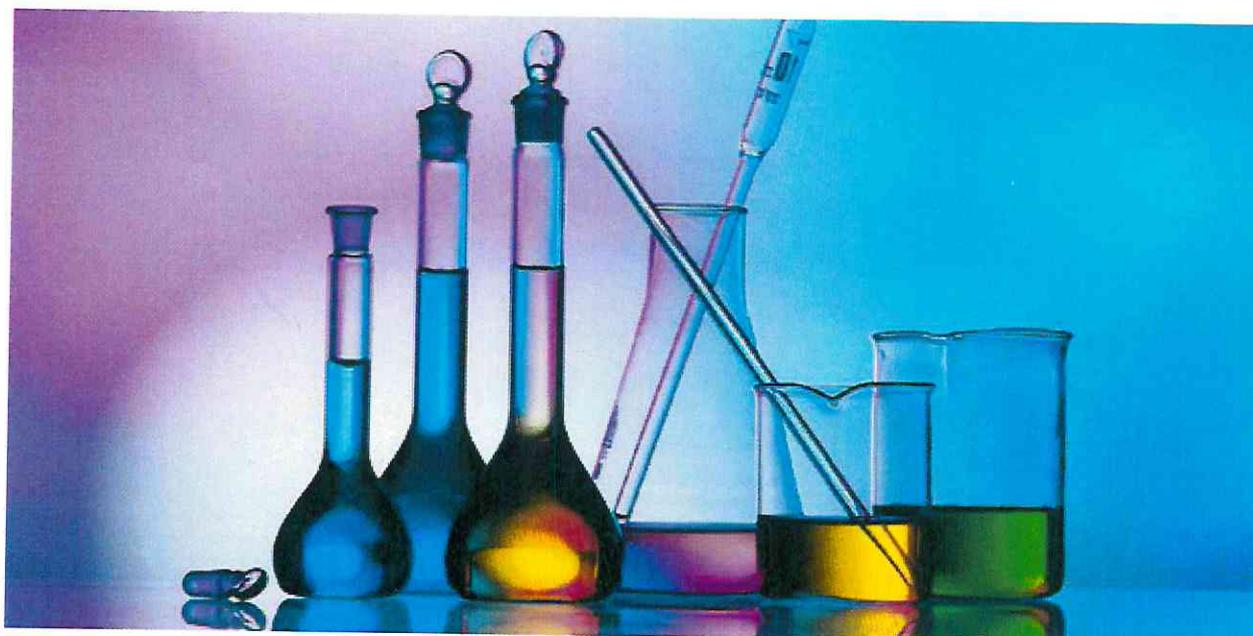
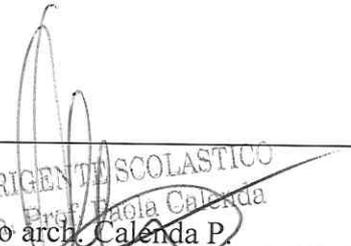


Documento 15/11/2018 - USCITA - Procedura per la gestione Laboratorio Scienze - Registri: REGISTRO
 PROTOCOLLO - A .39 .D - 0007983 - 15/11/2018

Procedura per la gestione Laboratorio Scienze



STESURA: RSPP esterno	VERIFICA : Dirigente Scolastico arch. Calenda P. 
APPROVAZIONE: RLS arch. Valotta 	DISTRIBUZIONE: Responsabile Laboratorio Scienze: Proff.ri . FAROLFI/ BOSCARO

DATA	DESCRIZIONE MODIFICHE
26/09/2018	Prima emissione



INDICE

1. Scopo.....	3
2. Campo di applicazione e distribuzione.....	3
3. Riferimenti.....	3
4. Regolamenti Europei.....	4
4.1 Descrizione dei pittogrammi “old”.....	6
4.2 Descrizione dei nuovi pittogrammi.....	9
4.3 Dalle frasi “R, S” alle frasi “H, P”.....	11
5. La nuova scheda dati sicurezza.....	12
6. Caratteristiche di pericolosità ed etichettatura.....	17
7. Approvvigionamento, immagazzinamento, smaltimento.....	18
8. Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).....	19
9. Norme comportamentali.....	23
10. Le apparecchiature.....	26
11. Procedure di emergenza.....	28
12. La segnaletica.....	33
13. Allegati.....	34
13.1 Elenchi frasi H.....	34
13.2 Elenchi frasi P.....	37


 IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda





1. Scopo

Questa procedura fornisce le principali indicazioni di sicurezza applicabili alla gestione delle attività didattiche relative ai Laboratori in particolare **di Scienze dell'Istituto**.

Nella presente procedura si riportano quindi le principali precauzioni da adottare nelle fasi operative di approvvigionamento sostanze e/o miscele chimiche, identificazione dei fattori di rischio ed etichettatura dei campioni in uso, conduzione e chiusura in sicurezza delle attività di laboratorio.

A tal riguardo esiste un'ampia letteratura che, pur non rivestendo in alcun caso carattere strettamente giuridico, rientra a far parte di quelle norme di buona tecnica di cui si dovrebbe tenere conto per evitare rischi specifici.

2. Campo di applicazione e distribuzione

La presente procedura è destinata a tutto il personale docente e tecnici di laboratorio addetti alle attività didattiche all'interno del Laboratorio nonché, per informazione, a tutto il personale docente e non docente che non è direttamente impegnato nella gestione del Laboratorio ma potrebbe essere coinvolto in una qualsiasi fase, ad esempio personale incaricato all'acquisto e/o immagazzinamento e/o smaltimento dei prodotti.

3. Riferimenti

- *D.Lgs 81/08 s.m.i. "Testo Unico Sicurezza"*
- *Documento di valutazione del rischio chimico*

DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof. Paola Calenda



Handwritten signature

4. Regolamenti Europei

Negli ultimi anni due regolamenti europei hanno aggiornato (modificato e integrato) la struttura della scheda dati di sicurezza (SDS) che costituisce una sorta di "carta di identità" delle sostanze chimiche e miscele e quindi uno strumento di informazione in materia di igiene e sicurezza: il **Regolamento REACH** (sistema integrato per la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione in materia di sostanze chimiche) e il **Regolamento CLP** (regolamento per la classificazione, etichettatura ed imballaggio di sostanze e miscele).

Con questi Regolamenti il sistema europeo si è allineato al GHS, Sistema Globale Armonizzato, elaborato dall'ONU e finalizzato all'**unificazione a livello mondiale della descrizione dei rischi connessi alla gestione delle sostanze chimiche.**

Il **Regolamento REACH** prevede la **registrazione di tutte le sostanze prodotte o importate nel territorio dell'Unione Europea in quantità pari o superiore ad una tonnellata all'anno.** La registrazione delle sostanze comporta, per i fabbricanti e gli importatori di sostanze e di miscele, l'obbligo di presentare all'Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche una serie di informazioni di base sulle caratteristiche delle sostanze. In base al **principio "no data no market"**, senza la comunicazione all'ECHA dei dati richiesti non sarà più possibile effettuare né l'importazione o la produzione, né la commercializzazione della sostanza chimica.

Il **Regolamento CLP** introduce un nuovo sistema armonizzato di **CLASSIFICAZIONE, ETICHETTATURA e imballaggio delle sostanze chimiche e delle miscele, che sostituirà progressivamente il sistema** attualmente in vigore, secondo il **calendario:**

- **CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE**

- dal 1/12/2010 al 1/6/2015 sarà obbligatorio utilizzare contestualmente sia il vecchio sistema sia il nuovo sistema di cui al regolamento CLP;

- dal 1/6/2015 sarà obbligatorio adottare solo il nuovo sistema di cui al regolamento CLP

- **CLASSIFICAZIONE DELLE MISCELE**

- sino al 1/6/2015 è obbligatorio adottare il vecchio sistema e, in aggiunta, è facoltativo adottare il nuovo sistema di cui al regolamento CLP;

- dal 1/6/2015 sarà obbligatorio adottare solo il nuovo sistema di cui al regolamento CLP

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Proc. Paola Calenda



DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Colenda

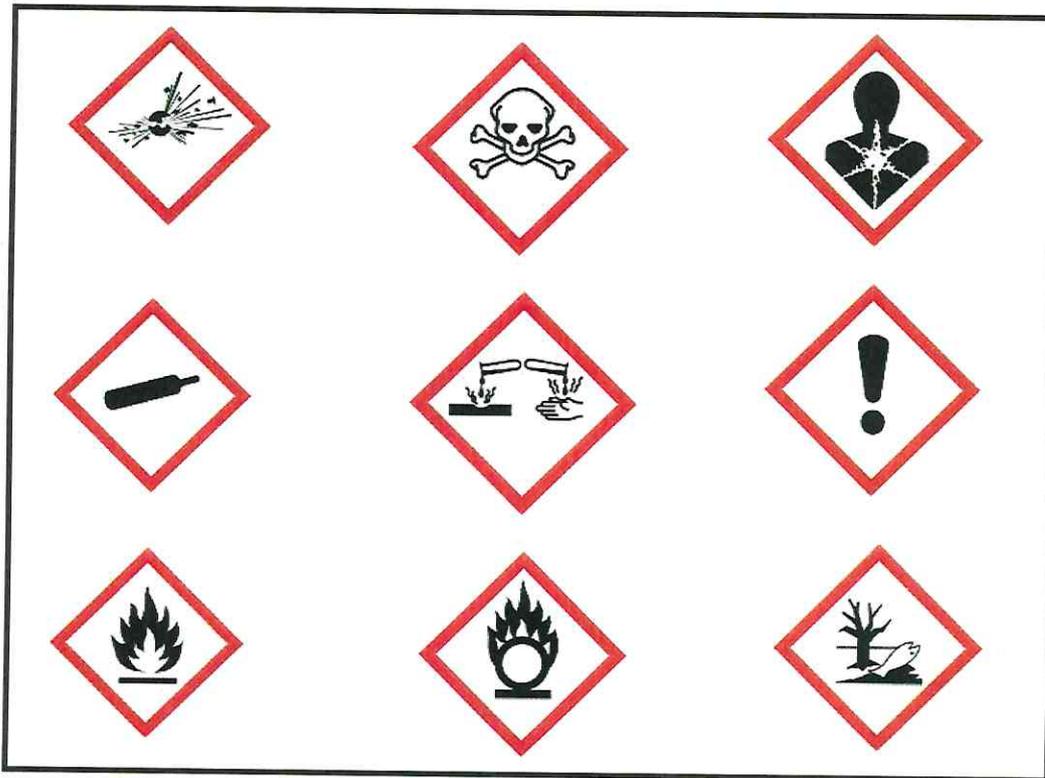
[Handwritten signature]

Di seguito un confronto tra i previgenti pittogrammi ("old", sopra) e i nuovi pittogrammi ("new", sotto) introdotti dal Regolamento CLP.

