

**Formazione per gli utenti del  
Laboratorio di Ateneo**

# **PoliFAB**

**Edificio 30, via G. Colombo 81, 20133 Milano**

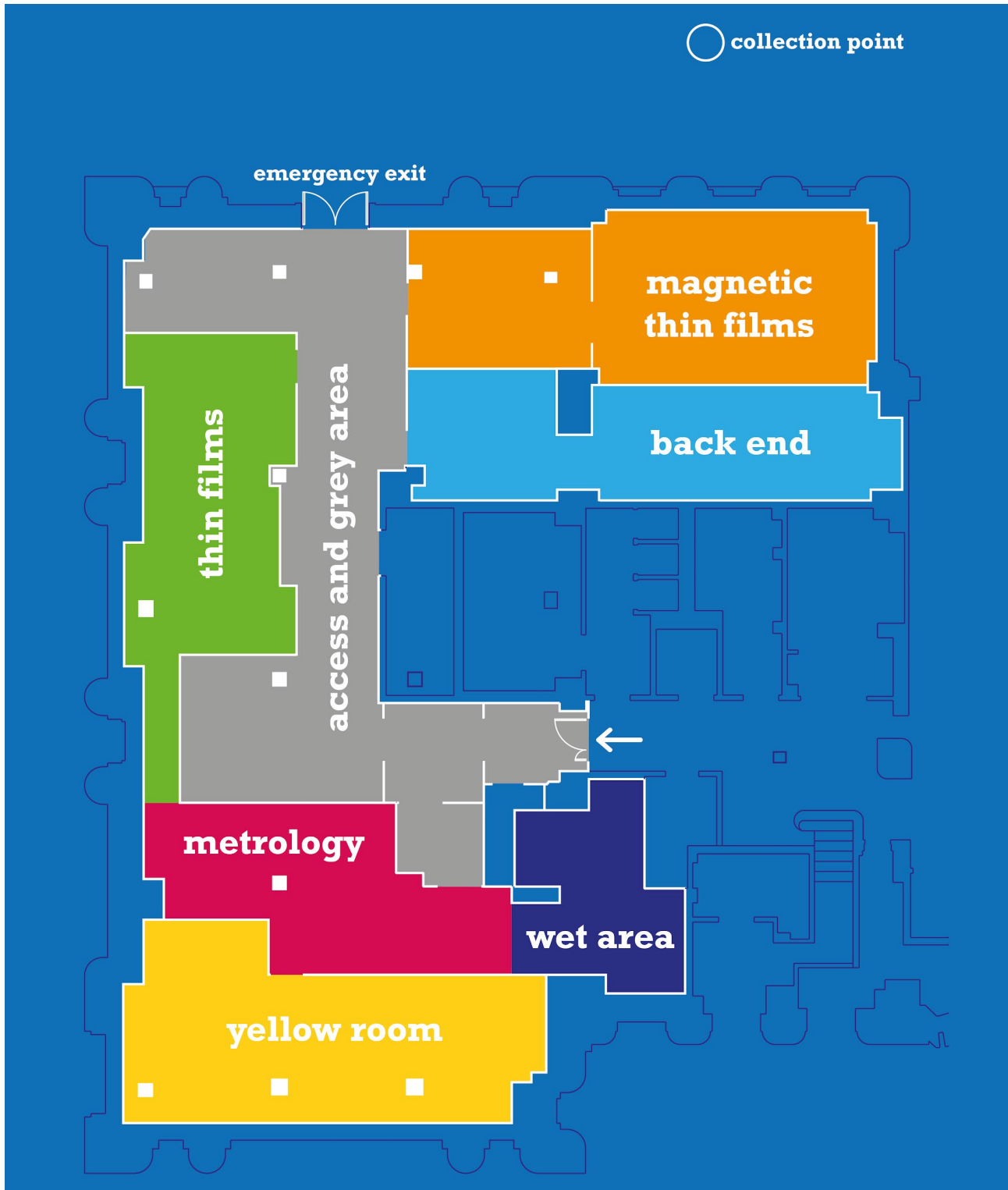
---

## **Regole generali di accesso e sicurezza**

---

**Descrizione generale**

Il laboratorio PoliFAB è una struttura di Ateneo che fa capo all'Amministrazione Centrale e al Direttore Generale, sita in via G. Colombo 81, 20133 Milano nell'Edificio 30 del Campus Leonardo. Nel laboratorio vengono effettuate lavorazioni nel campo della micro- e nano- fabbricazione di dispositivi con diverse applicazioni. Esso si configura come laboratorio di servizio per utenti interni al Politecnico di Milano ed esterni. Le lavorazioni vengono effettuate in un'area in camera bianca di circa 400 mq, divisa in due zone: zona grigia (classe ISO 8) e zona bianca (classe ISO 6). La zona grigia comprende: un air-lock di accesso, una doccia d'aria, un corridoio, l'area Magnetic Thin Films e il Back-end. La zona bianca comprende: la Yellow Room, l'area Wet, l'area Metrology e la zona Thin Films. Di seguito, riportiamo la piantina della cleanroom, con l'indicazione degli spazi.



