ISIS “R. FORESI”

REGOLAMENTO

LABORATORIO DI CHIMICA E BIOLOGIA

NORME DI SICUREZZA E DI PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI

INDICE

INTRODUZIONE

SEGNALETICADISICUREZZA

DISPOSITIVI DI PREVENZIONE INDIVIDUALI

DISPOSITIVI DI PREVENZIONE COLLETTIVI

IN LABORATORIO

In laboratorio e'obbligatorio
In laboratorio e'vietato
E inoltre

LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO LEGATO ALLE SOSTANZE CHIMICHE

regolamenti vecchi e nuovi.
frasi R e frasi S
frasi H e frasi P
i simboli di rischio chimico, o pittogrammi di pericolo
etichettatura delle sostanze chimiche
schede di sicurezza

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI ORIGINE CHIMICA

COMUNICARE L'EMERGENZA

INTRODUZIONE

L'attenzione alla sicurezza costituisce un fattore imprescindibile e, pertanto, è considerata pratica integrante all'attività laboratoriale chimica.

Tutte le attività, come previsto dal Dlsg 81/2008 e successive integrazioni, devono essere svolte in condizioni di sicurezza personale ed ambientale e, quindi, anche se, per ogni esperimento verranno fornite dettagliate istruzioni operative riguardanti quel particolare tipo di prova, è SEMPRE necessario seguire ATTENTAMENTE le disposizioni generali riportate più avanti.

E' consentito l'ingresso in laboratorio agli alunni solo in presenza dell'insegnante.

All'inizio dell'anno scolastico gli studenti devono acquisire tutte le informazioni che riguardano:

- le vie di accesso
- il comportamento da tenere in caso di evacuazione
- la segnaletica di sicurezza
- i dispositivi di prevenzione individuali e collettivi e il loro utilizzo corretto
- la posizione dell'estintore e del lavaocchi
- la cassetta del pronto soccorso e la tabella di primo soccorso
- la collocazione dei reagenti
- lo smaltimento dei rifiuti

SEGNALETICA DI SICUREZZA

- Segnali di **DIVIETO** che vietano un comportamento che potrebbe causare un pericolo. Sono di forma rotonda, bordo e banda rossi con pittogramma nero su fondo bianco.

vietato consumare cibi e bevande

divieto generico

- Segnali di **AVVERTIMENTO** che avvertono di un rischio o pericolo. Sono di forma triangolare, bordo nero, pittogramma nero su fondo giallo.

- Segnali di **PRESCRIZIONE** che prescrivono un determinato comportamento. Sono di forma rotonda, pittogramma bianco su fondo azzurro.

Obbligo di proteggere il corpo

Obbligo indossare i guanti

- Segnali di **SALVATAGGIO o di SOCCORSO** che forniscono informazioni sulle uscite di sicurezza o sui mezzi di soccorso. Sono di forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde.

DISPOSITIVI DI PREVENZIONE INDIVIDUALI (DPI)

Durante l'attività di laboratorio è necessario proteggere il corpo per evitare il contatto con le sostanze chimiche indossando, quando richiesto, i **D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale)** ed in particolare:

Camice Il camice è la prima difesa contro schizzi di sostanze chimiche. Affinchè sia efficace esso deve essere SEMPRE abbottonato completamente, deve avere gli elastici alle maniche e deve arrivare fino al ginocchio.

IMPORTANTE: sotto il camice l'abbigliamento deve essere adeguato, niente pantaloni corti, minigonne e sandali che lasciano scoperto il piede.

Occhiali di protezione La funzione primaria degli occhiali di sicurezza è quella di prevenire il contatto tra prodotti chimici e l'occhio. I modelli possono essere diversi; in ogni caso devono riportare la sigla EN 166 oppure EN 172 ed il marchio CE

Guanti La protezione delle mani (quando necessaria) avviene mediante guanti: questi possono essere dei semplici e leggeri guanti che proteggono solo dal contatto e poco più fino ai guanti pesanti, rivestiti in PVC, usati per travasare liquidi corrosivi.

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

Maschere Rientrano nei DPI anche le maschere utilizzate per proteggere le vie respiratorie. Si parte dalle semplici maschere denominate FFP1 utilizzate per le polveri fino alle maschere munite di filtri utilizzate per proteggere da gas e vapori tossici.