"OLD"



"NEW"





IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. P. Calandri

[Handwritten signature]

4.1 Descrizione dei pittogrammi "old"

Di seguito la descrizione delle caratteristiche di pericolosità associate ai previgenti pittogrammi.

	ESPLOSIVI	
	E	sostanze solide, liquide, pastose o gelatinose che sottoposte a riscaldamento anche in assenza di ossigeno atmosferico, possono provocare una esplosione se soggette a parziale contenimento.
	COMBURENTI	
	O	sostanze che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica
	ESTREMAMENTE INFIAMMABILE	
	F+	sostanze liquide che presentano punto di infiammabilità estremamente basso e punto di ebollizione basso e sostanze gassose che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria
	FACILMENTE INFIAMMABILI	
	F	<ul style="list-style-type: none"> sostanze che, a contatto con l'aria a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e infiammarsi sostanze solide che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente stessa liquidi il cui punto di infiammabilità è molto basso sostanze che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabile in quantità pericolose
	MOLTO TOSSICI	
	T+	sostanze che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, sono letali oppure provocano lesioni acute o croniche
	TOSSICI	
	T	sostanze che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, sono letali oppure provocano lesioni acute o croniche
	NOCIVI	
	Xn	sostanze che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

CORROSIVI	
	C sostanze che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva

IRRITANTI	
	Xi sostanze non corrosive, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria

SENSIBILIZZANTI	
sostanze che, per inalazione o per assorbimento cutaneo, possono da luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione produce reazioni avverse caratteristiche	
	Xn Sensibilizzanti per inalazione obbligatoria la frase di rischio R42
	Xi Sensibilizzanti per contatto con la pelle obbligatoria la frase di rischio R43

CANCEROGENI	
sostanze che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza di insorgenza. Ai fini della classificazione e della etichettatura sono suddivise in tre categorie:	
	T Categorie 1 e 2 obbligatoria la frase di rischio R45 o R49
	Xn Categoria 3 obbligatoria la frase di rischio R40

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paolo Calenda



[Handwritten signature]

MUTAGENI		
sostanze che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza di insorgenza. Ai fini della classificazione e della etichettatura sono suddivise in tre categorie		
	T	Categorie 1 e 2 obbligatoria la frase di rischio R46
	Xn	Categoria 3 obbligatoria la frase di rischio R40

TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO		
sostanze che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili. Ai fini della classificazione e della etichettatura sono suddivise in tre categorie		
	T	Categorie 1 e 2 obbligatoria la frase di rischio: R60 (se riferito alla fertilità) - R61 (se riferito allo sviluppo)
	Xn	Categoria 3 obbligatoria la frase di rischio: R62 (se riferito alla fertilità) - R63 (se riferito allo sviluppo)

PERICOLOSI PER L'AMBIENTE	
	N sostanze che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentino o possano presentare rischi immediati o differiti per una o più delle componenti ambientali.

IL DIRIGENTE PEDAGOGICO
 Arch. Prof. Paola Colenda

[Handwritten signature]



VI - ESEMPIO DI ETICHETTA



1 (Symbol of danger: F - Facilemente infiammabile)

2 (Risk phrases: R 11, R 20/22)

3 (Name of the substance: ACQUARAGIA, contiene DICLOROPROPANO)

4 (Origin of the substance: DITTA XXXXXXXXXXXXXXXX, VIA YYYYYY - CITTA' KKKK, TEL. #####)

5 (Precautionary phrases: S 16, S 23, S 26, S 29, S 24/25)

6 (Content in volume or mass: 0000 ml)

Xn (Hazard: Nocivo)

- ① Simboli di pericolo;
- ② Frasi di rischio;
- ③ Nome della sostanza o nome commerciale del preparato (completo di nome chimico delle sostanze presenti nel preparato);
- ④ Origine della sostanza (nome, indirizzo e numero di telefono del fabbricante, distributore o importatore);
- ⑤ Frasi di prudenza;
- ⑥ Contenuto in volume o in massa.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda



Handwritten signature

4.2 Descrizione dei nuovi pittogrammi

Di seguito la descrizione delle caratteristiche di pericolosità associate ai nuovi pittogrammi e il confronto di corrispondenza con i previgenti pittogrammi.

Direttiva 67/548/EEC	Regolamento CLP ¹
 Esplosivo (R2, R3) E - Esplosivo	Esplosivi (H200, H201, H202, H203) Pericolo
 Gas infiammabili, categoria 2 (H221) Attenzione Senza pittogramma 	
 Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 2 (H252) Sostanze e miscele autoreattive, tipi E e F (H242) Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, categoria 3 (H261) Solidi infiammabili, categoria 2 (H228) Attenzione 	
 Perossidi organici tipi E e F (H242) Attenzione Gas comburenti, categoria 1 (H270) Liquidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272) Solidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272) Pericolo Liquidi comburenti, categoria 3 (H272) Solidi comburenti, categoria 3 (H272) Attenzione 	

Gas contenuti in un recipiente a una pressione relativa pari o superiore a 200 kPa o sotto forma di gas liquefatti o di gas liquefatti e refrigerati.

Gas sotto pressione.



N.B. è una nuova classe!

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda



Direttiva 67/548/EEC		Regolamento CLP ¹	
 T - Altamente tossico	Altamente tossico (R39/26, 27, 28)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)	Pericolo
	Altamente tossico (R26, R28)	Tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H330, H300)	Pericolo
	Altamente tossico (R27)	Tossicità acuta, categoria 1 (H310)	
 Xn - Nocivo	Cancerogeno, categoria 3 (R40)	Cancerogenicità, categoria 2 (H351)	Attenzione
	Mutageno, categoria 3 (R68)	Mutagenicità sulle cellule germinali, categoria 2 (H341)	
	Tossico per la riproduzione, categoria 3 (R62, R63)	Tossicità per la riproduzione, categoria 2 (H361)	
	Nocivo (R68/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 2 (H371)	Pericolo
	Nocivo (R48/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)	
	Nocivo (R65)	Pericolo in caso di aspirazione, categoria 1 (H304)	Pericolo
	Sensibilizzante (R42)	Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria 1 (H334)	
	Nocivo (R68/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)	Attenzione
	Nocivo (R48/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)	
	Nocivo (R20, R21, R22)	Tossicità acuta, categoria 4 (H332, H312, H302)	Pericolo
Nocivo (R20, R21, R22)	Tossicità acuta, categoria 3 (H331, H311, H301)		
 C - Corrosivo	Corrosivo (R35, R34)	Corrosione cutanea, categorie 1A, 1B, 1C (H314)	Pericolo
	Irritante (R41)	Gravi danni oculari, categoria 1 (H318)	Pericolo
 Xi - Irritante	Irritante (R37)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 3 (H335)	Attenzione
	Irritante (R36, R38)	Irritazione oculare, categoria 2 (H319); Irritazione cutanea, categoria 2 (H315)	
	Sensibilizzante (R43)	Sensibilizzazione della pelle, categoria 1 (H317)	Attenzione
 R50 R50/53 R51/53	Pericoloso per l'ambiente acquatico, acuto, categoria 1	ATTENZIONE	H400
	Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico, categoria 1		H410
	Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico, categoria 2		H411

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda

[Handwritten signature]



4.3 Dalle frasi “R, S” alle frasi “H, P”

Con il Regolamento CPL cambiano le frasi indicative dei rischi per la salute, sicurezza e ambiente e i consigli prudenziali per la manipolazione di sostanze chimiche e miscele.

In particolare, le Frasi R (frasi di rischio) vengono sostituite dalle Frasi H (Hazard – pericolo) mentre le Frasi S (consigli di Prudenza) sono sostituite dalle Frasi P (consigli di Prudenza), come sotto specificato.

