostacolo o essere soggetti a usura. Se un cavo deve essere collocato sul pavimento, utilizzare una canalina di protezione o riporlo in quelle esistenti. Non utilizzare prese multiple. Utilizzare al massimo una ciabatta per ogni presa elettrica. Non utilizzare più ciabatte in serie. Non utilizzare prolunghes per collegamenti permanenti o di lunga durata.

Prima dell'accensione della sorgente di raggi X assicurarsi che sia presente la protezione in piombo sulla finestra in asse con la sorgente. Non rimuovere tale protezione mentre la sorgente di raggi X è in funzione.

Spegnere sempre il raffreddamento ad acqua della sorgente di raggi X, delle celle di evaporazione e della microbilancia al quarzo dopo il loro utilizzo.

Durante il bake-out della camera principale è necessario accendere anche il raffreddamento ad acqua della pompa turbo molecolare e spegnerlo alla fine del bake-out.

L'utilizzo di gas compressi puri o ultra puri è condizione necessario per il corretto svolgimento dell'attività sperimentale nel laboratorio SESAMO B. La collocazione di due bombole all'interno del laboratorio è temporanea, in attesa della richiesta realizzazione di adeguate linee di distribuzione.

All'interno del laboratorio sono presenti due bombole a pressione contenenti:

- azoto
- ossigeno

La bombola di azoto è agganciata alla parete e la bombola di ossigeno, di dimensioni minori, è inserita in un apposito supporto fissato al pavimento. Se si introducono altre bombole in laboratorio, collegarle alla parete o a un supporto fisso per evitarne la caduta, che potrebbe danneggiare la valvola, il resto delle apparecchiature e/o le persone che lavorano nel laboratorio.

Utilizzare sempre il riduttore appropriato per ciascuna bombola. Non modificare un riduttore per adattarlo ad una bombola per cui non è predisposto. I riduttori sono progettati per adattarsi solo all'uscita di determinate bombole per evitarne l'uso improprio.

Controllare frequentemente i riduttori, le valvole, le connessioni e le linee dei gas.

Chiudere sempre la valvola quando la bombola non è in uso.

Durante la movimentazione delle bombole rimuovere il riduttore ed utilizzare la copertura di sicurezza per proteggere la valvola. Utilizzare sempre gli appositi carrelli custoditi presso l'officina meccanica per la movimentazione delle bombole. Mantenere la bombola più verticale possibile durante la sua movimentazione. Non fare mai rotolare le bombole. Per l'utilizzo delle bombole a pressione:



- assicurarsi che il riduttore di pressione sia collegato e che sia chiuso
- assicurarsi che la linea del gas sia collegata allo strumento
- aprire il rubinetto di erogazione del gas e regolare la pressione in uscita mediante il riduttore
- richiudere il riduttore di pressione e il rubinetto di erogazione dopo l'utilizzo

In caso di emergenza interna al laboratorio, ad esempio in caso si sviluppi un incendio all'interno del laboratorio, utilizzare il quadro elettrico situato nell'atrio antistante il laboratorio SESAMO A alla destra della porta se si ritiene necessario togliere tensione all'apparato.

### ***MODALITÀ DI EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA***

In caso di emergenza e di allarme, l'utente o l'ospite che frequenta i laboratori deve:

1. mantenere la calma;
2. dirigersi in modo ordinato all'esterno dell'edificio e nel luogo sicuro più vicino, seguendo la via più breve indicata dall'apposita segnaletica;
3. non usare gli ascensori;
4. qualora la situazione lo permetta, prima di allontanarsi e comunque nel più breve tempo possibile, riporre in luogo sicuro eventuali materiali e attrezzature al fine di rendere minime le conseguenze dell'incidente;
5. non effettuare comunque alcuna manovra per la quale non si sia stati precedentemente istruiti;
6. non rientrare nell'edificio prima dell'autorizzazione da parte del Direttore o del responsabile per la sicurezza.

La non osservanza delle regole sopra esposte implica, oltre alla responsabilità penale di fronte alla legge, l'adozione di azioni disciplinari nei confronti dei trasgressori da parte del Direttore del Dipartimento FIM o dal Direttore/Dirigente Delegato di CNR-NANO.

Qualsiasi attività di ricerca è soggetta a leggi e regolamenti che devono essere considerati già nella fase progettuale. Per eventuali consulenze ci si può rivolgere al SPP di UniMoRe e di CNR-NANO.