DISPOSITIVI DI PREVENZIONE COLLETTIVA (DPC)

Le **cappe chimiche** hanno lo scopo fondamentale di evitare la diffusione di vapori e/o gas riducendo il rischio di inalazione da parte dell'operatore. Esse costituiscono il sistema più importante di protezione collettiva nei laboratori.

• Prima di iniziare le lavorazioni verificare che la cappa chimica sia in funzione.

• La zona di lavoro e tutto il materiale in utilizzo nella cappa devono essere posizionati ad una distanza di almeno 20 – 25 cm dall'apertura frontale.
• Utilizzare il pannello frontale ad un'altezza di 40 cm rispetto al piano di lavoro; più il pannello frontale è abbassato migliore è la velocità di aspirazione della cappa.
• Il piano di lavoro della cappa deve essere mantenuto sempre pulito e ordinato.
• All'interno della cappa è necessario detenere i prodotti chimici utilizzati durante il ciclo lavorativo; è assolutamente vietato usare la cappa come deposito.
• Se presente non utilizzare il lavandino per smaltire prodotti chimici o rifiuti.
• Lavorare in piedi o seduti in posizione eretta evitando di sporgersi con la testa all'interno della zona di lavoro.

Altri DPC sono gli **armadi ventilati e di sicurezza ignifughi.** Con le cappe hanno in comune il principio di funzionamento basato sulla diluizione e rimozione degli agenti nocivi mediante aspirazione forzata.

IN LABORATORIO

Le procedure di lavoro in sicurezza (POS, procedure operative di sicurezza) sono schede che riportano tutte le indicazioni per eseguire in sicurezza le esperienze di laboratorio. Esse sono presenti nei laboratori, vengono consegnate prima dell'esperimento e ritirate alla fine.
Oltre a queste, possono essere consegnate agli alunni schede con i contenuti teorici e pratici dell'esperienza che alla fine dell'esercitazione rimangono in possesso degli studenti.
Prima di iniziare l'attività pratica, in laboratorio, l'insegnante farà informazione e formazione sul comportamento, sull'uso corretto delle attrezzature e apparecchiature, materiali e reagenti, sui simboli di pericolo, frasi di rischio e consigli di prudenza.

In laboratorio e' obbligatorio

- Indossare il camice, che deve essere sempre tenuto chiuso, appena si entra in laboratorio.

- Indossare gli occhiali di protezione a maschera o con schermi laterali (quando sono necessari e seguendo le indicazioni dell'insegnante). E' sconsigliato l'uso delle lenti a contatto perché possono aggravare le conseguenze di un infortunio.

- Indossare i guanti di protezione quando operazioni (manipolando: sostanze nocive per contatto o corrosive, oggetti e liquidi caldi, frammenti di vetro).

- Leggere sempre attentamente le etichette dei prodotti da utilizzare e consultare la **Scheda di sicurezza**; riportare nei propri appunti le **frasi H** (Indicazioni di pericolo) e **P** (Consigli di prudenza) da utilizzare nella valutazione dei rischi.

- Seguire fedelmente le procedure degli esperimenti, le istruzioni del docente e le indicazioni delle dispense e dei testi senza prendere nessuna iniziativa personale. Non "sperimentare" qualcosa di nuovo o mescolare sostanze diverse a caso.

- Segnalare all'inizio dell'anno eventuali allergie ai docenti;

- Chiudere i contenitori dei prodotti dopo l'uso.

- Usare un abbigliamento adeguato ed evitare sciarpe e indumenti svolazzanti che possono impigliarsi. I capelli lunghi vanno raccolti in una coda. Indossare scarpe chiuse.

- Non impiegare mai guanti in lattice monouso per manipolare recipienti caldi o durante operazioni con fiamme libere.

- Avvertire sempre e comunque l'insegnante di eventuali allergie al lattice in modo da optare per guanti in nitrile

- Usare sempre le pinze o le protezioni quando si maneggiano oggetti caldi.

- Non tenere in tasca forbici, tubi di vetro o altri oggetti taglienti o appuntiti.

- Tenere il banco di lavoro sempre pulito e sgombro da reagenti chimici o apparecchiature che non servono. Non iniziare mai un esperimento su un banco sporco o ingombro di apparecchiature.

