

Il laboratorio didattico di Chimica

il laboratorio nella sicurezza degli studenti

Percorso 24 CFU formazione insegnanti – Storia e didattica della Chimica
AA 2017-2018

Raffaella Gianferri

DIPARTIMENTO DI CHIMICA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

La **didattica laboratoriale** richiede una **riorganizzazione degli spazi**, all'interno della propria aula o della scuola (se è previsto o ipotizzabile uno spazio laboratorio, per manifestazioni, ecc.), oltre l'acquisto di attrezzature e materiali.

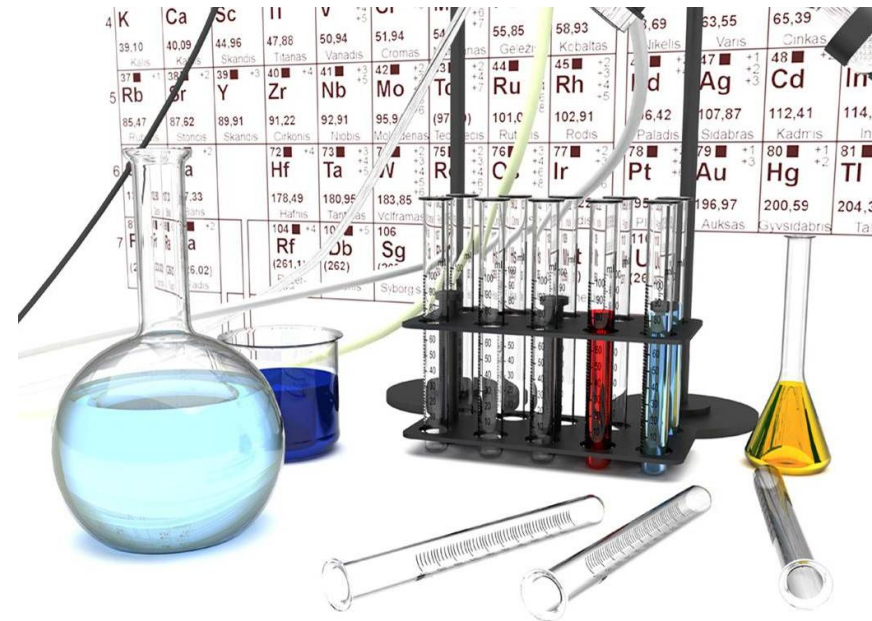


La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Il **laboratorio didattico di chimica**, anche se destinato solo a un primo approccio con la chimica, può presentare **fattori di rischio**

inoltre ...

- ✓ esiste una **normativa da rispettare** anche in un laboratorio didattico





ISSIS Antonio SANT'ELIA

Via Sesia, 1 - Cantù (CO)
Tel. 031 709443- Fax 031 709440
E-mail cola003007@istruzione.it - PEC cola003007@pec.istruzione.it

- Home
- Studenti
- Genitori
- Docenti
- Personale ATA
- Alternanza Scuola/Lavoro
- Linuxday

Navigazione

Contenuti recenti

La scuola

- I nostri corsi: Istituto Tecnico, Istituto Professionale, Liceo Scientifico
- Orari e calendari
- Strutture
- PIANO DELLE ATTIVITA'
- Dove siamo
- Dirigente
- Direttore SGA
- Organigramma
- Organi collegiali
- Piano Triennale dell'Offerta Formativa (PTOF)
- Patto educativo di corresponsabilità
- Carta dei servizi
- Regolamenti
- Bisogni Educativi Speciali
- Sicurezza
- PON

Segreteria - URP

- Organizzazione
- Orari di apertura
- Modulistica
- IBAN e pagamenti informatici
- Libri di testo 2017-2018

Sicurezza del personale e degli studenti nei laboratori didattici e nelle palestre

Versione stampabile Versione PDF

Contenuto in: [Circolari](#) [Comunicazioni Docenti](#) [Comunicazioni Personale ATA](#)

Tag: [sicurezza](#) [laboratori](#) [palestre](#)

Numero di protocollo: 71

Data di emissione: 22/10/2013

La normativa di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro equipara - limitatamente ai periodi di utilizzo dei laboratori didattici, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici, biologici e apparecchiature fornite di videoterminali nonché durante i periodi di alternanza scuola lavoro - gli studenti degli istituti di istruzione ai lavoratori (art. 2, comma 1, lettera a D.Lgs 9 Aprile 2008, n.81 e s.m.i.). In base a tale equiparazione gli studenti-lavoratori devono ricevere una adeguata informazione/ formazione in tema di sicurezza sul lavoro, con particolare riferimento alle attività svolte in laboratorio, nel cantiere didattico e nei periodi di alternanza scuola - lavoro. Vigge anche, in tale circostanza, l'obbligo da parte dell'Istituzione Scolastica di assicurare gli studenti - lavoratori all'INAIL.

I laboratori didattici ed il cantiere edile didattico sono infatti ambienti con un maggior rischio di infortunio dovuto alle esercitazioni svolte ed alla possibile presenza ed utilizzo di agenti fisici, chimici, sostanze e preparati, macchinari, utensili ed attrezzature. A tali spazi si aggiungono anche, senza dubbio alcuno, le palestre, seppur non vi sia, in tali luoghi, l'equiparazione studenti-lavoratori bensì la sola assicurazione INAIL.

Al fine di rendere sicuro l'utilizzo dei laboratori, del cantiere e delle palestre, sia da parte del personale dipendente che vi opera nonché degli studenti-lavoratori, portando nel contempo un significativo contributo alla promozione della cultura della prevenzione antinfortunistica, della salute sul lavoro ed alla divulgazione di buone prassi lavorative, i sigg.ri docenti interessati da attività laboratoriali, motorie e di cantiere (laboratori elettrici - elettronici, informatici, topografia, tecnologia, disegno, chimica e scienze, fisica, palestre, cantiere didattico) sono tenuti al puntuale rispetto delle misure di sicurezza, prevenzione ed organizzazione previste e ad illustrare - dettagliatamente - i regolamenti, alle classi di propria competenza, fornendo comprensibili ed adeguate e informazioni sulla prevenzione degli infortuni, sui rischi associati all'attività didattica svolta e sulle misure di prevenzione e protezione adottate.

