

**AI NUOVI BORSISTI, COLLABORATORI CON CONTRATTI A  
PROGETTO E OCCASIONALI, ASSEGNISTI DI RICERCA,  
DOTTORANDI, LAUREANDI E TIROCINANTI**

**DEI LABORATORI DI SINTESI ORGANICA edif. U5, Il piano e  
LABORATORIO MIB-SOLAR, edif. U5, piano terra**

Dipartimento di Scienza dei Materiali  
Università di Milano-Bicocca  
Edificio U5

Responsabile scientifico:  
Prof. Alessandro Abbotto  
[alessandro.abbotto@unimib.it](mailto:alessandro.abbotto@unimib.it)  
Tel. 02 6448 5227

Caro studente/lavoratore,

in questa comunicazione sono riportate alcune breve norme relative alla tua attività nel suddetto laboratorio che ti comunico in qualità di responsabile della sicurezza del laboratorio.

Sulla porta è affisso l'elenco delle persone autorizzate ad operare in questo laboratorio.

**Nessun'altra persona è autorizzata ad entrare ed operare nel laboratorio.**

**Insieme a questa comunicazione ti viene consegnato in modalità elettronica il seguente materiale informativo e formativo da leggere con cura e attenzione. Tutto il materiale che segue è importante e l'ordine di presentazione NON è da considerarsi un ordine di importanza prioritaria.**

- 1. Norme di sicurezza per laboratori.**
- 2. Legislazione e normativa**
- 3. Procedure di emergenza in ateneo**
- 4. Classificazione CLP-GHS. Normativa REACH**
- 5. Materiale informativo su rischio chimico e sostanze pericolose**
- 6. Materiale informativo su rischio chimico connesso all'uso del biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>)**
- 7. Modalità uso dispositivi di protezione individuali e collettivi**
- 8. Gestione reflui**
- 9. Altre informazioni**

Inoltre il volume sulla sicurezza, ottenuto fotocopiando tutte le norme contenute nel sito web di ateneo a cura del Servizio Prevenzione e Protezione-Sicurezza in Ateneo (SPP) e disponibile in

laboratorio, nonché tutti i corsi obbligatori di formazione/informazione previsti dall'ateneo, rappresentano ulteriore riferimento.

Dopo aver letto con attenzione il materiale fornito ed effettuato tutte le eventuali domande di chiarimento a me stesso per dubbi o perplessità di qualsiasi tipo ti invito a leggere con attenzione, comprendere chiaramente in tutti i punti, stampare fronte/retro, sottoscrivere e restituire a me la **DICHIARAZIONE DI RESPONSABILITÀ**.

**SOLO A QUEL PUNTO SARAI AUTORIZZATO A SVOLGERE L'ATTIVITÀ DI LABORATORIO. NESSUNO POTRÀ OPERARE NEL LABORATORIO FINCHÉ NON AVRÀ SOTTOSCRITTO E CONSEGNATO LA DICHIARAZIONE**

## **Siti web di riferimento di Ateneo e Dipartimento.**

Sito web "Sicurezza in ateneo":

<https://www.unimib.it/ateneo/sicurezza-ateneo>

Il sito web per la sicurezza in Dipartimento è:

<https://www.mater.unimib.it/it/dipartimento/sicurezza>

La documentazione consegnata per via elettronica comprende anche il testo unico sulla sicurezza del lavoro. Per Testo Unico Sicurezza Lavoro si intende, nell'ambito del diritto italiano, l'insieme di norme contenute nel Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 che - in attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 - ha riformato, riunito ed armonizzato, abrogandole, le disposizioni dettate da numerose precedenti normative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro succedutesi nell'arco di quasi sessant'anni (inclusa la 626/94), al fine di adeguare il corpus normativo all'evolversi della tecnica e del sistema di organizzazione del lavoro.

Tutte le norme di sicurezza dovranno essere osservate senza alcuna eccezione (**TOLLERANZA ZERO**). *Chi non osserverà Le norme verrà invitato a sospendere immediatamente l'attività in laboratorio che, se prolungata, potrà portare alla sospensione e, in caso di recidività, all'interruzione del rapporto di lavoro/ricerca/didattico.*

**IN PARTICOLARE SI SOTTOLINEA QUANTO SEGUE:**

1) E' obbligatorio indossare in ogni momento camice, occhiali e, quando necessario secondo normativa, guanti di protezione. Camice e guanti vanno tolti prima di accedere in locali ad uso della comunità (aule, biblioteca, ecc.). E' necessario che gli operatori si assicurino che gli occhiali di protezione siano disponibili nei laboratori in cui lavorano.