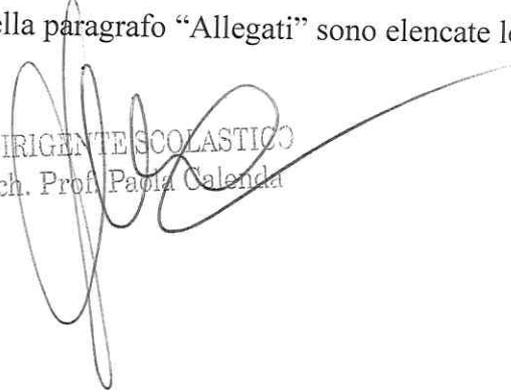
- ✓ **FRASI R:** descrivono i rischi per la salute umana, animale ed ambientale connessi alla manipolazione di sostanze chimiche.
- ✓ **FRASI S:** che descrivono i consigli di prudenza cui attenersi in caso di manipolazione di sostanze chimiche.
- ✓ **FRASI H: Indicatori di pericolo (hazard statements):**
 - **lettera H** + tre numeri a tre cifre
 - H2: pericoli fisici
 - H3: pericoli per la salute
 - H4: pericoli per l’ambiente
- ✓ **FRASI P: Consigli di prudenza (precautionary statements):**
 - **lettera P** + codice a tre cifre
 - P1: Carattere generale
 - P2: Prevenzione
 - P3: Reazione
 - P4: Conservazione
 - P5: Smaltimento

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Galenda



Nella paragrafo "Allegati" sono elencate le frasi "H" e "P".

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



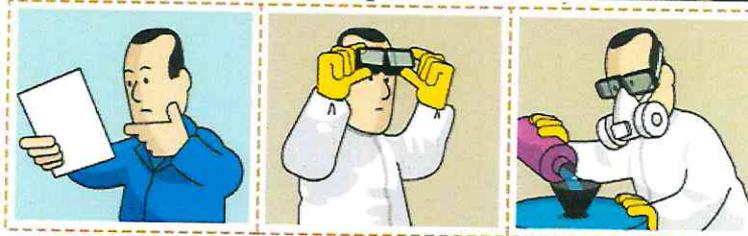


Handwritten signature

5. La nuova scheda dati sicurezza

La SDS costituisce uno strumento per trasmettere le **informazioni di sicurezza sulle sostanze e sui preparati pericolosi**. Le schede di sicurezza sono redatte in maniera standard e **rispetto alle etichette costituiscono un sistema di informazione più completo ed approfondito** per quanto attiene ai rischi associati all'impiego degli agenti chimici. Come qualunque altro sistema informativo devono essere lette e consultate sempre e **PRIMA** dell'inizio di una qualsiasi operazione o manipolazione: sono lo strumento essenziale per la gestione dei rischi.

E' quindi opportuno che la scheda **sia a disposizione dell'utilizzatore professionale sul luogo di utilizzo del prodotto in modo che possa essere consultata direttamente dagli utilizzatori, sia nelle normali condizioni di impiego che in caso di emergenza.**



La leggo

Mi attrezzo

Manipolo i prodotti chimici

Ogni sezione della scheda fornisce informazioni su un aspetto specifico del prodotto: caratteristiche, conservazione, utilizzo, precauzioni d'uso, smaltimento etc..

Si suggerisce un aggiornamento triennale delle schede di sicurezza al fine di verificare che eventuali aggiornamenti non abbiano reso obsoleta la SDS in possesso; controllare quindi che non vi siano nuove revisioni disponibili della SDS.

Ogni scheda di sicurezza deve contenere 16 voci, di seguito elencate.

Handwritten signature
 IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Pro. Paola Calenda

Handwritten signature

Punto 1. Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa



E' riportata la denominazione utilizzata per l'identificazione della sostanza o del preparato, che deve essere identica a quella figurante sull'etichetta; sono inoltre indicati gli usi più importanti o comuni, previsti o raccomandati. I dati identificativi completi del responsabile dell'immissione sul mercato sia che si tratti del fabbricante, dell'importatore o del distributore compreso il numero di telefono del responsabile e quello di chiamata urgente della società.

Punto 2. Identificazione dei pericoli

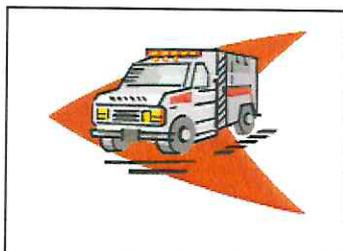


- Descrive i pericoli e fornisce le avvertenze appropriate
- Per le sostanze va riportata la classificazione anche secondo vecchia Direttiva Sostanze Pericolose e fino al 1 giugno 2015; dal 1 giugno 2015 sia sostanze che miscele vanno classificate secondo CLP

Punto 3. Composizione/informazione sugli ingredienti

- Descrive l'identità chimica degli ingredienti della sostanza o della miscela, comprese impurezze e additivi

Punto 4. Interventi di primo soccorso



- Descrive le prime cure in modo comprensibile per una persona non formata che deve essere in grado di eseguirle senza avvalersi di attrezzature sofisticate e senza disporre di un'ampia gamma di medicinali
- Per ogni via di esposizione (inalatoria, cutanea, contatto con gli occhi, ingestione) va indicata la procedura da seguire

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calendo

Punto 5. Misure antincendio



- Elenca le prescrizioni per combattere gli incendi causati dalla sostanza/miscela
- I mezzi di estinzione idonei
- I Pericoli speciali derivanti dalla sostanza , esempio i prodotti di combustione
- Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Punto 6. Misure in caso di rilascio accidentale

- Precauzioni personali DPI e procedure per chi interviene direttamente e per chi non interviene direttamente
- Le adeguate tecniche per la bonifica

Punto 7. Manipolazione ed immagazzinamento



- Precauzioni per la manipolazione sicura
- Esempio in caso di sostanze incompatibili o per ridurre il rilascio di sostanza nell'ambiente
- Condizioni per l'immagazzinamento comprese le incompatibilità

Punto 8. Controllo dell'esposizione/Protezione individuale



- Elenca i valori limite di esposizione professionale applicabili e le necessarie misure di gestione dei rischi
- Va specificato il tipo di protezione: per occhi/volto; delle mani (specificare il tipo di guanti, il materiale ed il suo spessore); per le vie respiratorie (indicando gli idonei filtri antiparticolato e le maschere idonee oppure gli autorespiratori)



AL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

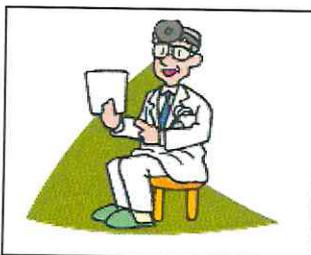
Punto 9. Proprietà fisiche e chimiche

- Aspetto, odore, soglia olfattiva, pH, Punto di fusione, Punto di ebollizione, Punto di infiammabilità, Tasso di evaporazione,
- Limiti superiore e inferiore di infiammabilità o esplosività,
- Tensione di vapore, densità di vapore, Densità relativa, Solubilità
- Temperatura di autoaccensione, Temperatura di decomposizione, Viscosità

Punto 10. Stabilità e reattività

- Va indicato se la sostanza è stabile o instabile in ambiente normale e nelle condizioni di temperatura e di pressione previste durante lo stoccaggio e la manipolazione
- Se la sostanza reagisce o polimerizza rilasciando calore o pressione in eccesso o creando altre condizioni pericolose
- Condizioni da evitare (Temperatura, pressione, luce, urti, vibrazioni)
- Materiali incompatibili: sostanze con le quali la sostanza potrebbe reagire, quali acqua, aria, acidi, basi, agenti ossidanti.
- Prodotti di decomposizione pericolosi

Punto 11. Informazioni tossicologiche



- Si rivolge prevalentemente al personale medico, a professionisti della salute e sicurezza del lavoro e a tossicologi
- Deve essere fornita descrizione breve, ma completa e comprensibile dei vari effetti tossicologici e dei dati disponibili impiegati per identificarli, comprese informazioni adeguate su tossico cinetica, metabolismo e

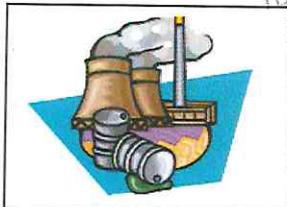
distribuzione

Punto 12. Informazioni ecologiche



[Handwritten signature]

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



Sono indicati gli effetti, il comportamento e la trasformazione nell'ambiente della sostanza o del preparato a seconda della loro natura e dei metodi di utilizzazione prevedibili.

Punto 13. Considerazioni sullo smaltimento



Se lo smaltimento della sostanza o del preparato (eccedenza o residui risultanti dall'utilizzazione prevedibile) comporta un rischio, viene fornita una descrizione di detti residui e l'informazione relativa alla loro manipolazione sotto l'aspetto della sicurezza, indicando eventuali disposizioni comunitarie.

Punto 14. Informazioni sul trasporto



Sono indicate tutte le precauzioni particolari di cui un utilizzatore deve essere consapevole e che deve seguire per quanto concerne il trasporto o la movimentazione all'interno o all'esterno

Punto 15. Informazioni sulla regolamentazione

- Vanno riportate informazioni su altre regolamentazioni, es: normativa Seveso, normative specifiche nazionali su salute e sicurezza
- Va riportato se la sostanza o miscela è oggetto di Autorizzazione o Restrizione
- Va indicato se, per la sostanza o la miscela, il fornitore ha effettuato una valutazione della sicurezza chimica.

Punto 16. Altre informazioni

- Altre informazioni non fornite nelle precedenti sezioni: informazioni sulla revisione della SDS, riferimenti bibliografici, elenco frasi R e S, elenco frasi H e P con testi completi, indicazioni su



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



eventuali formazioni adeguate per i lavoratori al fine di garantire la protezione della salute umana e dell'ambiente

Consulta le schede di sicurezza del laboratorio!

11. DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paolo Calenderi



[Handwritten signature]

6. Caratteristiche di pericolosità ed etichettatura

I rischi nella manipolazione delle sostanze e dei preparati pericolosi vengono convenzionalmente suddivisi in tre grandi categorie:

- ✓ **RISCHI PER LA SICUREZZA** in riferimento alle **proprietà chimico-fisiche** ovvero infiammabile, esplosivo, comburente
- ✓ **RISCHI PER LA SALUTE** in riferimento alle **proprietà tossicologiche** ovvero tossico, nocivo, irritante, sensibilizzante, cancerogeno, mutageno etc.
- ✓ **RISCHI PER L'AMBIENTE inquinamento** o evento incidentale che può comportare rischi per le falde acquifere, atmosfera

Le modalità di esposizione ad agenti chimici pericolosi sono riconducibili alle condizioni di lavoro e alla possibilità che durante l'utilizzo tali agenti, tal quali o sotto forma di emissioni (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori), possano essere assorbiti dall'organismo vivente.

Vi sono tre modalità di esposizione/assorbimento:



- 1) **PER INALAZIONE:** introduzione dell'agente chimico nei polmoni durante la **respirazione**. E' la via di ingresso principale nel corpo e tale rischio è presente quando i processi o le modalità operative provocano l'emissione e diffusione nell'ambiente di agenti sotto forma aerea dispersa
- 2) **PER CONTATTO CUTANEO:** contatto diretto o attraverso **indumenti impregnati**. Generalmente le sostanze chimiche sono assorbite dalla pelle più lentamente che dall'intestino o dai polmoni. Tale rischio può presentarsi durante le fasi di manipolazione dei prodotti.
- 3) **PER INGESTIONE:** ingestione accidentale di sostanze pericolose.

[Handwritten signature]
IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

7. Approvvigionamento, immagazzinamento, smaltimento

L'acquisto di sostanze chimiche e miscele deve essere ordinato dal Responsabile del Laboratorio, il quale è a conoscenza delle tipologie e quantitativi di agenti chimici funzionali alle attività didattiche, nonché dei quantitativi in deposito e da integrare.

L'immagazzinamento del flacone originale avverrà in considerazione delle caratteristiche di pericolosità, nel rispetto della separazione tra sostanze infiammabili e comburenti e in considerazione delle eventuali incompatibilità tra sostanze.

Ai fini del travaso nei recipienti in uso nel laboratorio occorrerà provvedere a:

- controllare lo stato di conservazione dei recipienti nei quali versare l'agente chimico
- verificare corrispondenza e leggibilità dell'etichetta aderente al recipiente

Lo smaltimento dovrà essere gestito incaricando una ditta autorizzata al trasporto nonché allo smaltimento, e previa compilazione del Registro di carico/scarico. Le operazioni di cernita dei recipienti da smaltire, incluse le fasi di raccolta preliminare e smistamento per tipologie, saranno svolte sotto il controllo del Responsabile e dei tecnici di laboratorio, ai quali è anche demandata la corretta attribuzione del codice CER.

Ai fini della registrazione dei rifiuti prodotti e avviati allo smaltimento, è presente in laboratorio il "Registro di carico e scarico dei rifiuti", vidimato dalla CCIAA di Bologna. Il "registro" è compilato al momento della produzione del rifiuto (registrazione di "carico") e a seguito dell'avvio a smaltimento del rifiuto (registrazione di "scarico"). I rifiuti vengono registrati separatamente per tipologia (codice CER) e con numero progressivo.

Inoltre, all'arrivo del trasportatore viene compilato il formulario, di cui è trattenuta la prima copia e, successivamente, è ottenuta la IV copia restituita dall'impianto di smaltimento.

Prima di scegliere la ditta atta al trasporto e smaltimento, è necessario acquisire le copie delle autorizzazioni.

Il registro di carico e scarico è conservato, unitamente alle copie dei formulari di trasporto dal Responsabile di Laboratorio. I registri esauriti sono conservati, per almeno 5 anni, dal Direttore



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)
C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435
e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



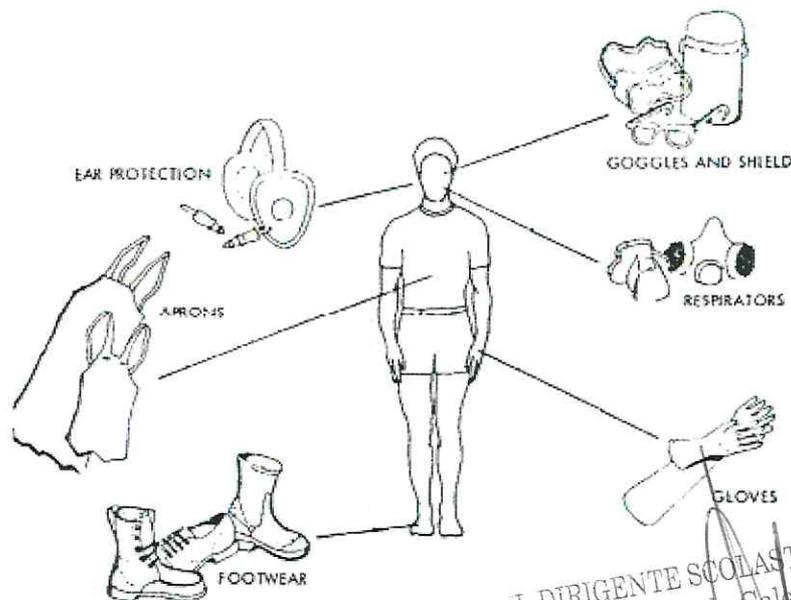
Servizi Generali e Amministrativi. Gli originali dei formulari di trasporto (I° e IV° copia) sono conservati sotto la responsabilità del Direttore Servizi Generali e Amministrativi per almeno 5 anni.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

8. Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Durante la manipolazione degli agenti chimici e le lezioni di laboratorio che richiedono travasi o dimostrazioni di reazioni tra agenti chimici, **dovranno essere utilizzati i dispositivi di protezione individuale indicati nella scheda di sicurezza**. La prima regola è indossare i D.P.I. idonei a proteggere dal rischio connesso con l'operazione in corso o con la sostanza manipolata.

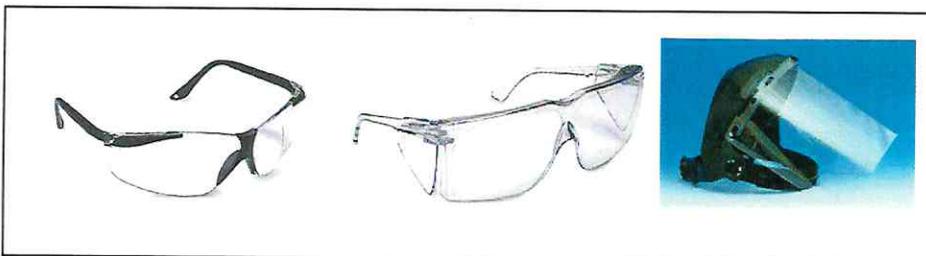
A titolo informativo e non esaustivo, di seguito un elenco dei DPI più frequentemente prescritti nelle schede di sicurezza.



Handwritten signature

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda

Gli occhiali di sicurezza

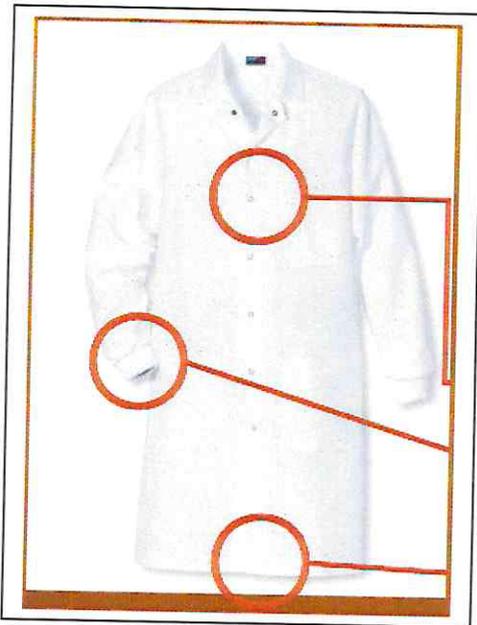


Gli occhi sono soggetti a diversi rischi: schegge, materiali roventi o caustici o corrosivi, radiazioni, che possono portare a tre tipi di lesioni: meccaniche, ottiche e termiche.

La funzione primaria degli occhiali di sicurezza è quella di evitare il contatto tra prodotti chimici e l'occhio e comprendono, dal punto di vista morfologico-strutturale, i DPI che proteggono

esclusivamente gli occhi; le maschere che proteggono sia gli occhi che le cavità orbitali e i ripari facciali o visiera che proteggono sia gli occhi, che le cavità orbitali, che il viso.

Il camice



E' la prima difesa contro schizzi di sostanze chimiche. E' preferibile di cotone e di colore bianco, per poter notare meglio eventuali macchie dovute a sostanze chimiche.