Anche l'organizzazione delle attività didattiche ed il relativo svolgimento deve tenere in considerazione le indicazioni generali di tutela, di riduzione del rischio e prevenzione degli infortuni (art. 15 comma 1 D.Lgs 9 Aprile 2008, n. 81).

I sigg.ri docenti, con la collaborazione del personale tecnico, devono segnalare tempestivamente alla Dirigenza o all'Ufficio tecnico eventuali sopravvenute carenze in materia di prevenzione infortuni, deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, condizioni di pericolo.

Inoltre, in relazione alla equiparazione degli studenti-lavoratori nei laboratori, si ricorda che il docente assume la qualifica di preposto alla sicurezza sul lavoro. Pertanto, in tale circostanza e secondo le proprie attribuzioni, agli imprescindibili obblighi di vigilanza e responsabilità sugli studenti dovuti nell'adempimento del proprio ufficio ed a norme di Legge, si uniscono i compiti di vigilanza, informazione e segnalazione previsti per il preposto alla sicurezza sul lavoro (art. 19 del D.Lgs 9 Aprile 2008, n.81).

I regolamenti dei laboratori e delle palestre, così come deliberati dagli OO.CC. in data 14/04/2010, sono esposti in ogni laboratorio e sono disponibili nel PDF e sul sito internet dell'Istituto. Per il cantiere edile didattico si può fare riferimento alla valutazione del rischio e al piano operativo di sicurezza esistente, in via di aggiornamento.

L'attività informativa rivolta agli studenti deve essere annotata sul registro di classe e sul registro personale con la seguente dicitura: "informazione degli studenti ai sensi dell'articolo 36 D.Lgs 81/08 sull'utilizzo del laboratorio di ____ (specificare)" .

Il Servizio di Prevenzione e Protezione, nella persona del RSPP prof. M. Lucini, è a disposizione per ogni ulteriore chiarimento in merito.

Si ringrazia per la fattiva collaborazione.



Sicurezza del personale e degli studenti nei laboratori didattici e nelle palestre

La normativa di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro equipara - limitatamente ai periodi di utilizzo dei laboratori didattici, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici, biologici e apparecchiature fornite di videoterminali nonché durante i periodi di alternanza scuola lavoro - gli studenti degli istituti di istruzione ai lavoratori (art. 2, comma 1, lettera a D.Lgs 9 Aprile 2008, n.81 e s.m.i.).

In base a tale equiparazione gli studenti-lavoratori devono ricevere una adeguata informazione/formazione in tema di sicurezza sul lavoro, con particolare riferimento alle attività svolte in laboratorio, nel cantiere didattico e nei periodi di alternanza scuola – lavoro

I laboratori didattici ed il cantiere edile didattico sono infatti ambienti con un maggior rischio di infortunio dovuto alle esercitazioni svolte ed alla possibile presenza ed utilizzo di agenti fisici, chimici, sostanze e preparati, macchinari, utensili ed attrezzature.

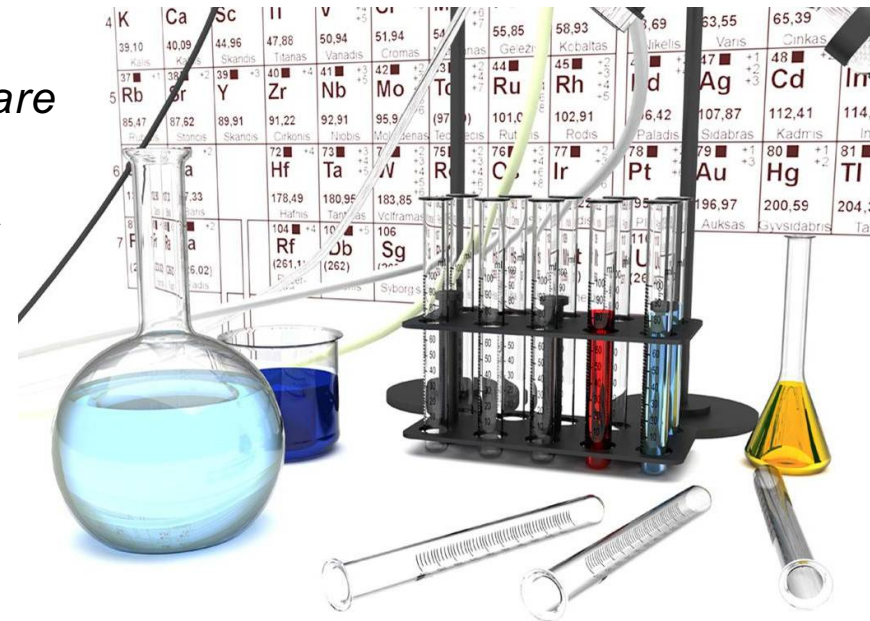
Anche l'organizzazione delle attività didattiche ed il relativo svolgimento deve tenere in considerazione le indicazioni generali di tutela, di riduzione del rischio e prevenzione degli infortuni (art. 15 comma 1 D.Lgs 9 Aprile 2008, n. 81).

La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Il **laboratorio didattico di chimica**, anche se destinato solo a un primo approccio con la chimica, può presentare **fattori di rischio**

inoltre ...

- ✓ esiste una **normativa da rispettare** anche in un laboratorio didattico
- ✓ il laboratorio è uno **spazio educativo**, quindi *deve insegnare a riconoscere il rischio e a valutarne il pericolo*, ma ancora meglio deve **trasmettere una "cultura della sicurezza"**



La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Cultura della sicurezza

- ✓ condivisione di norme di comportamento
- ✓ comunicazione della conoscenza dei pericoli e dei rischi
- ✓ coerenza nelle proprie azioni

Tutto questo richiede **sforzo intellettuale e impiego di tempo**

La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Cultura della sicurezza?



Terra dei Fuochi espressione con cui nel *Rapporto Ecomafie 2003* curato da Legambiente si indicava la vasta area in Campania, tra la provincia di Napoli e quella di Caserta, con un'altissima percentuale di discariche abusive con interrimento di rifiuti tossici e speciali

10 luglio 1976: nell'azienda ICMESA di Meda un incendio causò la fuoriuscita e la dispersione di una nube della diossina TCDD, sostanza chimica tra le più tossiche



La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Cultura della sicurezza?

4 giugno 2013: il Governo approva il decreto di commissariamento dell'Ilva/Italsider, società per azioni del gruppo Riva per la produzione e trasformazione dell'acciaio, accusata di inquinamento e disastro ambientale



5 maggio 2017: incendio nello stabilimento di stoccaggio rifiuti dell'Eco X a Pomezia

La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Cultura della sicurezza?