2) E' obbligatorio utilizzare secondo normativa le cappe aspiratrici (dispositivo di protezione collettivo) per l'utilizzo di tutte le sostanze a qualsiasi livello tossiche.

**IN PARTICOLARE L'UTILIZZO DI SOSTANZE CON TOSSICITÀ ELEVATA E' CONSENTITO SOLO NEL NUOVO LABORATORIO DI SINTESI ORGANICA APPOSITAMENTE ATTREZZATO ALLO SCOPO AL II PIANO DELL'EDIFICIO U5.**

3) E' prescritto l'obbligo di utilizzo di appositi ed idonei dispositivi di protezione individuale (maschere a filtro semifacciali per polveri e per sostanze organiche volatili e non) durante le fasi

di utilizzo delle sostanze e preparati cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione e molto tossici in generale.

4) si sottolinea l'assoluta necessità di razionalizzare gli spazi interni ed esterni alle cappe: gli spazi sotto le cappe DEVONO ESSERE i più liberi possibili per non creare problemi al flusso delle cappe stesse, le sostanze presenti in laboratorio non devono essere presenti in quantità superiore al consumo giornaliero per evitare esposizioni improprie dovute a evaporazione e trasporto in ambiente di sostanze volatili che vanno verso le cappe stesse, oltre che per evitare problemi di sicurezza del laboratorio stesso (infiammabili ec.ecc.) .Questo problema dovrebbe parzialmente risolversi con la creazione di un deposito di piano di tutte le sostanze in uso e con l'utilizzo appropriato di armadi aspirati.

5) Sono severamente vietate visite in laboratorio di amici, parenti, studenti, ecc... non autorizzati secondo la lista affissa sulla porta.

6) E' obbligatorio operare e mantenere in ogni momento in completa sicurezza il laboratorio.

In particolare:

- a) è necessario operare secondo normativa e direttiva del servizio SPP per quanto riguarda la manipolazione di sostanze cancerogene e/o mutagene;
- b) dovranno essere soddisfatte tutte le norme elencate nella direttiva del servizio SPP appesa in laboratorio;
- c) dovranno essere eliminati immediatamente tutti i reflui e i contenitori di vetro sul pavimento, da stoccare presso il locale preposto secondo il Regolamento Rifiuti Speciali (v. sito Home Page gruppo);
- d) dovrà essere conservata in laboratorio una quantità di solventi e reagenti secondo quanto indicato dal responsabile del servizio SPP. Tutte le quantità in eccesso DOVRANNO ESSERE STOCCATE PRESSO IL DEPOSITO REAGENTI/SOLVENTI AL II PIANO E PRESSO IL BUNKER ESTERNO;
- e) **al primo utilizzo di qualsiasi reagente/solvente è necessario leggere la relativa scheda di sicurezza MSDS (le schede MSDS dei reagenti e solventi commerciali acquistati sono disponibili in forma cartacea in laboratorio; in alternativa è possibile scaricarla da qualsiasi computer dal sito della Sigma-Aldrich in corrispondenza del prodotto o anche da altri siti on line);**
- f) di ciascuno reagente/solvente in stoccaggio e utilizzo in laboratorio dovrà essere conservata, in luogo noto e accessibile a tutti, la scheda MSDS; in aggiunta è possibile accedere alle schede MSDS da qualsiasi computer collegato a Internet collegandosi al sito della Sigma-Aldrich;
- g) è necessario ricevere un addestramento e leggere il manuale di istruzioni prima di utilizzare qualsivoglia apparecchiatura, macchina o utensile in laboratorio.