Deve essere SEMPRE abbottonato completamente

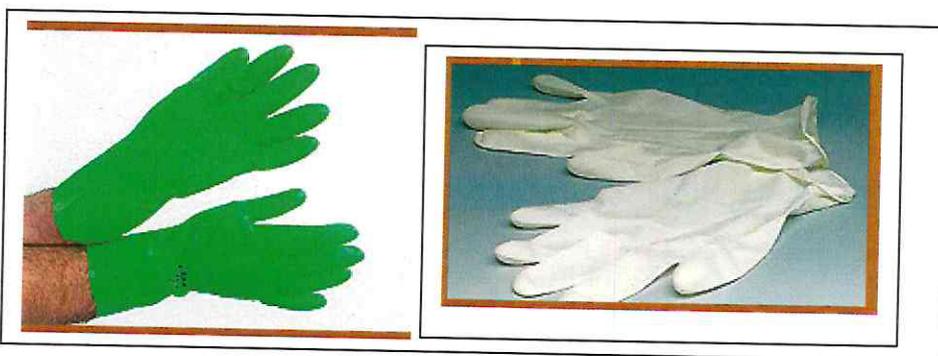
Deve avere gli elastici alle maniche

Deve arrivare fino al ginocchio

Sono suggeriti anche camici “usa e getta”.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

I guanti



La protezione delle mani (quando necessaria) avviene mediante guanti, i quali possono essere dei semplici e leggeri guanti “da ispezione” che proteggono solo dal contatto e poco più, fino ai guanti pesanti, rivestiti, usati per travasare liquidi corrosivi.



Da notare che alcuni soggetti possono essere allergici al materiale del guanto, in tal caso o indossano dei sottoguanti in cotone leggero o usano guanti in gomma nitrilica.

I guanti possono essere realizzati da diversi materiali:

- ✓ **Cotone:** guanti per lavori leggeri ove non sono presenti rischi di puntura, causticazione, irritazione, taglio etc.
- ✓ **Cuoio:** guanti per lavori pesanti in caso di contatto o manipolazione con spigoli vivi o bordi taglienti
- ✓ **Materiali plastici** (es. PVC, neoprene, vinile, lattice): proteggono dal rischio di assorbimento cutaneo. In particolare:
 - **LATTICE:** elasticità, resistenza alla trazione, permeabilità e tenuta. I guanti in lattice sono normalmente sottili, aderenti e confortevoli; il loro uso non influisce sulla destrezza. Le qualità positive possono essere vanificate dalla possibilità di scatenare allergie dovute alle proteine del lattice (DAC) soprattutto utilizzando guanti con polvere lubrificate. Va evitato il contatto con oli, grassi e idrocarburi.
 - **VINILE:** alternativo al lattice, presenta alti indici di protezione per acidi e basi mentre presenta debole resistenza meccanica (facili rotture) e bassa elasticità. Va evitato il contatto con solventi aromatici e chetonici (acetone)
 - **NITRILE:** ottima resistenza all'abrasione, alla perforazione ed elevata elasticità. Va evitato il contatto con acidi e solventi chetonici (acetone)

A seconda della classe di appartenenza dell'agente chimico (es. il metanolo appartiene alla classe degli alcol primari) esiste un codice identificativo specifico di protezione (in questo caso il guanto sarà protettivo dagli alcoli solo se avrà la lettera "A"), come sotto illustrato:

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



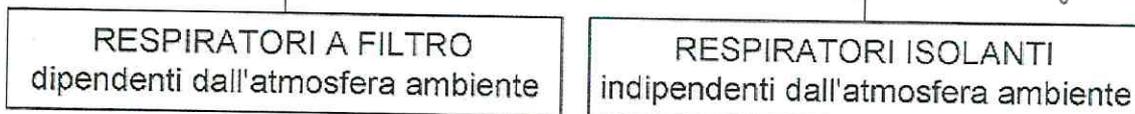
COD. LETTERA	SOSTANZA CHIMICA	NUMERO CAS	CLASSE
A	Metanolo	67-56-1	Alcol primario
B	Acetone	67-64-1	Chetone
C	Acetonitrile	75-05-8	Composto di nitrile
D	Diclorometano	75-09-2	Paraffina clorurata
E	Bisolfuro di carbonio	75-15-0	Zolfo contenente composto organico
F	Toluene	108-88-3	Idrocarburo aromatico
G	Dietilammina	109-89-7	Ammina
H	Tetraidrofurano	109-99-9	Composto di etere ed eterociclico
I	Acetato di etile	141-78-6	Estere
J	n-eptano	142-85-5	Idrocarburo saturo
K	Idrossido di sodio 40%	1310-73-2	Base inorganica
L	Acido solforico 96%	7664-93-9	Acido minerale inorganico

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Arch. Prof. Paola Calenda

I respiratori (a titolo informativo)

Gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie sono distinti in due grandi categorie:



I respiratori isolanti devono essere obbligatoriamente utilizzati nelle seguenti condizioni:

- ❖ percentuale di ossigeno inferiore al 17% in volume
- ❖ concentrazione dei contaminanti superiore ai limiti di utilizzo dei respiratori a filtro
- ❖ natura e/o concentrazione dei contaminanti sconosciuta
- ❖ presenza di gas/vapori con scarse proprietà di avvertimento
- ❖ inquinanti immediatamente pericolosi per la vita

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda






 IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda





9. Norme comportamentali

9.1 Regolamentazione degli accessi

- ✓ solo il personale autorizzato può avere accesso al laboratorio;
- ✓ è consentita la manipolazione di sostanze chimiche e/o altre operazioni di laboratorio solo al personale autorizzato: docente laboratorio e tecnici
- ✓ è fatto obbligo che ciascun allievo al suo primo ingresso in laboratorio sia adeguatamente istruito dal Responsabile del laboratorio, o da altra persona dallo stesso delegata, sulle norme di comportamento, sulle caratteristiche di pericolo, indicazioni operative etc... e sulle figure referenti alle quali rivolgersi tempestivamente per ogni segnalazione di anomalia o emergenza;
- ✓ deve essere evitato il più possibile l'affollamento nel laboratorio: affollamento max: __ persone
- ✓ è vietato l'ingresso di qualsiasi tipo di prodotto alimentare o bevanda

9.2 Regole generali di comportamento sicuro: personale docente di laboratorio

- ✓ prima di manipolare qualsiasi sostanza chimica, leggere attentamente la relativa scheda di sicurezza e predisporre le misure per la corretta manipolazione;
- ✓ indossare i D.P.I. idonei a proteggere dal rischio connesso con l'operazione in corso o con la sostanza manipolata;
- ✓ indossare indumenti e/o accessori adatti (scarpe chiuse, scarpe con tacchi bassi, evitare gioielli, particolarmente con ciondoli, tenere i capelli lunghi raccolti, evitare l'uso di lenti a contatto soprattutto se non si fa uso di occhiali di sicurezza, ecc.);
- ✓ non tenere in laboratorio quanto non sia strettamente necessario per lo svolgimento delle esperienze;
- ✓ non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro;
- ✓ etichettare correttamente tutti i contenitori al fine di individuarne facilmente il contenuto, nonché il rischio ad esso correlato, apponendo un'etichetta riportante almeno il nome chimico della sostanza, della frase di rischio e del simbolo del pericolo, in modo che l'etichetta rimanga leggibile anche a distanza di tempo;
- ✓ i contenitori contenenti preparati, ottenuti a seguito di reazioni, devono recare idonea indicazione del nome del prodotto e della frase di rischio, se conosciuti, altrimenti comunque deve essere segnalato il pericolo anche generico

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



Handwritten signature

- ✓ intermedi e prodotti finali che si ottengono dalle singole reazioni, a meno che non si sia certi delle loro caratteristiche di innocuità, devono essere trattati come agenti potenzialmente pericolosi e quindi maneggiati con le dovute cautele;
- ✓ non lavorare da soli, specialmente fuori orario, in caso di operazioni complesse e/o pericolose;
- ✓ conservare con cura i D.P.I., preservandoli dalla polvere, da eventuali contaminanti e da tutti quegli agenti che ne possano compromettere le caratteristiche di efficienza, nonché la corretta igiene nell'uso;
- ✓ non mangiare, non bere e non fumare in laboratorio e non detenere sostanze alimentari;
- ✓ mantenere pulito ed ordinato il laboratorio (l'ordine e la pulizia è una prima e importante misura di sicurezza);
- ✓ non toccare con i guanti, con cui si sono maneggiate sostanze pericolose, superfici con le quali tutti vengono normalmente in contatto senza indossare dispositivi di protezione (maniglie delle porte, oggetti e apparecchiature varie di laboratorio non interessati dall'esperimento in corso, ecc.);
- ✓ per una corretta igiene, lavarsi le mani spesso e non portare oggetti alla bocca (per esempio evitare l'uso di pipette a bocca);
- ✓ non utilizzare i frigoriferi da laboratorio per riporre prodotti alimentari;
- ✓ non tenere nelle tasche qualsiasi materiale che possa causare eventuali tagli o danni alla persona (materiale in vetro, forbici, materiale di acciaio appuntito, ecc.);
- ✓ nel laboratorio le sostanze maggiormente pericolose (es. tossiche) non devono essere accumulate in quantità superiore alle necessità dell'esperimento;
- ✓ prima di utilizzare qualsiasi apparecchio leggere il manuale delle istruzioni; non utilizzare apparecchiature elettriche non a norma;
- ✓ non abbandonare mai il laboratorio durante un esperimento in corso o con apparecchi in funzione e, nel caso, munirli di opportuni dispositivi di sicurezza;
- ✓ nel lavaggio della vetreria, privilegiare il lavaggio con acqua senza uso di solventi infiammabili o tossici
- ✓ terminato l'esperimento ripristinare le condizioni precedenti: ricollocare al proprio posto le apparecchiature e le attrezzature utilizzate. Prima di lasciare il laboratorio è necessario accertarsi