Tra le principali fonti di rischio incidente in casa (avvelenamento, intossicazione e ustione) ci sono i prodotti per la pulizia (responsabili del 27.6% dei casi, solo dopo i farmaci – 32.1%)

La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

Cultura della sicurezza?

attraverso l'insegnamento, la **sicurezza** può entrare a far parte della cultura personale degli studenti (e di tutti noi) e divenire una **pratica integrante delle loro attività giornaliere** che li accompagnerà anche nel mondo del lavoro e nella quotidianità



La didattica laboratoriale e l'allestimento del laboratorio chimico didattico

La sicurezza

- ✓ aspetto normativo
- ✓ agenti chimici
- ✓ norme di comportamento
- ✓ dispositivi di protezione
- ✓ pericoli ed emergenze
- ✓ procedura di smaltimento dei rifiuti



Normativa

Le norme in materia di Salute e Sicurezza del lavoro sono stabilite dal D. Lgs. n. 81/2008 noto come **Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro** (TUSL)

Elementi fondamentali per la prevenzione sono

- la valutazione del rischio
- la formazione e informazione dei **“lavoratori”**

*gli **studenti degli istituti di istruzione e universitari** sono equiparati ai lavoratori quando frequentano **laboratori didattici** e, in ragione dell'attività che vi si svolge, sono **esposti a rischi specifici** (chimici, fisici, biologici).*





ASPETTO NORMATIVO

Normativa

Le norme in materia di Salute e Sicurezza del lavoro sono stabilite dal D. Lgs. n. 81/2008 noto come **Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro** (TUSL)

Elementi fondamentali per la prevenzione sono

- la valutazione del rischio
- la formazione e informazione dei “lavoratori”
- la definizione di ulteriori misure/procedure di sicurezza



Normativa

Le norme in materia di Salute e Sicurezza del lavoro sono stabilite dal D. Lgs. n. 81/2008 noto come **Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro** (TUSL)

Prevede diverse **figure “della sicurezza”** con compiti diversi

✧ **il datore di lavoro**

il Magnifico Rettore, il Dirigente scolastico...

- ✓ fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale;
- ✓ adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento;
- ✓ adottare misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni sulle procedure di evacuazione da attuarsi in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile.



Normativa

Le norme in materia di Salute e Sicurezza del lavoro sono stabilite dal D. Lgs. n. 81/2008 noto come **Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza nei luoghi di Lavoro** (TUSL)

Prevede diverse **figure “della sicurezza”** con compiti diversi

- ✧ il datore di lavoro
- ✧ ...
- ✧ il **preposto**



Normativa

per ogni attività a rischio, e per ogni laboratorio, la legge individua un **responsabile delle attività (didattiche) in laboratorio**: il **preposto**

figura che ha la *responsabilità operativa della tutela prevenzionistica degli studenti nello svolgimento delle loro attività didattiche*

- ✓ identificare tutti gli studenti esposti al rischio;
- ✓ identificare i rischi e le necessarie misure per il controllo delle situazioni di rischio per la realizzazione in sicurezza dell'attività laboratoriale: «**DVR**»;
- ✓ **formare e informare** tutti gli studenti sui rischi e sulle misure di prevenzione che devono adottare nello svolgimento delle attività di laboratori;
- ✓ verificare che seguano le istruzioni ricevute!



ASPETTO NORMATIVO

Normativa

Il D. Lgs. n. 81/2008 considera la **sicurezza** come “la condizione di **assenza di rischio**, cioè di **assenza di possibili eventi negativi**” e prevede una **terminologia** “in scala” della sicurezza (o “*insicurezza*”?)



terminologia della sicurezza





Il laboratorio chimico

Luogo dove si svolgono le attività operative:

- manipolazione di **sostanze chimiche**



“rischio chimico”

rischio per la salute e la sicurezza legato alla presenza di agenti chimici pericolosi, ossia di quelle *sostanze che, allo stato puro o in combinazione con altre, rientrano nelle categorie di pericolo previste dalla legge*



sostanze tossiche
tossicità acuta e cronica



sostanze combustibili
infiammabili, esplosive



Il laboratorio chimico

Luogo dove si svolgono le attività operative:

- manipolazione di sostanze chimiche
- uso di **apparecchiature**



“rischio fisico”

rischio per la salute e la sicurezza legato alla presenza e all'uso di eventuali apparecchiature



elettrico

strumentazioni elettriche



termico

alte e basse temperature



meccanico

cadute, traumi, oggetti taglienti



AGENTI CHIMICI

Agenti Chimici

tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli che nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti (**compreso lo smaltimento come rifiuti**), in qualsiasi attività lavorativa, sia prodotti intenzionalmente o no e sia immessi o no sul mercato

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

sostanze o preparati classificati come pericolosi, ma anche agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, **possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa delle loro proprietà chimico-fisiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro**



RISCHIO CHIMICO

molti reagenti e prodotti chimici che si utilizzano durante le esercitazioni in laboratorio (**ma anche in casa**) sono **pericolosi**, costituiscono un **rischio** e, se manipolati senza le adeguate cautele, possono produrre un **danno** alle persone e alle cose





AGENTI CHIMICI

Agenti Chimici

tutti i **reagenti** e i **prodotti chimici commerciali**, potenzialmente pericolosi e non, sono corredati da una **etichetta** conforme alla **direttiva CEE 67/548**:

- ✓ **nome** del prodotto;
- ✓ **tipo di pericolosità** con il suo **simbolo**;
- ✓ **natura dei rischi** (indicati dalla lettera **R** seguita da uno o più numeri);
- ✓ **norme di prevenzione** (indicate con la lettera **S** seguita da uno o più numeri)



Anche le **soluzioni preparate** devono essere contrassegnate da un'**etichetta con l'indicazione del tipo di pericolo e delle precauzioni da usare**





AGENTI CHIMICI

Potenziali fattori di rischio

- sono riportati nelle schede di sicurezza del prodotto e riassunti nell'etichetta
- definiti dalla normativa

REACH Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals – Regolamento Europeo 1907/2006 (in vigore dal 1° giugno 2007) concernente la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche



- finalizzato al raggiungimento di un alto livello di protezione della salute umana e dell'ambiente anche attraverso il miglioramento delle conoscenze sui pericoli e sui rischi derivanti da sostanze e prodotti chimici





AGENTI CHIMICI

Potenziali fattori di rischio

- sono riportati nelle schede di sicurezza del prodotto e riassunti nell'etichetta
- definiti dalla normativa

REACH Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals - Regolamento Europeo 1907/2006

CLP Classification, Labelling and Packaging - Regolamento

Europeo 1272/2008 (in vigore dal 29 gennaio 2009) volto a garantire che i rischi presentati dalle sostanze chimiche siano chiaramente comunicati ai lavoratori e ai consumatori dell'UE attraverso la classificazione e l'etichettatura delle sostanze chimiche

- *dal 1° giugno 2015 ha sostituito definitivamente le direttive DSP 67/548/CEE (Direttiva sulle Sostanze Pericolose) e DPP 1999/45/CE (Direttiva sui Preparati Pericolosi);*
- **ha introdotto un nuovo sistema di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele**





AGENTI CHIMICI

Potenziali fattori di rischio

- sono riportati nelle schede di sicurezza del prodotto e riassunti nell'etichetta
- definiti dalla normativa

REACH Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals - Regolamento Europeo 1907/2006

CLP Classification, Labelling and Packaging - Regolamento Europeo 1272/2008



definisce **28 classi di pericolo**:

- ✧ 16 classi di **pericolo fisico**;
- ✧ 10 classi di **pericolo per la salute umana**;
- ✧ una classe di **pericolo per l'ambiente**;
- ✧ una classe supplementare per le **sostanze pericolose per lo strato di ozono**

Alcune classi di pericolo comprendono altre categorie di pericolo stesso



prevedono ulteriori differenziazioni o di pericolo, che specificano la gravità del



AGENTI CHIMICI

Etichette

Le informazioni presenti sull'etichetta

indicazioni di pericolo
consigli di prudenza

identificativi
del prodotto

pittogrammi di
pericolo (nuovi)

ACETONITRILE

EN: Highly flammable liquid and vapour. Toxic in contact with skin. Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. – No smoking. Keep container tightly closed. Ground/bond container and receiving equipment. Use explosion-proof electrical/ventilating/lighting/.../ equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against static discharge. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all. Rinse skin with water/shower. Call a POISON CENTER or doctor/po. Remove/Take off immediately all. Wash contaminated clothing before in case of fire: Use ... for extinction. Store in a well-ventilated place. Keep cool. Store locked up.

FR: Liquide et vapeurs très inflammables. Toxique par contact cutané. Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. – Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception. Utiliser du matériel électrique/de ventilation/d'éclairage/.../ antidéflagrant. Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou le médecin. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Retirer immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau sous une douche. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou le médecin. Retirer immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau sous une douche. Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou le médecin. Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais. Garder sous clé.

BG: Силно запалима течност и пари. Токсичен при контакт с кожата. Да се пази от топлина/испри/открит пламък/нагорелата повърхност. – Тютюнопушенето е забранено. Съдът да се съхранява плътно затворен. Заземване/еквипотенциална връзка на съда и притегателното устройство. Използвайте само електрически/проветривачи/осветителни/.../ оборудване, обезопасено срещу експлозия. Използвайте само инструменти, които не предизвикват искри. Вземете предпазни мерки срещу осакатяване на статично електричество. Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице. ПРИ КОНТАКТ С КОЖАТА: Измийте обилно със сапун и вода. ПРИ КОНТАКТ С КОЖАТА (или косата): Незабавно свалете цялото замърсено облекло. Измийте кожата с вода/вземете душ. При неразположение се обадете в Неизбавно свалете цялото замърсено облекло. Изпърете замърсеното облекло при пожар. Използвайте ... за гасене. Да се съхранява на добре вентилирано място. Да се държи на хладно. Да се съхранява под ключ.

DE: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar/Giftig bei Hautkontakt. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Behälter und zu befüllende Anlage erden. Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/ Beleuchtung/... verwenden. Nur funkenfreies Werkzeug verwenden. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder allen kontaminierten Kleidungsstücken): Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSSZÄHLE kontaminierten Kleidungsstücke unter dem Verschluss ausziehen. Kontaminierte Kleidung vor erneuter Brand... zum Löschen verwenden. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Unter Verschluss aufbewahren.



ACETONITRILE

C2H3N

ACE / acetic acid nitrile / cyanomethane / ethane nitrile / ethyl nitrile / methane carbonitrile / methyl cyanide



ChemLab Inc Willson's Pointe Commerce Park Building 65,
5860 Willson's Pointe Court Zellenople, PA 16063 - USA T
457-956-1254 - F 956-526-584
info@chemlab.com - www.chemlab.com

GHS02: infiammabile

GHS06: tossico acuto

GHS01: esplosivo

GHS08: gravi effetti (tossico
a lungo termine)

Danger / Danger / Gefahr / Опасно

avvertenza

indica il livello di gravità del pericolo secondo due gradi:

“pericolo” e “attenzione”