All'esterno della cleanroom sono localizzate le utenze tecniche (impianto centralizzato del vuoto, serbatoio di azoto liquido, impianto centralizzato dell'acqua di raffreddamento, bombolaio, gas cabinet, impianto centralizzato di aria compressa, gruppi frigoriferi, unità di trattamento aria, impianti elettrici, depositi temporanei rifiuti). L'accesso a questi spazi è vietato agli utenti e

consentito solo al Personale di Staff e alle aziende costruttrici o di manutenzione. Unica eccezione è l'approvvigionamento di azoto liquido, possibile per gli utenti previa autorizzazione e dopo adeguata formazione a cura del Personale.

---

## Accesso e norme generali di comportamento

L'accesso all'Edificio 30 è possibile solo agli utenti abilitati, tramite lettore badge. **Gli orari di apertura dell'edificio sono: da lunedì a sabato dalle ore 8:00 alle ore 20:00, mentre gli orari di apertura della cleanroom sono: da lunedì a venerdì dalle 9:00 alle 18:00.** Questo per garantire la sorveglianza di laboratorio e impianti da parte dello Staff. L'accesso alla camera bianca è effettuato con lettore badge da tutti gli utenti abilitati, previa formazione riguardo alle regole generali di comportamento e sulla sicurezza negli spazi della cleanroom. Agli utenti sarà richiesto di superare un test di accertamento della conoscenza delle procedure di comportamento e sicurezza. A tal fine, il Personale consegnerà agli utenti il materiale di studio su formazione generale e specifica e farà eseguire il test di accertamento. Una volta superato il test, gli utenti dovranno apporre una firma su un registro conservato dal Personale di Staff e il loro badge verrà abilitato, avendo essi facoltà di accesso. Gli utenti sono obbligati a segnalare al Personale la conclusione della loro attività all'interno del laboratorio al fine di disabilitare il loro badge. Il primo test di sicurezza ha validità di un anno, al termine del quale è necessario effettuare un rinnovo. Il primo rinnovo ha validità di tre anni al quale segue un secondo rinnovo della durata di 5 anni. A ogni rinnovo, l'utente dovrà superare un test di accertamento della conoscenza in materia di sicurezza.

Chiunque acceda alla cleanroom è obbligato a utilizzare il proprio badge personale sia in ingresso che in uscita dalla stessa per ragioni di sicurezza e di contabilizzazione del numero di ore di cleanroom fruite dalla singola persona.

L'accesso alla cleanroom è consentito solo dopo opportuna vestizione da effettuarsi nel primo airlock, zona di cambio e di separazione tra locali a più basso e a più alto grado di pulizia. Al fine di mantenere le due aree della cleanroom nelle rispettive classi di pulizia, è obbligatoria la procedura di vestizione riportata nella figura sottostante e che comprende l'uso di: tuta completa con cappuccio, guanti e calzari in tyvek. Il vestiario e i DPI necessari alla vestizione in entrambe le aree sono presenti negli armadi e sugli scaffali dell'airlock. In caso di domande o necessità riguardo la vestizione, rivolgersi allo Staff. Si raccomanda agli utenti di mantenere in assoluto ordine gli armadi e gli spazi riservati alla vestizione.



L'accesso alla zona bianca è consentito solo dopo attraversamento della doccia d'aria installata in ingresso alla zona ISO06. Solo in caso di emergenza si potrà utilizzare la porta tra zona Thin

films e corridoio. Nell'air-lock è presente una panchina per la vestizione che delimita anche l'area pulita. Si pregano gli utenti di rispettare tale limite. E' severamente vietata l'introduzione in PoliFAB di qualsiasi materiale come carta, cartoni, fibre che possa pregiudicare la classe della cleanroom. Ogni utente/gruppo può richiedere di poter utilizzare una box in plastica trasparente per riporre in ordine il proprio materiale (campioni, wafers, etc...) e di un quaderno in carta cleanroom compatibile. Entrambi devono sempre rimanere all'interno della cleanroom. Niente deve essere lasciato dagli utenti sui tavoli della cleanroom, ma conservato nelle box e riposto sugli scaffali.

Per l'utilizzo delle macchine, lo Staff organizza, previa richiesta degli utenti, l'opportuna formazione specifica in termini di sicurezza e di operatività. Solo dopo opportuno training gli utenti potranno utilizzare in autonomia un macchinario. Tale training deve essere necessariamente fornito da un membro dello Staff e mai da un altro utente della cleanroom. La prenotazione delle macchine è obbligatoria e viene effettuata tramite il sito di Polifab, dopo login. Si raccomanda di non eccedere nella prenotazione delle risorse nel completo rispetto di tutti gli utenti.