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



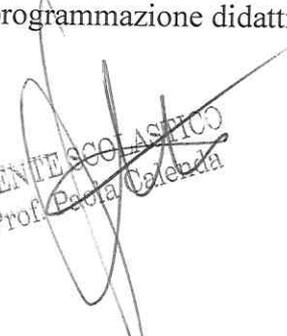
che il proprio posto di lavoro sia pulito ed ordinato e che tutti gli apparecchi, eccetto quelli necessari che comunque devono essere segnalati, siano spenti

- ✓ tenere separati i prodotti incompatibili;
- ✓ mantenere pulito ed in ordine il laboratorio e non introdurre sostanze ed oggetti estranei alle attività di lavoro

9.3 Regole generali di comportamento sicuro: allievi

- ✓ non introdurre cibi, bevande
- ✓ attenersi scrupolosamente alle indicazioni impartite dal docente
- ✓ partecipare alle attività con atteggiamento responsabile
- ✓ non modificare né manomettere le apparecchiature di laboratorio
- ✓ l'accesso è consentito esclusivamente se accompagnati durante la permanenza da un responsabile del laboratorio, e quindi solo se previsto dalla programmazione didattica

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

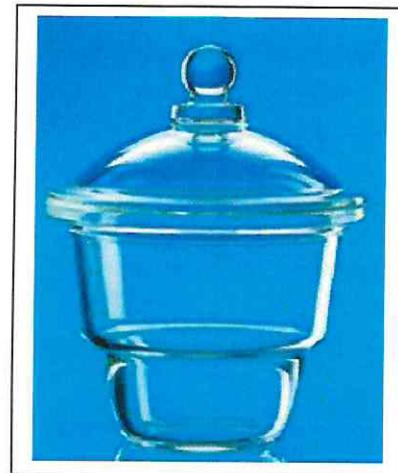


10. Le apparecchiature

Contenitori in vetro

Si raccomanda di:

- Condurre tutte le operazioni in condizioni di sicurezza per il docente e la classe di allievi
- indossare DPI durante le operazioni: guanti, protezione per il viso, camice.
- Controllare prima dell'uso che i contenitori non siano stellati o sbeccati
- Non riempire per più di $\frac{3}{4}$ i tubi di vetro
- Sigillare con attenzione i tubi in vetro per centrifuga
- Spostare ed aprire con cautela i recipienti contenenti agenti chimici

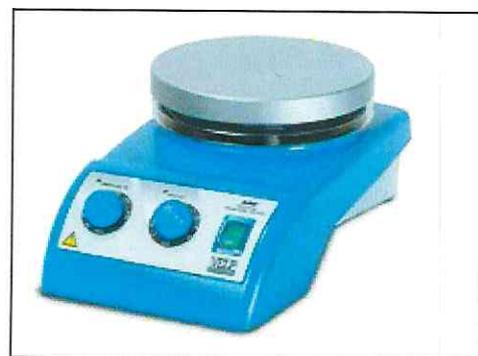


IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paolo Calzavara

Dispositivi per il mescolamento e l'agitazione

Quando si utilizzano gli agitatori per agitare e mescolare un campione, prima di avviare l'apparecchio, occorre verificare che:

- la velocità di rotazione sia adatta a non provocare schizzi o rotture dei contenitori;
- il contenitore del campione sia integro e sia possibile chiuderlo in modo ermetico e stabile per evitare schizzi;
- in caso sia necessario trattenere con le mani il contenitore o il coperchio assicurarsi di poter garantire una buona presa (contenitore e guanti ben asciutti e non unti);
- dopo agitazione aprire i contenitori sotto cappa attendendo qualche minuto prima di sollevare il coperchio per permettere agli aerosol di depositarsi.
- indossare DPI durante le operazioni: guanti, protezione per il viso, camice.



U. Calzavara

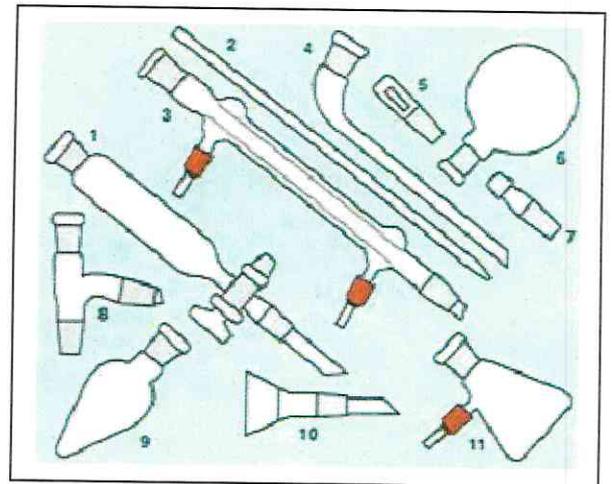
Piastre riscaldanti

- Limitare l'uso degli apparecchi più vecchi ai casi in cui non sono coinvolte sostanze infiammabili
- Non riporre mai una piastra calda vicino a sostanze infiammabili
- Porre la piastra non direttamente sul piano di lavoro ma su un elevatore a vite in modo che , in caso di necessità, si possa velocemente sfilare e togliere la fonte riscaldante
- Attendere il raffreddamento della piastra prima di riporla in armadio.

Vetreria

L'utilizzo di oggetti in vetro e di apparecchiature con parti in vetro può comportare tagli accidentali o ad altre lesioni, onde evitare le quali è necessario adottare le seguenti misure preventive:

- Utilizzare se possibile materiale in plastica monouso.
- Non utilizzare vetreria rotta o sbeccata.
- Manipolare con maggiore cautela la vetreria utilizzata più volte; il vetro sottoposto ad agenti fisici quali calore, UV, microonde, urti, ecc. perde di resistenza.
- Tutta la vetreria trovata fuori dalle aree di conservazione della vetreria pulita o non confezionata come previsto, va considerata usata e deve essere lavata prima del riutilizzo.




 IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda



11. Procedure di emergenza

Considerati i quantitativi in uso e le dimensioni del laboratorio nonché il numero delle persone presumibilmente contemporaneamente presenti, la gestione degli scenari di emergenza che potrebbero verificarsi non presenta caratteristiche di difficoltà od eccezionale gestione.

Gli eventi ragionevolmente più probabili appaiono essere l'incendio, il rilascio accidentale di sostanze pericolose, il terremoto.

• **INCENDIO**

La gestione di un principio di incendio in un ambiente con presenza di prodotti chimici, sebbene in quantitativi ridotti, richiede che particolare attenzione sia rivolta all'immagazzinamento delle sostanze con caratteristiche di infiammabilità, tossicità ovvero comburenti e quant'altro possa ingenerare rischi aggiuntivi.

✓ **NORME DI PREVENZIONE**

- limitare al minimo indispensabile e funzionale alle attività didattiche i quantitativi di sostanze infiammabili e comburenti immagazzinati all'interno del laboratorio
- tenere separate le sostanze infiammabili da quelle comburenti e lontano da fonti di calore (es. fornelli elettrici): depositare nell'armadio a prova di fuoco gli infiammabili e in altro armadio dedicato i comburenti
- non fare uso di fiamme libere nei laboratori
- etichettare con pittogramma bene in vista ogni sostanza e mettere a disposizione di ogni consultazione il raccoglitore delle schede di sicurezza
- porre la massima cura nella movimentazione dei contenitori di sostanze infiammabili e adottare tutte le precauzioni possibili in caso di travaso delle stesse;
- non fare uso di apparecchi elettrici od elettronici danneggiati o difettosi; impiegarli correttamente assicurandosi che le aperture di ventilazione non vengano ostruite da materiali o corpi estranei; spegnere le attrezzature elettriche che non devono restare in servizio;
- non usare apparecchi portatili elettrici di riscaldamento
- non fumare nel laboratorio;
- non ingombrare con mobili, oggetti e materiali vari le attrezzature di pronto intervento (estintori, pacchetto di medicazione e DPI)

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola C...

- non consentire l'accesso al laboratorio al personale non adeguatamente informato e formato, se non accompagnato durante la permanenza da un responsabile del laboratorio, o suo incaricato (es. tecnico)

✓ **CONDOTTA IN CASO DI INCENDIO RELATIVAMENTE AI LABORATORI**

In caso di principio d'incendio, fare uso consapevole dell'estintore in dotazione se a conoscenza delle caratteristiche e modalità di impiego del presidio antincendio e se ciò non comporta rischio per la propria incolumità. Le persone designate alla lotta antincendio sono state adeguatamente formate e addestrate.