produttore

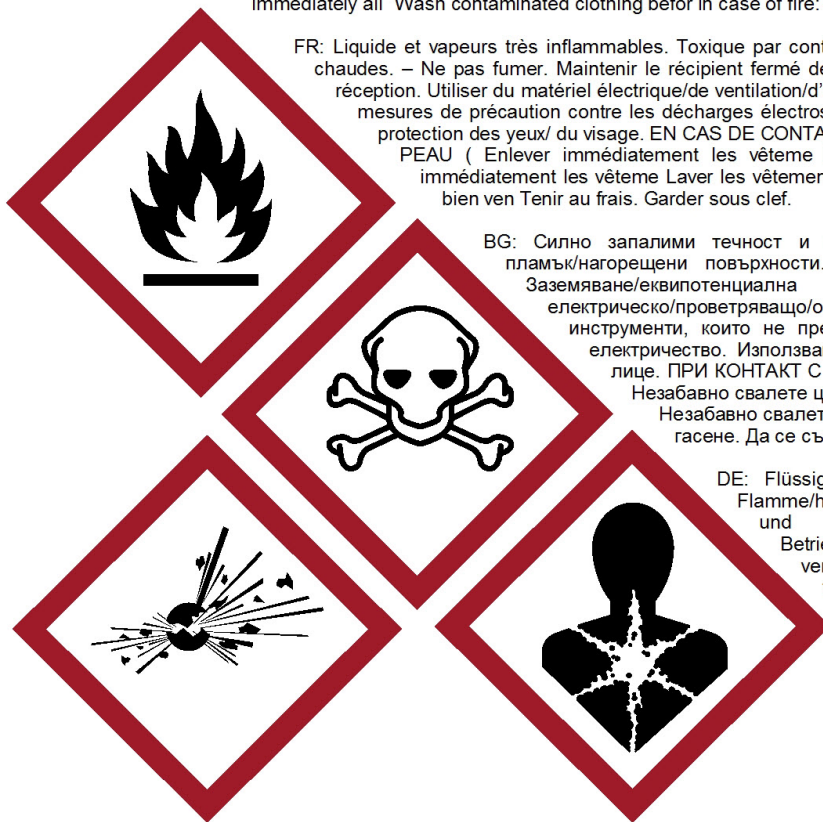
ACETONITRILE

EN: Highly flammable liquid and vapour. Toxic in contact with skin. Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. – No smoking. Keep container tightly closed. Ground/bond container and receiving equipment. Use explosion-proof electrical/ventilating/lighting/.../ equipment. Use only non-sparking tools. Take precautionary measures against static discharge. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all Rinse skin with water/shower. Call a POISON CENTER or doctor/p Remove/Take off immediately all Wash contaminated clothing before in case of fire: Use ... for extinction. Store in a well-ventilated place Keep cool. Store locked up.

FR: Liquide et vapeurs très inflammables. Toxique par contact cutané. Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. – Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception. Utiliser du matériel électrique/de ventilation/d'éclairage/.../ antidéflagrant. Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles. Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques. Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/ du visage. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (Enlever immédiatement les vêtements Rincer la peau à l'eau/se douche Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou Enlever immédiatement les vêtements Laver les vêtements contaminés à l'eau En cas d'incendie: Utiliser ... pour l'extinction. Stocker dans un endroit bien ventilé Tenir au frais. Garder sous clef.

BG: Силно запалими течност и пари. Токсичен при контакт с кожата. Да се пази от топлина/искри/открит пламък/нагорещени повърхности. – Тютюнопушенето е забранено. Съдът да се съхранява плътно затворен. Заземяване/еквипотенциална връзка на съда и приемателното устройство. Използвайте електрическо/проветряващо/осветително/... / оборудване, обезопасено срещу експлозия Използвайте само инструменти, които не предизвикват искри. Вземете предпазни мерки срещу освобождаване на статично електричество. Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице. ПРИ КОНТАКТ С КОЖАТА: Измийте обилно със сапун и вода. ПРИ КОНТАКТ С КОЖАТА (или косата Незабавно свалете цялото замърсено Облейте кожата с вода/вземете душ При неразположение се обадете в Незабавно свалете цялото замърсено Изперете замърсеното облекло пре При пожар: Използвайте ... за гасене. Да се съхранява на добре проветриво място Да се държи на хладно. Да се съхранява под ключ.

DE: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.Giftig bei Hautkontakt.Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.Behälter dicht verschlossen halten.Behälter und zu befüllende Anlage ertönen.Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/ Beleuchtung/... verwenden.Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT:Mit viel Wasser und Seife waschenBEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oderAlle kontaminierten KleidungsstückeHaut mit Wasser abwaschen/duscheBei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSSZAlle kontaminierten KleidungsstückeKontaminierte Kleidung vor erneuBei Brand:... zum Löschen verwenden.An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.Kühl halten.Unter Verschluss aufbewahren.



Danger / Danger / Gefahr / Опасно



AGENTI CHIMICI

Etichette

Le informazioni presenti sull'etichetta

ETICHETTA PRECEDENTE

Composizione di XXXXXXXX
XXXXXXXXX puro 19,4% (200g/L)
Cofomulanti q.b. a g 100

FRASI DI RISCHIO
Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.
Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

CONSIGLI DI PRUDENZA
Evitare il contatto con gli occhi. Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni. Usare indumenti protettivi e guanti adatti. Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.



NOCIVO



PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

ETICHETTA CLP

Composizione di XXXXXXXX
XXXXXXXXX puro 19,4% (200g/L)
Cofomulanti q.b. a g 100

ATTENZIONE



GHS07 GHS08 GHS09

INDICAZIONI DI PERICOLO
Provoca grave irritazione oculare.
Sospetto di nuocere al feto.
Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
Tossico per gli organi acquatici con effetti di lunga durata.

CONSIGLI DI PRUDENZA
Non manipolare prima di aver letto e compreso tutte le avvertenze. Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso. In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

NUOVO



AGENTI CHIMICI

Etichette

Le informazioni presenti sull'etichetta



introduzione di un nuovo simbolo
Pericolo per la salute
per i prodotti sensibilizzanti, mutageni,
cancerogeni, tossici per la riproduzione,
tossici sugli organi bersaglio per
esposizione singola e ripetuta o
pericolosi in caso di aspirazione



*I prodotti con queste caratteristiche non erano mai stati contrassegnati da un loro simbolo specifico, ma la loro pericolosità era evidenziata dalle frasi di rischio in associazione con i simboli tradizionali **tossico** o **nocivo***

**Mai presenti in un
laboratorio chimico didattico!**



ESTREMAMENTE
TOSSICO



NOCIVO



AGENTI CHIMICI

Etichette

Le informazioni presenti sull'etichetta



Pericolo!



Attenzione!



Corrosivo!

presenti in casa!



AGENTI CHIMICI

Schede di sicurezza *delle sostanze chimiche* ***MSDS – Material Safety Data Sheet***

Redatte secondo uno schema standard (regole imposte dalla normativa REACH) contengono obbligatoriamente 16 voci che forniscono una descrizione esaustiva – più completa e dettagliata dell'etichetta. Comprendono, oltre alle proprietà chimico-fisiche, le informazioni sulla **manipolazione** e l'**immagazzinamento** e lo **smaltimento**

ATTENZIONE

- **Chiunque usa un prodotto chimico commerciale è tenuto alla consultazione preventiva della relativa scheda di sicurezza**
- **Devono essere conservate in laboratorio**



La procedura, obbligatoria per ogni prodotto acquistato (ma anche più semplice e veloce per la consultazione delle schede aggiornate), è quella di scaricarle dal sito web delle ditte produttrici (non è necessario essere un utente registrato)

www.carloerbareagents.com/it/prodotti/chemicals/prodotti-chemicals-48.html



CARLO ERBA



PRODOTTI ▾

AZIENDA ▾

SICUREZZA ▾

DOCUMENTAZIONE ▾

CONTATTI

PROMOZIONI

ORDINI

Home / > Schede di sicurezza

SICUREZZA

Schede di sicurezza

REACH

CLP

MSDS

Inserire codice o nome del prodotto:



SCHEDI DI SICUREZZA (MSDS)

La Scheda di Sicurezza (Material Safety Data Sheet - MSDS) rappresenta un meccanismo ben consolidato ed efficace per la trasmissione di adeguate informazioni di sicurezza lungo la catena di approvvigionamento di sostanze e miscele che rispondono a specifici criteri di classificazione.