- Maneggiare con cautela la vetreria e controllarne sempre lo stato prima di usarla, segnalando immediatamente ai docenti o al tecnico la vetreria che presenti crepe o scheggiature. Non cercare di forzare con le mani l'apertura di tappi o giunti smerigliati.

- Nel caso si debba trasportare all'interno del laboratorio vetreria contenente miscele o preparati di tipo pericoloso utilizzare bacinelle antisversamento.

- Lavorare sotto cappa aspirante (dispositivo di protezione collettivo) quando si producono fumi o vapori nocivi e durante le fasi di travaso o diluizione di soluzioni concentrate, seguendo le indicazioni dell'insegnante. Non versare MAI acqua in un acido concentrato ma operare sempre viceversa, in bagno di ghiaccio se la reazione è esotermica.

- Servirsi di dispositivi per il prelievo dei liquidi (aspirapipette, dosatori). Per i solidi usare la spatola.

- Assicurarsi che non ci siano sostanze infiammabili in presenza di fiamme libere.

- Avvisare tempestivamente l'insegnante in caso di: rottura di oggetti di vetro, versamento di reattivi, contatto con sostanze, malessere, comportamento scorretto dei compagni ed altre irregolarità o anomalie che possono verificarsi.
Non risolvere i problemi da soli ma chiedere aiuto.

- Conoscere la posizione dei dispositivi di protezione collettivi e individuali.

- Lavare con cura la vetreria utilizzata, seguendo le indicazioni degli insegnanti.

- Lavarsi con cura le mani a conclusione del lavoro. Lasciare il posto di lavoro ordinato e pulito.

In laboratorio e' vietato

- L'accesso al laboratorio se non accompagnati dall'insegnante.

- Ostacolare il passaggio tra i banconi con zaini, borse, cartelle. Entrando in laboratorio bisogna depositare tutto ciò nell'apposita area predisposta. È permesso portare sul bancone di lavoro solo il quaderno di chimica, il testo e la cancelleria indispensabile.

- Fumare, mangiare o bere.

- Abbandonare la postazione di lavoro quando è in corso un esperimento.

- Correre o muoversi troppo bruscamente.

- Toccare con le mani i prodotti chimici o "assaggiare" qualsiasi sostanza, compresa l'acqua distillata.

- Mettere il naso direttamente sui recipienti da cui si sviluppano gas o vapori.

- Utilizzare la spruzzetta in modo improprio.

- Indirizzare verso il vicino un recipiente di reazione, specialmente durante il riscaldamento.
- Non versare mai, salvo diversa indicazione, parte di un reattivo non utilizzato nel contenitore da cui era stato prelevato per evitare inquinamenti del reattivo originario. Per questo motivo prelevare sempre piccole quantità alla volta, per non sprecare i reattivi, che oltre ad essere costosi possono essere inquinanti.

- Non gettare i reattivi di scarto o i prodotti degli esperimenti nei lavandini ma seguire le indicazioni di corretto smaltimento utilizzando opportuni contenitori di raccolta (vedi più avanti). Gli scarti non pericolosi possono essere versati nei lavandini solo facendovi scorrere molta acqua.

- Toccare con le mani bagnate le apparecchiature elettriche.

- Curiosare in luoghi del laboratorio se non autorizzati.

- Usare lettori mp3 o altri dispositivi che possano ridurre l'attenzione.

- Portare qualsiasi reagente o apparecchiatura fuori dal laboratorio.

Il materiale in dotazione al laboratorio danneggiato o rotto per inavvertenza, superficialità, comportamento non corretto, come pure il materiale asportato dal laboratorio, verrà addebitato al singolo o all'intera classe, qualora non fosse possibile risalire al responsabile.

E inoltre...

- Abbandonare il laboratorio in caso di allarme, attenendosi alle disposizioni di evacuazione definite dal responsabile della sicurezza o dall'insegnante.

- Raccogliete i dati sperimentali con ordine e chiarezza sul vostro quaderno.