Non riuscendo a spegnere l'incendio comportarsi come di seguito indicato:

- non lasciarsi prendere dal panico;
- ricordare che il pericolo maggiore non è costituito dal fuoco ma dal fumo che si sprigiona dall'incendio;
- coordinare l'evacuazione della classe
- uscire dal laboratorio e se possibile spegnere le apparecchiature elettriche in uso e chiudere la porta, ma non a chiave;
- avvertire immediatamente il personale di portineria che provvede ad allertare gli addetti alla squadra di emergenza ovvero i VV.F
- avviarsi verso le uscite di emergenza seguendo i percorsi di esodo segnalati

In caso d'incendio fuori, al segnale di evacuazione lanciato dal sistema sonoro dell'Istituto e/o dagli altoparlanti, comportarsi come di seguito indicato:

- spegnere le apparecchiature elettriche in uso;
- uscire dalla stanza e chiudere la porta ma non a chiave;
- raggiungere l'uscita di emergenza più vicina

In caso di incendio alla persona intervenire prontamente facendo stendere la persona a terra e ricoprendola con la coperta antifiama in dotazione o altri indumenti (sono da evitare assolutamente materiali sintetici) sino a soffocare le fiamme. Non applicare alla parte ustionata cotone idrofilo o altro materiale fioccoso, ma compresse di garza sterile per prevenire la diffusione



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

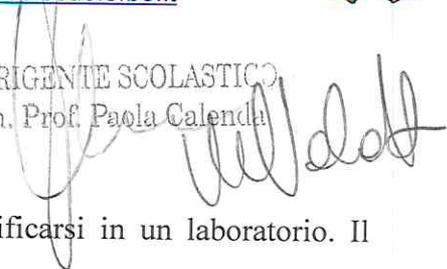
e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



dell'infezione e portare la persona in ospedale. Se l'ustione è grave ed estesa avvolgere l'infortunato in una coperta e provvedere al suo trasporto.

~~IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda~~

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



• RILASCIO ACCIDENTALE DI SOSTANZE PERICOLOSE

Tale evento è tra quelli ragionevolmente probabili che possono verificarsi in un laboratorio. Il rilascio può avvenire a seguito della perdita da un'apparecchiatura sperimentale ovvero della rottura accidentale di un contenitore e può riguardare una molteplicità di sostanze variamente caratterizzate: infiammabili, tossiche o nocive, asfissianti, ecc.

Considerate le ridotte capacità dei contenitori utilizzati e quindi delle portate in gioco nelle apparecchiature sperimentali **rispetto ai volumi dei locali interessati**, si valuta sia estremamente improbabile che possano verificarsi emissioni di vapori o gas in quantità tali da raggiungere concentrazioni critiche medie ambientali.

✓ NORME DI PREVENZIONE

- verificare preventivamente, anche con un esame visivo e al tatto, la tenuta dei contenitori ove effettuare le operazioni di travaso

✓ CONDOTTA

Chiunque ravvisi uno spandimento ovvero una perdita da un contenitore deve avvertire prontamente il docente di laboratorio, il quale:

- indossa immediatamente i DPI previsti per l'attività svolta e dalla scheda di sicurezza;
- se trattasi di liquidi, limita lo spandimento utilizzando i mezzi ad alto potere assorbente a disposizione (granuli o fogli) in dotazione;

Il materiale assorbente in polvere o granuli deve essere distribuito sull'intera area partendo dall'esterno verso l'interno con movimenti circolari, ciò riduce la possibilità di schizzi del versato.



Diversi materiali assorbenti per acidi e basi agiscono non solo adsorbendo il materiale ma anche neutralizzandolo chimicamente, spesso essi contengono indicatori che cambiando colore segnalano quando la neutralizzazione è completa.

Quando il prodotto versato è stato assorbito, raccogliere il materiale adsorbente, utilizzando se necessario una paletta ed una scopina, e riporlo in un sacco di plastica; il

contenitore deve essere correttamente etichettato e smaltito;

- aprire gli infissi esterni per agevolare al massimo il ricambio d'aria

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda

Esempio di materiali contenuti nel kit di controllo dei versamenti



- DPI: occhiali a maschera, guanti, materiale adsorbente (in granuli, neutralizzanti per acidi, basi, solventi).
- Paletta, scopa, sacchi di plastica
- Etichetta per il rifiuto

Handwritten signature

Esempio di Versamento di liquidi

- Distribuire la polvere adsorbente dall'esterno verso l'interno coprendo completamente il liquido versato.
- Lasciare agire fino a che non si è sicuri che l'adsorbimento sia completo
- Raccogliere la polvere cominciando sempre dall'esterno verso l'interno
- Riporre il materiale adsorbente in un sacco di plastica
- Pulire con carta adsorbente inumidita e riporla nel sacco di plastica

Esempio di Versamento di solidi

- Raccogliere con paletta e spazzola il solido e riporlo nel sacchetto di plastica
- Eseguire questa operazione sempre dall'esterno verso l'interno avendo cura di non sollevare polvere
- Pulire con carta adsorbente inumidita e mettere tutto nel sacco di plastica

Esempio di Versamento di mercurio

- Utilizzare pipette aspiranti per le gocce più grosse
- Utilizzare materiali adsorbenti specifici che producono una amalgama con il mercurio
- Lavare più volte la zona

Relativamente alle casistiche di:

- ✓ contatto di un prodotto chimico con la pelle o i vestiti
- ✓ contatto di un prodotto chimico con gli occhi



- ✓ inalazione di un prodotto chimico
- ✓ ingestione di un prodotto chimico

e in ogni caso di contatto con agenti chimici pericolosi, attenersi alle indicazioni di primo intervento riportate nella Scheda di Sicurezza.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Galenda

- **TERREMOTO**

L'area comunale di Bologna è tra le zone del territorio nazionale considerate a basso rischio sismico ed è classificata secondo il Provvedimento Legislativo del 2003 di terza categoria. Il terremoto è uno di quegli eventi che inevitabilmente produce panico e conseguentemente potrebbe indurre alla fuga precipitosa e disordinata.

- ✓ **NORME DI PREVENZIONE**

Verificare la disposizione di armadi e scaffalature in modo da individuare un'area ove permanere durante le attività di laboratorio, chi sia adeguatamente distante da suppellettili pesanti e armadi.

Ove possibile e opportuno, fissare bene scaffalature e mobili e limitare l'immagazzinamento in altezza di materiale (controllare la corretta tenuta dei contenitori di sostanze chimiche dopo l'utilizzo)

Individuare i luoghi più sicuri in cui ripararsi ovvero i luoghi meno sicuri dai quali allontanarsi.

- ✓ **CONDOTTA**

E' consigliabile evitare di fuggire mentre la scossa è in atto ma cercare di proteggersi trovando rifugio sotto un architrave, un tavolo o, in mancanza, contro un muro in un angolo lontano da finestre e arredi in vetro. Coprirsi la nuca con le mani allo scopo di evitare di rimanere feriti al capo dal distacco di calcinacci o dalla caduta di oggetti riposti in alto. Quando la scossa è terminata, interrompere ogni attività e portarsi all'aperto in luogo sicuro, seguendo la segnaletica di salvataggio.

Ove possibile, uscendo dal laboratorio, spegnere le apparecchiature elettriche.

Giunti all'aperto, camminare stando al centro della strada, lontano il più possibile dagli edifici, per evitare di essere colpiti da tegole, mattoni, cornicioni o altro.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



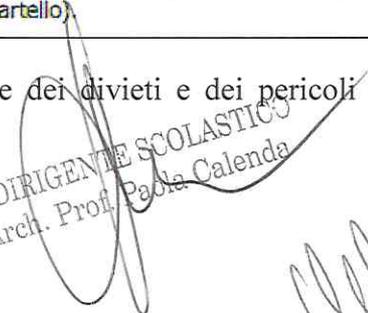
12. La segnaletica

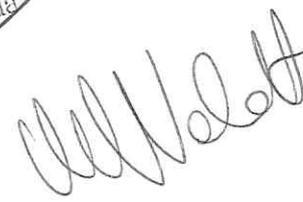
La segnaletica svolge un ruolo importante ai fini della sicurezza: un appropriato segnale, infatti, trasmette con immediatezza un messaggio che fornisce un'utile indicazione in merito a divieti, obblighi di comportamento, pericoli, informazioni, ubicazione dei mezzi antincendio e di soccorso, vie di fuga, ecc.

In conformità al D.Lgs. n. 493/1996 devono essere utilizzati colori di sicurezza e di contrasto, nonché i colori del simbolo, riportati nella seguente tabella.

Cartello	Significato	Indicazioni e precisazioni
	Cartelli di Divieto	<ul style="list-style-type: none"> • forma rotonda; • pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).
	Cartelli Antincendio	<ul style="list-style-type: none"> • forma quadrata o rettangolare; • pittogramma bianco su fondo rosso.
	Cartelli di Avvertimento	<ul style="list-style-type: none"> • forma triangolare; • pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello).
	Cartelli di Prescrizione	<ul style="list-style-type: none"> • forma rotonda; • pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello).
	Cartelli di Salvataggio	<ul style="list-style-type: none"> • forma quadrata o rettangolare; • pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello).

Di seguito un esempio di cartello di segnalazione dei divieti e dei pericoli che possono essere presenti in un laboratorio di scienze.


 IL DIRIGENTE SCOLASTICO
 Arch. Prof. Paola Calenda





IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda





13. Allegati

13.1 Elenchi frasi H

Pericoli fisici

- H200 – Esplosivo instabile.
- H201 – Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
- H202 – Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
- H203 – Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
- H204 – Pericolo di incendio o di proiezione.
- H205 – Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
- H220 – Gas altamente infiammabile.
- H221 – Gas infiammabile.
- H222 – Aerosol altamente infiammabile.
- H223 – Aerosol infiammabile.
- H224 – Liquido e vapori altamente infiammabili.
- H225 – Liquido e vapori facilmente infiammabili.
- H226 – Liquido e vapori infiammabili.
- H228 – Solido infiammabile.
- H240 – Rischio di esplosione per riscaldamento.
- H241 – Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
- H242 – Rischio d'incendio per riscaldamento.
- H250 – Spontaneamente infiammabile all'aria.
- H251 – Autoriscaldante; può infiammarsi.
- H252 – Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
- H260 – A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.
- H261 – A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
- H270 – Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
- H271 – Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
- H272 – Può aggravare un incendio; comburente.
- H280 – Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
- H281 – Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
- H290 – Può essere corrosivo per i metalli.