## **IN PARTICOLARE SI INFORMA CHE E' OPERATIVA LA NUOVA NORMATIVA REACH-CLP.**

**Il regolamento CLP o CLP è il nuovo regolamento europeo relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche. Introduce in tutta l'Unione europea un nuovo sistema per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze chimiche, basato sul Sistema mondiale armonizzato delle Nazioni Unite (GHS - Global Harmonization System, dell'ONU).**

**Il regolamento CLP riguarda i pericoli delle sostanze e delle miscele chimiche e il modo di fornire informazioni in proposito. Spetta all'industria stabilire quali sono i pericoli delle**

sostanze e delle miscele prima che siano immesse sul mercato e classificare le sostanze e le miscele in linea con i pericoli individuati. Se una sostanza o una miscela è pericolosa, è necessario etichettarla per consentire ai lavoratori e ai consumatori di conoscerne gli effetti prima di manipolarla. Si noti che “miscela” ha lo stesso significato del termine “preparato” finora utilizzato.

Sono previsti alcuni termini per la classificazione e l’etichettatura delle sostanze e delle miscele da parte dell’industria in linea con le disposizioni del regolamento CLP. L’industria deve inoltre notificare le sostanze e le miscele pericolose per un inventario centrale.

Informazioni dettagliate sono disponibili sul sito dell’Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche ECHA: [http://echa.europa.eu/clp\\_it.asp](http://echa.europa.eu/clp_it.asp)

NEL MATERIALE CHE TI VIENE CONSEGNATO SONO RIPORTATI I PITTOGRAMMI, I CODICI DI PERICOLO (HAZARD CODES) E LE FRASI DI PERICOLO (HAZARD STATEMENTS) E DI PRECAUZIONE (PRECAUTION STATEMENTS). SI PREGA DI LEGGERLI CON ATTENZIONE ALL’INIZIO DELL’ATTIVITA’ NEL GRUPPO, CON PARTICOLARE RIGUARDO PER LE SOSTANZE CON PITTOGRAMMI GHS06 E GHS08

7) Qualsiasi anomalia, soprattutto se grave e pericolosa, dovrà essere immediatamente notificata a me tramite voce e posta elettronica. Tutte le anomalie verranno immediatamente rese note all’ufficio tecnico RIS, al servizio SPP e, se di competenza, al Direttore di Dipartimento. Se necessario e diretto dal responsabile SPP, verrà sospesa l’attività parziale o totale in laboratorio fino al ripristino delle condizioni di operatività in sicurezza.

Sono altresì operanti le seguenti procedure di carattere generale:

1. Non si deve rimanere a lavorare da soli in laboratorio, senza che nessun altro sia presente nelle vicinanze.
2. E' proibito fumare in laboratorio e in tutto l’edificio.
3. E' proibito consumare cibo o bevande in laboratorio, come pure vietato conservarle in frigoriferi dove vengano stoccate sostanze ad uso del laboratorio stesso.
4. Per le pulizie sostanze acide o miscele cromatiche, se altamente necessarie e non sostituibili da specifici detergenti, devono essere utilizzati con estrema cautela e attenzione.
5. E' obbligo informarsi prima di maneggiare sostanze o materiali pericolosi sulle precauzioni necessarie da prendere. Sostanze di vario tipo, in confezione originale, sono contrassegnate da un’etichetta dove un simbolo, indica la natura del pericolo che si corre nel maneggiarle (ad es. tossico, irritante, corrosivo, esplosivo, ecc.). Il significato dei simboli in etichetta riportato all’inizio dei cataloghi dei prodotti chimici (Aldrich, Merck, Fluka, Acros, ecc.). Per qualsiasi altra sostanza e' possibile consultare il volume The Merck Index (disponibile in biblioteca) dove sono descritte le caratteristiche tossicologiche e chimico-fisiche di oltre 10.000 composti.
6. In ogni laboratorio è predisposta una cassetta con materiale di pronto soccorso corredata da istruzioni che, in caso di incidente, possano indicare le modalità di primo intervento più adeguate. In caso di infortunio sul lavoro, appena possibile, e' necessario comunicare l'accaduto al responsabile e alla portineria, secondo la normativa affissa sulla porta. In laboratorio e nel sito SPP di Ateneo sono riportati diversi indirizzi telefonici, utili per interventi di emergenza.