- Ricordare che il vetro caldo ha lo stesso aspetto del vetro freddo
- Ogni esperimento ha una sua storia; non esistono esperimenti andati male, al massimo si possono usare come esempi negativi

- Gli esperimenti che si svolgono a scuola non si possono replicare a casa

- Infine, importantissimo: "**L'ignoranza non è una scusa**"

LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO LEGATO ALLE SOSTANZE CHIMICHE

Le sostanze chimiche si possono presentare nelle seguenti forme:

SOLIDA (polveri, cristalli, “gocce”, trucioli, limature, ecc. contenute in barattoli)

LIQUIDA (sostanze pure, soluzioni, sono contenute in bottiglie di vetro o plastica)

GASSOSA (sostanze pure, miscugli gassosi, sono contenuti in bombole)

I fattori che possono aumentare la gravità di un infortunio dovuto all’uso di sostanze chimiche sono:

• Il pericolo intrinseco delle sostanze chimiche

• La concentrazione delle sostanze impiegate

• La durata dell’esposizione alle sostanze

• La possibile interazione tra le sostanze impiegate

• La temperatura alla quale si opera

Le sostanze chimiche possono venire a contatto e penetrare nell’organismo in tre modi diversi:

INALAZIONE

respirando con il naso o con la bocca polveri, fumi, vapori. Le sostanze inalate possono essere trasportate fino ai polmoni e qui agire dando luogo ad effetti localizzati oppure essere assorbite e poi trasportate a tutto il corpo mediante il flusso sanguigno.

CONTATTO CUTANEO

attraverso il contatto con la pelle o le mucose. Il contatto con la cute può portare ad una reazione di tipo locale, ustione o irri- tazione, o all’assorbimento con conseguente penetrazione fino al flusso sanguigno della sostanza tossica.

INGESTIONE

introducendo cibi o bevande contaminati o portando acciden- talmente alla bocca mani, penne, matite contaminate o sostanze solide o liquide.

ESPOSIZIONE: Esprime il contatto fra un lavoratore ed un Fattore di Rischio. (Es. sostanze chimiche, agenti biologici, macchinari in movimento, ecc.)

ESPOS. ACUTA: Quando il contatto avviene in TEMPI BREVI e con ALTE DOSI. Gli effetti nocivi che si possono determinare si dicono EFFETTI ACUTI, appaiono velocemente e sono spesso reversibili.

ESPOS. CRONICA: Quando il contatto avviene in un TEMPO LUNGO e con BASSE DOSI. Gli effetti nocivi che si possono determinare si dicono EFFETTI CRONICI, appaiono successivamente e non sempre sono reversibili.

In caso di contatto:

• Lavare immediatamente la parte interessata con acqua e sapone e sciacquare abbondantemente sotto acqua corrente
• Nel caso la parte interessata siano gli occhi, usare gli appositi spruzzatori lavaocchi
• Avvisare immediatamente l'insegnante
• Se sopraggiungono sintomi di malessere, recarsi al Pronto Soccorso presentando il contenitore (etichetta) della sostanza in questione.

N.B.: ricordarsi che in caso di contaminazione, la scheda di sicurezza del prodotto contiene, al punto 4, le misure di primo soccorso da attuare introducendo cibi o bevande contaminati o portando accidentalmente alla bocca mani, penne, matite contaminate o sostanze solide o liquide.

Regolamenti vecchi e nuovi

A causa dei possibili effetti negativi che i prodotti chimici possono avere sull' uomo e sull'ambiente, si è reso necessario regolamentare la loro classificazione (che identifica la loro pericolosità) ed etichettatura.
Nel 2003 le Nazioni Unite hanno organizzato il GHS (Globally Harmonized System) per armonizzare i criteri per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici a livello mondiale, così che ci sia una comunicazione dei pericoli comprensibile internazionalmente.
La Comunità Europea ha implementato il GHS con il Regolamento CE n° 1272/2008, che ha sostituito la VECCHIA E ORMAI OBSOLETA Direttiva 67/548/CEE.
Tale Regolamento, denominato CLP (Classification, Labelling and Packaging) ha introdotto un nuovo sistema di classificazione, etichettatura ed imballaggio delle

sostanze, al fine di armonizzare, all'interno della Comunità Europea, i criteri per la classificazione delle sostanze ed assicurare una migliore protezione per la salute umana e dell'ambiente.

Sono state definite 3 principali tipologie di pericoli:

1) pericoli fisici
2) pericoli per la salute
3) pericoli per l'ambiente

Ad ogni tipologia corrisponde una classe che definisce:

• per i pericoli fisici gli aspetti chimico-fisici della sostanza :
es: esplosivo,comburente, infiammabile... per un totale di 16 classi

• per i pericoli per la salute gli aspetti sanitari: es: tossicità acuta, mutagenicità, sensibilizzazione respiratoria e cutanea.....per un totale di 10 classi

- per i pericoli per l'ambiente gli aspetti ambientali: es: pericoloso per l'ambiente acquatico.... Per un totale di 2 classi.