Pericoli per la salute

- H300 – Letale se ingerito.
- H301 – Tossico se ingerito.
- H302 – Nocivo se ingerito.
- H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
- H310 – Letale per contatto con la pelle.
- H311 – Tossico per contatto con la pelle.
- H312 – Nocivo per contatto con la pelle.
- H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- H315 – Provoca irritazione cutanea.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



- H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea.
H318 – Provoca gravi lesioni oculari.
H319 – Provoca grave irritazione oculare.
H330 – Letale se inalato.
H331 – Tossico se inalato.
H332 – Nocivo se inalato.
H334 – Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
H335 – Può irritare le vie respiratorie.
H336 – Può provocare sonnolenza o vertigini. H340 – Può provocare alterazioni genetiche.
H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche. H350 – Può provocare il cancro.
H351 – Sospettato di provocare il cancro. H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto.
H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno. H370 – Provoca danni agli organi.
H371 – Può provocare danni agli organi.
H372 – Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
H373 – Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.

Pericoli per l'ambiente

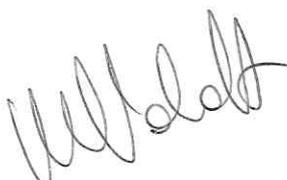
- H400 – Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410 – Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. H411 – Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412 – Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413 – Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche

- EUH 001 – Esplosivo allo stato secco.
EUH 006 – Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria. EUH 014 – Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH 018 – Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile. EUH 019 – Può formare perossidi esplosivi.
EUH 044 – Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

Proprietà pericolose per la salute



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda



- EUH 029 – A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
- EUH 031 – A contatto con acidi libera gas tossici.
- EUH 032 – A contatto con acidi libera gas molto tossici.
- EUH 066 – L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
- EUH 070 – Tossico per contatto oculare.
- EUH 071 – Corrosivo per le vie respiratorie.

Proprietà pericolose per l'ambiente

- EUH 059 – Pericoloso per lo strato di ozono.

Elementi dell'etichetta e informazioni supplementari per talune sostanze e miscele

- EUH 201 – Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
- EUH 201A – Attenzione! Contiene piombo.
- EUH 202 – Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- EUH 203 – Contiene cromo(VI). Può provocare una reazione allergica.
- EUH 204 – Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
- EUH 205 – Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
- EUH 206 – Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).
- EUH 207 – Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
- EUH 208 – Contiene... Può provocare una reazione allergica.
- EUH 209 – Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
- EUH 209A – Può diventare infiammabile durante l'uso.
- EUH 210 – Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
- EUH 401 – Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda





Arch. Prof. Paola Calandri

U. Calandri

13.2 Elenchi frasi P

Consigli di prudenza di carattere generale

P101 – In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

P102 – Tenere fuori dalla portata dei bambini. P103 – Leggere l'etichetta prima dell'uso.

Consigli di prudenza - Prevenzione

P201 – Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso.

P202 – Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.

P210 – Tenere lontano da fonti di calore / scintille / fiamme libere / superfici riscaldate. Non fumare.

P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.

P220 – Tenere/conservare lontano da indumenti / ... / materiali combustibili.

P221 – Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili. P222 – Evitare il contatto con l'aria.

P223 – Evitare qualsiasi contatto con l'acqua: pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea.

P230 – Mantenere umido con...

P231 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. P232 – Proteggere dall'umidità.

P233 – Tenere il recipiente ben chiuso.

P234 – Conservare soltanto nel contenitore originale. P235 – Conservare in luogo fresco.

P240 – Mettere a terra / massa il contenitore e il dispositivo ricevente.

P241 – Utilizzare impianti elettrici / di ventilazione / d'illuminazione / ... / a prova di esplosione. P242 – Utilizzare solo utensili antiscintillamento.

P243 – Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.

P244 – Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio. P250 – Evitare le abrasioni / gli urti / ... / gli attriti.

P251 – Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso. P260 – Non respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol.

P261 – Evitare di respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol. P262 – Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.

P263 – Evitare il contatto durante la gravidanza / l'allattamento. P264 – Lavare accuratamente dopo l'uso.

P270 – Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

P271 – Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.

P272 – Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro. P273 – Non disperdere nell'ambiente.



P280 – Indossare guanti / indumenti protettivi / Proteggere gli occhi / il viso. P281 – Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto. P282 – Utilizzare guanti termici / schermo facciale / Proteggere gli occhi. P283 – Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma. P284 – Utilizzare un apparecchio respiratorio. P285 – In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio. P231 + P232 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità. P235 + P410 – Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.

Consigli di prudenza - Reazione

P301 – IN CASO DI INGESTIONE:

P302 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:

P303 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (O CON I CAPELLI): P304 – IN CASO DI INALAZIONE:

P305 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:

P306 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI

INDUMENTI: P307 – IN CASO DI ESPOSIZIONE:

P308 – IN CASO DI ESPOSIZIONE O DI POSSIBILE ESPOSIZIONE: P309 – IN CASO DI ESPOSIZIONE O DI MALESSERE:

P310 – Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico. P311 – Contattare un centro antiveneni o un medico.

P312 – In caso di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico. P313 – Consultare un medico.

P314 – In caso di malessere, consultare un medico. P315 – Consultare immediatamente un medico.

P320 – Trattamento specifico urgente (vedere... su questa etichetta). P321 – Trattamento specifico (vedere... su questa etichetta).

P322 – Misure specifiche (vedere... su questa etichetta). P330 – Sciacquare la bocca.

P331 – NON provocare il vomito.

P332 – IN CASO DI IRRITAZIONE DELLA PELLE:

P333 – IN CASO DI IRRITAZIONE O ERUZIONE DELLA PELLE: P334 – Immergere in acqua fredda / avvolgere con un bendaggio umido. P335 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle.

P336 – Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata. P337 – SE L'IRRITAZIONE DEGLI OCCHI PERSISTE:

P338 – Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P340 – Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P341 – Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

URGENTE SCOLASTIC
Arch. Prof. Paola Calandrini



P342 – IN CASO DI SINTOMI RESPIRATORI:

P350 – Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone. P351 – Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

P352 – Lavare abbondantemente con acqua e sapone. P353 – Sciacquare la pelle / fare una doccia.

P360 – Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

P361 – Togliere di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.

P362 – Togliere di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente. P363 – Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.

P370 – IN CASO DI INCENDIO:

P371 – IN CASO DI INCENDIO GRAVE E DI QUANTITA' RILEVANTI: P372 – Rischio di esplosione in caso di incendio.

P373 – NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.

P374 – Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole. P375 – Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P376 – Bloccare la perdita se non c'è pericolo.

P377 – In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.

P378 – Estinguere

con... P380 – Evacuare la zona.

P381 – Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo. P390 – Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali. P391 – Raccogliere il materiale fuoriuscito.

P301 + P310 – In caso di ingestione: contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico.

P301 + P312 – In caso di ingestione accompagnata da malessere: contattare un centro antiveleni o un medico.

P301 + P330 + P331 – In caso di ingestione: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.

P302 + P334 – In caso di contatto con la pelle: immergere in acqua fredda / avvolgere con un bendaggio umido.

P302 + P350 – In caso di contatto con la pelle: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.

P302 + P352 – In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua e sapone.

P303 + P361 + P353 – In caso di contatto con la pelle (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle / fare una doccia.

P304 + P340 – In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P304 + P341 – In caso di inalazione: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P305 + P351 + P338 – In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P306 + P360 – In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente

SCUOLA SCOLASTICA
Arch. Prof. Paola Calenda





e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

P307 + P311 – In caso di esposizione, contattare un centro antiveneni o un medico.

P308 + P313 – In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.

P309 + P311 – In caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico. P332 + P313 – In caso di irritazione della pelle: consultare un medico.

P333 + P313 – In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico.

P335 + P334 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda /

avvolgere con un bendaggio umido.

P337 + P313 – Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.

P342 + P311 – In caso di sintomi respiratori: contattare un centro antiveneni o un medico. P370 + P376 – In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo.

P370 + P378 – In caso di incendio: estinguere con... P370 + P380 – Evacuare la zona in caso di incendio.

P370 + P380 + P375 – In caso di incendio: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P371 + P380 + P375 – In caso di incendio grave e di grandi quantità: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

Consigli di prudenza - Conservazione

P401 – Conservare...

P402 – Conservare in luogo asciutto.

P403 – Conservare in luogo ben ventilato. P404 – Conservare in un recipiente chiuso. P405 – Conservare sotto chiave.

P406 – Conservare in recipiente resistente alla corrosione / provvisto di rivestimento interno resistente.

P407 – Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali / i pallet. P410 – Proteggere dai raggi solari.

P411 – Conservare a temperature non superiori a ...°C / ...°F. P412 – Non esporre a temperature superiori a 50°C / 122°F.

P413 – Conservare le rinfuse di peso superiore a ...kg / ...lb a temperature non superiori a ...°C / ...°F.

P420 – Conservare lontano da altri materiali. P422 – Conservare sotto...

P402 + P404 – Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.

P403 + P233 – Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato. P403 + P235 – Conservare in luogo fresco e ben ventilato.

P410 + P403 – Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.

P410 + P412 – Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50°C /



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)
C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435
e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



122°F. P411 + P235 – Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ...°C / ...°F.

Consigli di prudenza - Smaltimento

P501 – Smaltire il prodotto / recipiente secondo la normativa vigente

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Arch. Prof. Paola Calenda