7. E' responsabilità di tutti mantenere il proprio laboratorio pulito ed in ordine. Ciascun operatore ha il compito di effettuare, alla fine del lavoro, uno scarico sicuro delle sostanze da smaltire secondo le modalità previste dal Regolamento Rifiuti Speciali.
8. I campioni depositati all'interno di contenitori, in congelatori, frigoriferi, camere fredde o qualsiasi altro posto di uso comune devono riportare sui contenitori stessi: eventuale avviso di rischio (se necessario); sostanza contenuta, data di stoccaggio, nome del proprietario.
9. E' da evitare l'uso di vetreria che presenti bordi scheggiati o crepe. Si ricorda che è necessario usare idonei guanti a protezione delle mani, quando si devono maneggiare apparecchi e tubi di vetro. Quando in un laboratorio vengono eseguite lavorazioni pericolose necessario: indossare guanti monouso da lavare e buttare a fine lavoro o comunque se ci si allontana, anche temporaneamente dal laboratorio; usare sistemi di pipettamento meccanico (non pipettare mai con la bocca); segnalare con un avviso la pericolosità della lavorazione.
10. Le persone che alla sera lasciano per ultime il laboratorio, sono tenute a controllare che tutto sia a posto (solventi, apparecchiature, sostanze chimiche, colture, ecc. ). Nessuna strumentazione funzionante va posta, neanche provvisoriamente, in aree diverse dai laboratori ( corridoi, androni, pianerottoli, ecc.).

### **Protocollo monitoraggio continuo attività di laboratorio.**

E' rigorosamente obbligatorio osservare per tutti il seguente protocollo per il monitoraggio delle attività che si svolgono nei laboratori.

- 1) Il quaderno di laboratorio va tenuto costantemente e tempestivamente aggiornato;
- 2) Le pagine dei quaderno devono riportare la data;
- 3) Ogni operazione descritta nel quaderno deve riportare: le sostanze introdotte in cappa, il numero della cappa (e la stanza) e l'ora il più possibile precisa dell'operazione effettuata;
- 4) Massima cura va anche riposta nel riportare le corrette quantità di sostanza impiegate;
- 5) Tutte le operazioni che avvengono in laboratorio devono essere tempestivamente annotate nei quaderni;
- 6) Nel caso di versamento accidentale di sostanze/reflui, l'incidente deve essere riportato in un quaderno di laboratorio corredato dal massimo numero possibile di dettagli.

### **Procedure da adottare in caso di emergenza.**

Si prega di leggere con attenzione il modello POP035 contenuto nel file zip “2-Procedure di emergenza in ateneo” che elenca le procedure da tenere in caso di emergenza e altri incidenti, tra cui in particolare sversamenti di sostanze chimiche.

La procedura in caso di sversamenti di sostanze chimiche va letta con attenzione e seguita rigorosamente! Naturalmente oltre alla portineria il primo contatto sono io.

### **Principali precauzioni da prendere nell'utilizzo di sostanze tossiche-nocive.**

La presenza nei laboratori di sostanze tossiche-nocive è sempre segnalata con appositi cartelli. Le sostanze tossiche esercitano i loro effetti nocivi per ingestione, per assorbimento cutaneo e per inalazione. Per evitare l'ingestione, anche casuale di tali sostanze, bisogna astenersi dal consumare cibi o bevande nei laboratori e tanto meno pipettare con la bocca.

Inoltre è necessario:

- non usare sostanze tossiche senza aver prima messo in atto tutte le precauzioni necessarie per effettuare un lavoro in sicurezza;
- indossare sempre guanti di qualità adeguata, che vanno sempre sciacquati prima di essere rimossi dalle mani;
- per evitare contaminazioni di altri ambienti necessario togliere i guanti prima di lasciare il laboratorio;
- usare i solventi volatili sempre sotto cappa aspirante adeguata;
- adottare particolari misure di precauzione nel pesare sostanze tossiche, mutagene, cancerogene o comunque nocive (VEDI HAZARD STATEMENTS Hxxx). Le sostanze tossiche-nocive vanno conservate in appositi armadi di sicurezza.

La normativa identifica chiaramente il concetto di CANCEROGENO/MUTAGENO/TOSSICO per la riproduzione e tratta questa tipologia di esposizione in maniera decisamente diversa da quella delle altre sostanze chimiche, prevedendo la necessità di interventi e valutazioni molto particolari; LE FRASI DI PERICOLO DA VERIFICARE PER QUESTE SOSTANZE SONO, SECONDA LA NUOVA NORMATIVA GHS/CLP, H340, H341, H350 E H351 (FONTE SPP)).