A loro volta le classi di pericolo sono divise in categorie di pericolo che specificano la gravità del pericolo.

La gravità del pericolo si basa sul LD50 ovvero la dose letale 50: essa corrisponde alla dose di sostanza somministrata in una sola volta in grado di uccidere il 50% di una popolazione di cavie.

Esistono 5 categorie di pericolo: dalla categoria 1 che comprende i pericoli più gravi (LD50 <=5), a scalare fino alla categoria 5 che comprende quelli meno gravi (LD50 2000-5000).

Esempio:

Con il vecchio sistema UE si avevano 3 soglie di tossicità:

Molto tossico T+

Tossico T

Nocivo Xn

Con il nuovo sistema GHS si hanno 5 categorie di pericolo:

Cat.1 (molto tossico) e a scalare;
Cat.2 Cat.3 Cat.4 Cat.5 (nocivo)

Le categorie di pericolo possono essere ulteriormente suddivise in divisioni (cat 1.1, 1.2 ecc) e infine in tipi.
Sempre secondo il nuovo Regolamento ogni sostanza è catalogata secondo:

• Un **n° CE** numero ufficiale della sostanza all'interno della CE
• un **n° CAS** (Chemical Abstract Service)
• una **classe** e una **categoria** di pericolo
• un **codice di indicazione di pericolo (H)**
• un **pittogramma** e un **codice di avvertenza GHS01, GHS02, GHS03**, ecc

Frasi R e Frasi S

Sono state introdotte dalla vecchi normativa europea e riguardano l'etichettatura dei prodotti chimici pericolosi. Sono costituite da una serie di numeri intervallati da trattini (-) o da sbarrette (/) e possono essere raggruppati a formare frasi più complesse. Ad ogni numero è associata una frase in un elenco che descrive il tipo di rischio e/o le procedure di sicurezza da attuare quando si maneggia quel determinato prodotto. Per esempio:

Frasi H e Frasi P

Con l'entrata in vigore del Regolamento (CE) n° 1272/2008 sono state introdotte, al posto delle frasi R le Frasi H (Hazard statements, Indicazioni di pericolo) e, al posto delle frasi S, le Frasi P (Precautionary statements, consigli di prudenza). Il concetto di base non cambia: una serie di numeri che fanno riferimento a frasi standardizzate a livello internazionale.

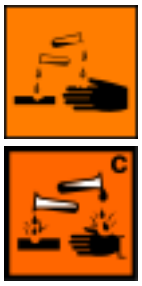
In laboratorio è possibile consultare l'elenco completo delle frasi di rischio e consigli di prudenza

Simboli di rischio chimico, o pittogrammi di pericolo

Sono simboli che vengono stampati sulle etichette dei prodotti chimici e che servono a informare immediatamente riguardo ai tipi di pericoli connessi all'uso, alla manipolazione, al trasporto e alla conservazione degli stessi. L'uso dei simboli di rischio è regolato da leggi e/o da direttive di organizzazioni di standardizzazione. La direttiva 67/548/CEE è stata sostituita dal Regolamento (CE) n. 1272/2008, che introduce nuovi criteri di classificazione dei rischi e nuovi pittogrammi di pericolo, inseriti in una cornice romboidale rossa.

Etichettatura delle sostanze chimiche

Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Pittogramma di Pericolo (regolamento CE 1272/2008)	cosa indica	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
E	GHS01	Esplosivo instabile Esplosivo; pericolo di esplosione di massa Esplosivo: grave pericolo di protezione; Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione. Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.	Sostanze o preparazioni che anche in assenza di ossigeno atmosferico possono creare una reazione esotermica deflagrando o esplodendo rapidamente. PRECAUZIONI: evitare urti, scintille, calore e attriti. Possono essere utilizzati solo da personale esperto.	Tricloruro di Azoto Nitroglicerina
F INFIAMMABILE F+ ALTAMENTE INFIAMMABILE	GHS02	Gas altamente infiammabile Gas infiammabile ESTREMAMENTE INFIAMMABILE Aerosol altamente infiammabile Aerosol infiammabile Liquido e vapori facilmente infiammabili Liquido e vapori infiammabili Solido infiammabile	Sostanze o preparazioni: - che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi al contatto con l'aria a una tempera- tura normale senza impiego di energia; solidi che possonoinfiammarsi facilmente per una breve azione di una fonte di fiamma e che continuano ad ardere; - liquidi che possiedono un punto di combustione compreso tra i 21 e i 55 °C; - gas infiammabili al contatto con l'aria a pressione ambiente; - gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida creano gas facilmente infiammabili in quantità pericolosa. Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua). ESTREMAMENTE INFIAMMABILE Classificazione: sostanze o preparazioni liquide il cui punto di combustione è inferiore ai 21 °C. Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua).	Benzene Etanolo Acetone Idrogeno Acetilene Etere etilico