È un documento redatto ai sensi dell'articolo 31 e dell'allegato II del REACH, come modificato dal regolamento (UE) n. 453/2010, il cui obiettivo è fornire informazioni complete su una sostanza o miscela utilizzata in un ambiente professionale o industriale per prevenire e controllare i rischi ambientali e per la salute e adottare le precauzioni di sicurezza.

Le prescrizioni iniziali del REACH sono state ulteriormente adeguate affinché si tenesse conto del Sistema globale armonizzato (GHS) e dall'attuazione del regolamento CLP.

Il REACH stabilisce criteri specifici in base ai quali la fornitura di una MSDS è obbligatoria per una sostanza o miscela e definisce i casi in cui è presente la scheda di sicurezza è integrata da uno scenario espositivo.

Lo Scenario Espositivo è il set di condizioni, incluse le misure operative e di gestione del rischio, che descrivono come la sostanza è prodotta o utilizzata durante la sua vita e come il produttore o l'importatore controlla o raccomanda all'utente a valle di controllare, l'esposizione per l'uomo e l'ambiente.



NORME DI COMPORTAMENTO

Il laboratorio chimico

Conoscenza dell'ambiente di lavoro:

- uscite di sicurezza;
- aree di sicurezza specifiche (ad es. la cappe);
- cartelli segnaletici;
- equipaggiamento di sicurezza (docce oculari, ecc.) e antincendio;
- ...

Nel momento in cui si entra in laboratorio occorre:

- prendere visione delle procedure di emergenza, delle vie di esodo e del punto di raccolta esterno;
- individuare dove sono collocati gli equipaggiamenti di sicurezza;
- essere informati sui **DPI** e sul loro corretto utilizzo, quindi **utilizzarli**;
- essere informati sul corretto metodo di **raccolta dei rifiuti** e sul loro smaltimento e, **rispettarlo**



NORME DI COMPORTAMENTO

Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

“Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi presenti nell’attività lavorativa

I lavoratori, e *quindi anche gli studenti*, sono obbligati a utilizzare correttamente tali dispositivi e ad averne cura”

devono:

- essere adeguati;
- rispondere a esigenze ergonomiche;
- adattabili all’utente secondo le necessità;
- essere in possesso dei requisiti essenziali di sicurezza (conformi alle norme di cui al D.Lgs. 4/12/1992 – marcatura CE)



NORME DI COMPORTAMENTO

Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

Protezione degli occhi:

- Occhiali di sicurezza;
- Occhiali a maschera



Occhiali da vista: anche chi utilizza occhiali da vista è tenuto a indossare gli occhiali di sicurezza

Lenti a contatto: in caso di contaminazione devono essere prontamente rimosse e **NON** riutilizzate



NORME DI COMPORTAMENTO

Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

Protezione per le mani:

- Guanti in lattice;
- Guanti in nitrile



In caso di **allergia al lattice** usare guanti in vinile, nitrile o latex-free



Normalmente in laboratorio di didattica è sufficiente l'uso di guanti in nitrile o in lattice che offrono protezione in caso di contatto accidentale non prolungato



NORME DI COMPORTAMENTO

Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

Il camice di laboratorio

- Bianco, di cotone, ...
- Sempre indossato
- Protegge anche i vestiti



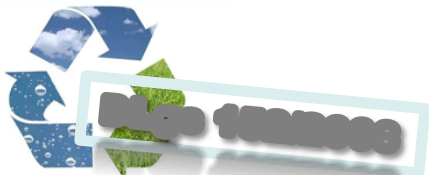


NORME DI COMPORTAMENTO

Il laboratorio chimico

- ❖ Norme di comportamento
- ❖ Attenzione ai **pericoli**
 - I pericoli più ricorrenti provengono dalla rottura del materiale di vetro quindi è **IMPORTANTISSIMO** l'uso degli **occhiali di protezione**
 - Le apparecchiature elettriche sono sotto tensione **e non vanno toccate con le mani bagnate**
 - Piastre riscaldanti, bagni ad olio caldi, stufe possono creare fastidiose bruciature





SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

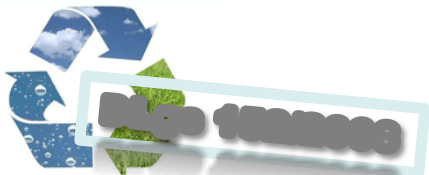
Normativa

Le norme sui rifiuti sono stabilite dal D. Lgs. n. 152/2008 noto come **Testo Unico Ambientale**

- **Rifiuto**: qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A del Decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi
- materiali, soluzioni, miscele o oggetti che non possono essere utilizzati come tali, ma che sono trasportati per essere ritrattati, smaltiti in una discarica o eliminati per incenerimento o con altro metodo (normativa ADR)