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) devono trovarsi ed essere lasciati dagli utenti nelle immediate vicinanze del macchinario per cui sono obbligatori, ad esempio, gli occhiali protettivi devono essere lasciati vicino alle cappe chimiche.

Gli utenti dovranno sempre mantenere un comportamento adeguato all'ambiente di lavoro nel completo rispetto delle norme vigenti, della propria salute e sicurezza e di quelle dei colleghi.

---

## Gestione delle emergenze

Il laboratorio è dotato di un'uscita d'emergenza con maniglione antipánico situata in fondo al corridoio dell'area grigia, verso il cortile dell'Edificio 30. Per gli utenti presenti in camera bianca e, più in generale, al piano seminterrato il punto di raccolta è posto nel cortile in corrispondenza con il cancello verso via Pascoli. Qualora l'uscita di emergenza fosse bloccata o l'accesso verso di essa impedito, uscire dalla cleanroom attraverso l'Air-lock, lasciando aperte le porte verso il corridoio grigio e verso il corridoio esterno. Dirigersi poi al medesimo punto di raccolta, attraverso l'uscita presente in fondo al corridoio esterno. Gli utenti che fossero presenti nel corridoio di accesso alla cleanroom sono altrettanto obbligati ad evacuare l'area attraverso l'uscita situata in fondo al corridoio esterno verso il cortile e a dirigersi al punto di raccolta.

In caso di incidenti durante le lavorazioni l'operatore deve agire nella più totale sicurezza per se stesso e per i colleghi presenti nel laboratorio. Anche in caso di incidenti senza danno a persone o cose è fatto obbligo all'operatore di dare tempestiva e circostanziata segnalazione dell'accaduto al Personale del laboratorio. L'operatore è anche obbligatoriamente tenuto ad informare il Personale del laboratorio di situazioni o comportamenti che ritenesse pregiudizievoli della sicurezza della camera bianca stessa o contrari alle prescrizioni contenute in questo e negli altri documenti di formazione ai fini della sicurezza.

In caso di fuga di uno dei due gas pericolosi (ammoniaca e silano), le relative segnalazioni visiva (luce rossa) e acustica (sirena) entreranno in funzione e gli operatori presenti in cleanroom dovranno abbandonare il laboratorio immediatamente tramite l'uscita d'emergenza e dirigersi al punto di raccolta situato in cortile, in corrispondenza con il cancello verso via Pascoli.

In caso di incendio, attivare il pulsante antincendio e segnalare l'evento al Personale. Qualora si sentisse un allarme antincendio, prepararsi immediatamente all'evacuazione tramite la porta d'emergenza posizionata in fondo al corridoio grigio e dirigersi al punto di raccolta situato in cortile, in corrispondenza con il cancello verso via Pascoli. Se l'uscita di emergenza fosse bloccata

o l'accesso verso di essa impedito, uscire dalla cleanroom attraverso l'Air-lock, lasciando aperte le porte verso il corridoio grigio e verso il corridoio esterno. Dirigersi poi al medesimo punto di raccolta, attraverso l'uscita presente in fondo al corridoio esterno.

In caso di versamento di sostanze, ove l'agente chimico non fosse nocivo per gli operatori e il versamento di lieve entità, provvedere ad asciugare il liquido con i panni presenti in dotazione ad ogni cappa, smaltendoli nei cestini posti a servizio dell'area in questione e comunicare tempestivamente l'evento al Personale. Qualora si trattasse di sostanze nocive o di versamenti di grandi quantità, assicurarsi di poter lasciare la postazione di lavoro in sicurezza e chiamare a voce o per telefono il Personale del laboratorio.

Nel caso di emergenza sanitaria, definita come qualsiasi situazione in cui uno o più operatori mostrano problemi di salute anche lievi, è necessario valutare la pericolosità dell'evento. Solo dopo aver verificato la non pericolosità dell'evento sarà possibile provvedere ad aiutare il/gli infortunato/i. Contemporaneamente è necessario informare a voce o telefonicamente il Personale. Nel caso in cui questo non fosse possibile e si valuti l'evento come potenzialmente pericoloso per altri utenti è necessario attivare l'allarme antincendio tramite gli appositi pulsanti. Qualora non si fosse riusciti a contattare il Personale, è possibile telefonare in Portineria Centrale (2006) e, solo se non si fosse riusciti a comunicare con la Portineria Centrale, chiamare il 118.

---

## **Sanzioni**

In caso di grave colpa o reiterato comportamento inadatto o contrario alle norme descritte nei documenti di formazione agli utenti in materia di sicurezza, lo Staff deciderà, a propria discrezione, le corrette misure sanzionatorie. Agli utenti in questione potrà essere revocato il permesso di lavoro negli spazi della cleanroom per un periodo di tempo commisurato all'entità della violazione.