 O COMBURENTE	 GHS03	Può provocare o aggravare un incendio; comburente. Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente	Classificazione: sostanze che si comportano da ossidanti rispetto alla maggior parte delle altre sostanze o che liberano facilmente ossigeno atomico o molecolare, e che quindi facilitano l'incendiarsi di sostanze combustibili. Precauzioni: evitare il contatto con materiali combustibili.	Ossigeno Nitrato di potassio Perossido di idrogeno
		Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato. Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.	Gas compressi o refrigerati non infiammabili che possono esplodere o causare ustioni criogeniche. PRECAUZIONI: non riscaldare i contenitori ed evitare il contatto con la pelle (gas refrigerati).	Ossigeno Acetilene
 C CORROSIVO	 GHS05	Può essere corrosivo per i metalli. Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. Provoca gravi lesioni oculari.	Classificazione: questi prodotti chimici causano la distruzione di tessuti viventi e/o materiali inerti. Precauzioni: non inalare ed evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli abiti.	Acido cloridrico Acido fluoridrico

 T TOSSICO T+ ALTAMENTE TOSSICO	 GHS06 GHS08	Letale se inalato. Letale se ingerito. Letale se a contatto con la pelle. Tossico se ingerito. Tossico se inalato. Tossico a contatto con la pelle. Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie Provoca danni agli organi Può provocare danni agli organi Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta Può / sospettato di nuocere alla fertilità Può / sospettato di nuocere al feto Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato Può / sospettato di provocare il cancro Può / sospettato di provocare alterazioni genetiche	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo. Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestio-ne o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi estremamente gravi, acuti o cronici, e facilmente la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo, l'inalazione, l'ingestione, e un'esposizione continua o ripetitiva anche a basse concentrazioni della sostanza o preparato.	Cloruro di bario Monossido di Carbonio Metanolo Trifluoruro di boro Cianuro Nicotina Acido fluoridrico

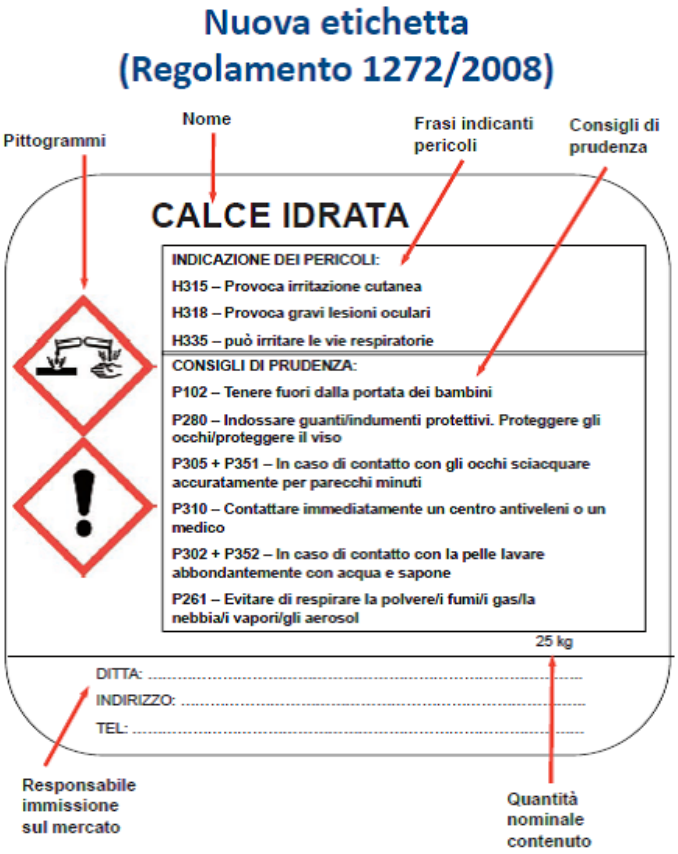
 Xi IRRITANTE Xn NOCIVO	 GHS07	Provoca irritazione cutanea Provoca grave irritazione oculare Può irritare le vie respiratorie Può provocare una reazione allergica cutanea Nocivo se inalato Nocivo se ingerito Nocivo a contatto con la pelle Può provocare sonnolenza o vertigini	Classificazione: sostanze o preparazioni non corrosive che, al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose possono espletare un'azione irritante. Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contat Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi per la salute non mortali; oppure sostanze che per inalazione o contatto possono causare reazioni allergiche o asmatiche; oppure sostanze dagli effetti mutageni sospetti o certi. Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.	Cloruro di calcio Carbonato di sodio Dicloro metano