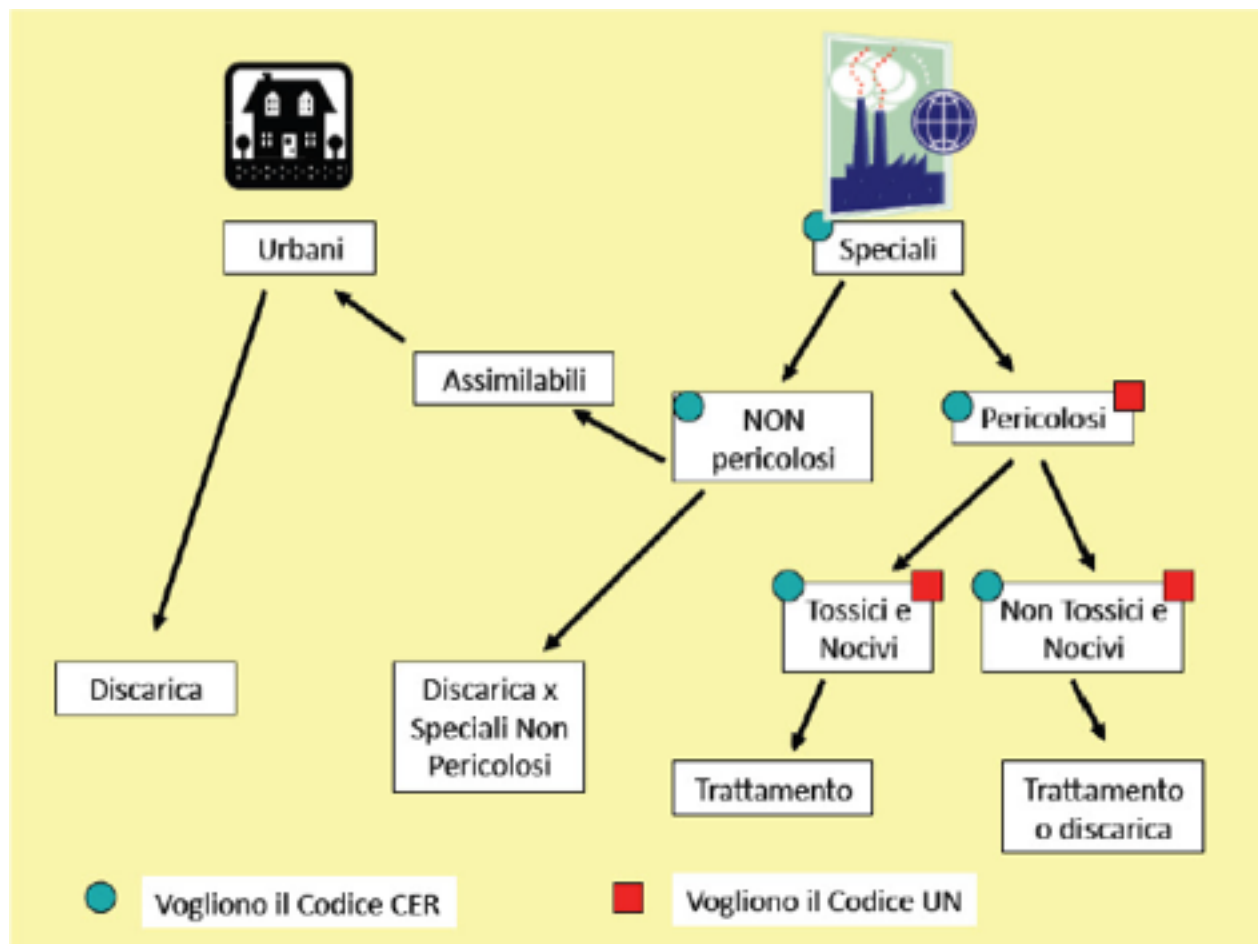
Nell'Unione Europea ad ogni rifiuto è assegnato un codice identificativo a 6 cifre detto CER (Codice Europeo Rifiuti)

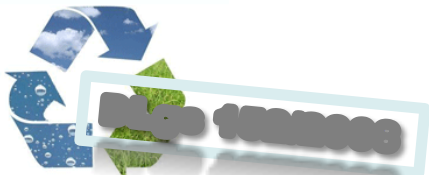




SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Tipologie dei rifiuti





SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Tipologie dei rifiuti

- i rifiuti urbani comprendono anche i rifiuti **non pericolosi** provenienti da locali e luoghi non adibiti a uso civile di abitazione, i quali possono essere **assimilati ai rifiuti urbani** per **qualità e quantità**

I laboratori didattici universitari non sono adibiti ad uso civile:

- tutti i rifiuti prodotti sono **speciali**;
- alcuni sono **assimilabili ai rifiuti urbani**;
- tutto ciò che proviene da un laboratorio, anche se **non pericoloso**, non dovrebbe essere smaltito a AMA

Attenzione allo smaltimento dei rifiuti in laboratorio!






www.galileivorno.gov.it/documents/sicurezza/protocollo%20smaltimento%20rifiuti%20IT%20GALILEI%20_rev.4_.pdf

5 / 17

Il rifiuto proveniente dall'attività laboratoriale di chimica deve essere sinteticamente così gestito:

Tipologia	Procedura di bonifica prima dell'introduzione nel sistema di smaltimento	
RIFIUTI CHIMICI LIQUIDI NON ALOGENATI ORGANICI E INORGANICI (alogenati sino al 0,5%) <ul style="list-style-type: none"> • n-esano, acetone, etanolo, residui di reazione, etc... • Miscela di solventi e sostanze di laboratorio. • Soluzioni acquose provenienti da estrazioni, altre soluzioni acquose. • Soluzioni acquose provenienti da titolazioni. 	Soluzioni acquose contenenti sostanze organiche e/o inorganiche. Le soluzioni acide o basiche devono essere portate ad un pH 6-8 prima di essere poste nel contenitore. <ul style="list-style-type: none"> • Le soluzioni acide verranno trattate con Na_2CO_3 solido. • Le soluzioni basiche verranno trattate con acidi diluiti (HCl) Le soluzioni contenenti ossidanti (permanganato, iodio, bromo, etc...) devono essere preventivamente trattate con un riducente (es. Fe^{2+}). <p>Quando la procedura di laboratorio produca sostanze inerti (NaCl, acetato di sodio ecc.) il rifiuto può essere smaltito attraverso la fognatura.</p> <p>La dove esista la possibilità i solventi possono essere recuperati tramite distillazione.</p>	
Codice CER	Tipo di contenitore	Immagini
CER 070704	Bidone cilindrico in polietilene da 25 lt. omologato ONU, anticorrosivo e dotato di coperchio a chiusura stagna tramite fascione metallico zincato. Verificare apposita cod. CER	

Procedura specifica

Al fine di perfezionare e minimizzare le esposizioni inalatorie durante le operazioni di travaso si definisce la seguente sequenza operativa:

- Ad esperienza conclusa l'allievo e/o docente sversa in contenitori da 5 lt. tenuti sotto cappa il derivato liquido dall'attività sperimentale; i suddetti contenitori debbono essere omologati ONU e etichettati con il codice di riferimento.
- Un volta che i contenitori risultano colmi, avviene l'operazione di successivo travaso nei bidoni da lt. 25 dal codice CER corrispondente; suddetta operazione viene effettuata dall'assistente tecnico in condizione di laboratorio vuoto (privo di utenza), con fenestrature aperte e DPI maschera a filtro facciale PFF3.
- Al raggiungimento del livello di colmo ovvero 20 lt. circa sulla capienza max. di lt. 25, l'assistente tecnico, mediante l'uso degli appositi carrelli a bilico, trasporterà c/o il locale rifiuti speciali i bidoni colmi, lasciandoli nel locale con il coperchio a ghiera opportunamente chiuso.