**QUESTE SOSTANZE POSSONO ESSERE UTILIZZATE SOLO CON OBBLIGO DI UTILIZZO DI APPOSITI ED IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (MASCHERE A FILTRO SEMIFACCIALI PER SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI E NON E PER POLVERI PER POLVERI) CHE SONO DISPONIBILI IN LABORATORIO.<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Maschere e filtri 3M in dotazione:

- Maschere mod. 6000 o 7000 tre misure (small, medium, large)
- Filtri intercambiabili:
  - o Polveri: P2 (cod. 2125) e P3 (cod. 2135)
  - o Gas e vapori organici altobollenti: A1 (cod. 6051) e A2 (cod. 6055)
  - o Gas e vapori organici bassobollenti (< 65°C): AX (cod. 6098)
  - o Organici, inorganici e acidi: ABE1 (cod. 6057)

## CLASSIFICAZIONE SOSTANZE CANCEROGENE<sup>2</sup>

TU 81/08	IARC	67/548/EEC	CLP
<b>definite cancerogene</b>	Classe 1 (evidenze sufficienti) e 2A (probabile)	Cancerogeno, categorie 1 e 2 (R45, R49) Mutageno cat 1 e 2 (R46)	<b>DANGER</b> Cancerogenicità, categorie 1A e 1B (H350): Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie 1A e 1B (H340)
<b>non definite cancerogene</b>	2B (minore probabilità)	Cancerogeno, categoria 3 (R40); mutageno (R68)	<b>WARNING</b> Cancerogenicità, categoria 2 (H351): Mutagenicità sulle cellule germinali, categoria 2 (H341)

Inoltre si raccomanda di leggere con attenzione la documentazione riguardo l'uso e il rischio chimico connesso del biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) (file: SPP-procedura TiO<sub>2</sub> 12Dic12.pdf). In particolare, oltre al documento appena indicato, le schede MSDS della pasta di biossido di titanio e il documento "Occupational Exposure to Titanium Dioxide" - CURRENT INTELLIGENCE BULLETIN 63 – NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) – 2011.

Invito infine a leggere con attenzione gli obblighi quali siete tenuti quali lavoratori ai sensi della normativa vigente (T.U. D. Lgs. 81/08 e successive modifiche), in particolare per quanto riguarda gli obblighi riguardanti l'osservazione di tutte le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di Lavoro ( Rettore), Dirigenti (ad es. Direttore di Dipartimento) e Preposti (Responsabili di Laboratorio) ai fini della protezione collettiva ed individuale (art. 20 D.Lgs 81/08).

Si ricorda infine che la trasgressione delle norme di sicurezza del lavoro comporta sanzioni civili e penali.

Naturalmente sono a disposizione sempre per qualsiasi chiarimento e aperto a tutte le proposte per migliorare le condizioni di lavoro e sicurezza in laboratorio, se compatibili con la normativa vigente.

Cordiali saluti,

*Alessandro Abbotto*

<sup>2</sup> L'art 234 del T.U. 81 definisce come **Agente cancerogeno**: 1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali **categorie cancerogene 1 o 2** (NORMA 67/548/EEC), stabiliti ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni; 2) un preparato (miscela) contenente una o più sostanze di cui al numero 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle **categorie cancerogene 1 o 2** in base ai criteri stabiliti dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modificazioni; L'ispels e IARC definiscono le categorie suddividendole in classi:

Classe 1: raggruppa le sostanze per le quali sono state raccolte sufficienti evidenze di cancerogenicità per l'uomo;

Classe 2: comprende quelle sostanze per le quali l'effetto cancerogeno è solo probabile: Classe 2A si ritrovano quelle a maggior probabilità nella classe 2B quelle a minor probabilità.

**Quindi, come anche riportato in tabella, sono definite cancerogene secondo il TU 81/08 le sostanze R45, 46 e 49 (vecchia nomenclatura) o H340 e 350 (nuova nomenclatura CLP).**

Ricordo ancora che un composto di categoria 1 o 2 se diluito al 0,1 % perde la categoria di appartenenza e non è più considerato cancerogeno.