	GHS09	Altamente tossico per gli organismi acquatici	Classificazione: il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni all'ecosistema a corto o a lungo periodo. Precauzioni: le sostanze non devono essere disperse nell'ambiente.	Fosforo Cianuro di potassio

Chi immette sul mercato una sostanza o una miscela pericolosa ha l'obbligo di apporvi un'etichetta che dia informazioni circa la sua pericolosità

L'etichetta apposta sulla confezione deve contenere le seguenti informazioni:

1. nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore o dei fornitori;
2. quantità nominale della sostanza o miscela contenuta nel collo messo a disposizione; 3. identificatori di prodotto (nome e numeri);
4. eventuali pittogrammi di pericolo;
5. avvertenze, se ve ne sono;



SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI ORIGINE CHIMICA

Nessun rifiuto chimico pericoloso può essere eliminato attraverso le fognature, i rifiuti solidi urbani o immesso in diversa forma nell'ambiente.
In ogni laboratorio è presente il protocollo di smaltimento rifiuti che verrà illustrato dall'insegnante ed al quale è obbligatorio attenersi.
In un'area apposita del laboratorio (solitamente sotto cappa) sono posizionati i contenitori appropriati per la raccolta dei rifiuti chimici pericolosi. Si tratta di taniche del volume di 5 litri opportunamente etichettate con l'indicazione del tipo di rifiuto contenuto e il codice CER (codice europeo rifiuti).

Tipologia	Codice CER
RIFIUTI CHIMICI LIQUIDI NON ALOGENATI ORGANICI E INORGANICI nonché ALTRI ACIDI	60106
RIFIUTI CHIMICI LIQUIDI, COMPOSTI ORGANICI, SOLVENTI ALOGENATI E LORO MISCELE + RIFIUTI CHIMICI LIQUIDI CONTENENTI METALLI PESANTI DIVERSI DA MERCURIO	70703
RIFIUTI CHIMICI LIQUIDI CONTENENTI MERCURIO	60404
RIFIUTI CHIMICI SOLIDI CONTAMINATI	70710

Al termine di ogni esercitazione, seguendo le indicazioni del docente, utilizzare i contenitori per la raccolta dei reflui per eliminare residui di lavorazione. Le taniche hanno un segno in corrispondenza del massimo riempimento; non devono essere riempite fino all'orlo.
Quando la procedura di laboratorio produca sostanze inerti (NaCl, acetato di sodio ecc.) il rifiuto può essere smaltito attraverso la fognatura.

COMUNICARE L'EMERGENZA

Purtroppo può accadere che le misure di prevenzione e protezione intraprese non siano sufficienti a scongiurare un evento dannoso, pertanto occorre avere chiaro come e a chi si comunica l'emergenza.
La gerarchia del laboratorio è la seguente:

- Docente di materia in attività oraria
- Collaboratore scolastico presente al piano

La comunicazione deve evidenziare la dinamica e la tipologia dell'esposizione secondo la seguente ratio:

• Tipo di sostanza manipolata

• Modalità di esposizione (cutanea, inalatoria, ingestiva)

• Sintetica ed esaustiva descrizione dell'evento

• Persone coinvolte nell'evento

Tutte queste informazioni risulteranno utili al personale scolastico sia per mettere sicurezza le persone contaminate, che per espletare successivamente gli aspetti tecnico-amministrativi legati alla copertura assicurativa.