5



www.galileilivorno.gov.it/documents/sicurezza/protocollo%20smaltimento%20rifiuti%20IT%20GALILEI%20_rev.4_.pdf

App Bookmarks Sapienza - Univers... DipChimica - Sapie... U-Gov IRIS Web of Science Advanced search -...

protocollo smaltimento rifiuti IT GALILEI _rev.4_ 9 / 17

Tipologia	Procedura di bonifica prima dell'introduzione nel sistema di smaltimento	
RIFIUTI CHIMICI SOLIDI CONTAMINATI <ul style="list-style-type: none">• puntali, provette, pipette, carta e guanti contaminati da agenti chimici tossico-nocivi.• rottami di vetro contaminato.• Carta da filtro contaminata• Lastre cromatografiche• gel di silice essato	Riduzione di vetreria ingombrante mediante rottura in fogli spessi di giornale e introduzione negli appositi contenitori. Una volta che i contenitori risultano pieni trasportarli al locale di conferimento rifiuti speciali d'istituto	
Codice CER	Tipo di contenitore	Immagini
CER 070710	Contenitore in cartone capacità 40 Lt, con smaltigione in base alle attuali norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti sanitari pericolosi. Tutti i contenitori sono dotati di sacco in polietilene di colore giallo di spessore adeguato con laccio in nylon adoperato per la chiusura inalterabile. Verificare apposito cod. CER posto sul fronte del contenitore.	



SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Stoccaggio dei rifiuti

- I rifiuti prodotti in laboratorio devono essere raccolti in maniera rigorosamente **differenziata** e riuniti secondo le varie tipologie (“soluzioni di acidi inorganici”, “materiali assorbenti contaminati chimicamente”, ecc.) – definite dall’appropriato codice CER – negli appositi contenitori di raccolta;
- Ogni contenitore deve riportare un’etichetta indicante molto chiaramente la tipologia e il codice CER del rifiuto che contiene



- I contenitori devono essere raggruppati in un’area apposita del laboratorio



STOCCAGGIO PRODOTTI CHIMICI

I prodotti chimici devono essere conservati seguendo dei **criteri di sicurezza**:

- etichettati correttamente CLP e in contenitori ben chiusi
- in zone lontane da fonti di calore ma ben ventilate
- le sostanze pericolose entro appositi armadi a norma
 - i prodotti infiammabili sotto cappa o in armadi di sicurezza appositi
 - solo in quantità limitate
 - i prodotti corrosivi sempre sul ripiano più basso e in vasche di contenimento
- tenere separati i prodotti incompatibili tra loro
- tenere un inventario aggiornato di tutte le sostanze chimiche

	Corrosivo	Infiammabile	Infiammabile	Tossico	Pericoloso
Corrosivo		*	—	—	—
Infiammabile	*		+	—	+
Infiammabile	—	+		—	+
Tossico	—	—	+		+
Pericoloso	+	+	+	+	

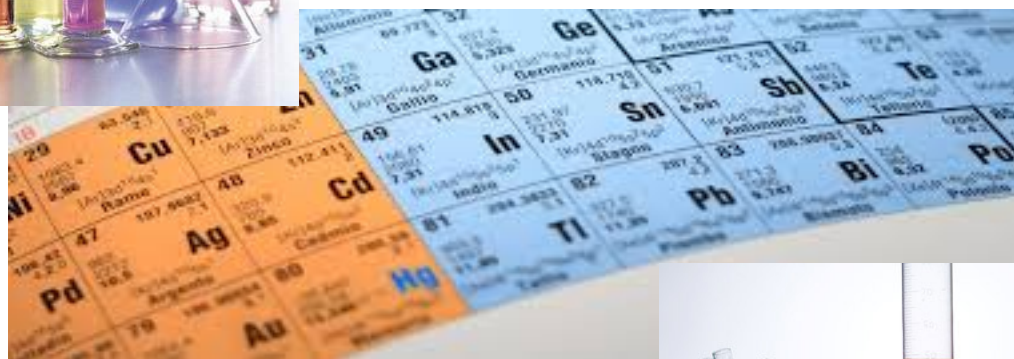
Legenda:

- * séparer les acides et les bases.
- ne doivent pas être stockés ensemble.
- peuvent être stockés ensemble si certaines dispositions particulières sont appliquées.
- + peuvent être stockés ensemble.

La preparazione dei fogli di laboratorio «DVR»

La scrittura dei **fogli descrittivi dell'esperienza di laboratorio** richiede una **organizzazione logica di tutti i momenti della verifica sperimentale**

- **TITOLO DELL'ESPERIMENTO:** conciso e riassuntivo
- **SCOPO:** cosa si vuole fare e perché
 - identificazione degli studenti
 - identificazione degli spazi
 - *identificazione dei prerequisiti e delle competenze da raggiungere*
- **MATERIALI:** descrizione accurata di tutti i materiali che saranno utilizzati
 - sostanze chimiche e loro pericolosità
 - strumenti di misura e loro utilizzo
- **DPI:** descrizione dettagliata del loro utilizzo
- **PROCEDIMENTO:** descrizione dettagliata e cronologica di tutti i passaggi dell'esperienza (*con il loro nesso con il punto di partenza, ipotesi, e quello di arrivo, scopo*) con l'**identificazione** (ben evidenziata) **dei passaggi critici**, dei **pericoli** possibili e delle **procedure per evitare rischi** - devono essere chiare le operazioni, teoriche e pratiche da eseguire e la loro finalità
- **RACCOLTA ED ELABORAZIONE DEI DATI**, presentazione dei risultati, ecc.
- **PROCEDURE DI SMALTIMENTO** e sistemazione dei materiali finali
- **MSDS** di tutte le sostanze chimiche impiegate (e prodotte)



Grazie della vostra attenzione



raffaella.gianferri@uniroma1.it