



Istituzione scolastica

## Istituto Magistrale Statale "REGINA ELENA"

Sede:

Via Collegio Pennisi, 13 - 95024 - Acireale (CT) - Tel. 095/6136050 - email: ctpm04000a@istruzione.it



### PROCEDURE DI SICUREZZA

Codice:

Titolo Elaborato:

PROC.LABC

**ATTIVITA' LABORATORIO DI CHIMICA**

EMISSIONE/REVISIONE		DATE	SPECIFICA
Prima Emissione		19/01/2017	Prima emissione - consultazione RLS
Revisione n°	1		
Revisione n°	2		
Revisione n°	3		
Revisione n°	4		
Revisione n°	5		



Procedura di sicurezza	<b>Attività didattica laboratorio chimica</b>
Codice:	PROC.LABC
Fase di lavoro:	Didattica e attività laboratoriale
Attività:	Istituzione Scolastica
Mansioni di riferimento	<b>Docenti della disciplina</b> <b>Assistenti tecnici</b>

### IDENTIFICAZIONE DEL LAVORO

Lo scopo di questa procedura di sicurezza è quello di fornire un supporto generale sui rischi presenti all'interno dei laboratori della scuola ed in particolare fornire al personale impegnato a vario titolo nelle attività scolastiche di tipo laboratoriali le indicazioni di dettaglio per il corretto utilizzo dei prodotti chimici, reagenti solidi e liquidi, acidi, coloranti e indicatori, sostanze e materie biologiche e quant'altro utilizzato nel corso delle attività didattiche svolte all'interno dei vari laboratori.

### IDENTIFICAZIONE DI TUTTI I PERICOLI E MISURE DI PREVENZIONE

Nella suddetta attività laboratoriale i rischi chimici possono essere essenzialmente raggruppati in due tipologie:

<b>RISCHIO DI TIPO INFORTUNISTICO</b>	<b>RISCHIO DI TIPO IGIENICO-AMBIENTALE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ da manipolazione di sostanze chimiche (incendio, esplosione, ingestione, contatto o inalazione accidentale di sostanze tossiche o aggressive)</li> <li>▪ da impiego di bombole di gas compressi, da stoccaggi di sostanze chimiche e da impiego di strumenti ed apparecchiature</li> <li>▪ da iniezioni, tagli e abrasioni accidentali</li> <li>▪ da ingestione involontaria di materiale potenzialmente pericoloso</li> <li>▪ da principio di incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ da esposizione ad agenti chimici:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ gas e vapori</li> <li>○ fumi e nebbie (evaporazione, agitazioni meccaniche, reazioni chimiche)</li> <li>○ polveri (macinazione di campioni, manipolazione di sostanze polverulenti)</li> </ul> </li> <li>▪ da contatto con sostanze infettate da batteri e con rischio biologico in genere</li> </ul>

In relazione alle attività che si svolgono all'interno del laboratorio, nella tabella seguente sono riportate le principali misure di prevenzione da mettere in atto per contrastare i rispettivi rischi.

<b>RISCHIO DI TIPO INFORTUNISTICO</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE</b>
<b>CONTATTO CON LIQUIDI IRRITANTI E CORROSIVI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ travaso di liquidi acidi o alcalini da fusti con rischio di investimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impiegare pompa manuale</li> <li>▪ Sifonare con aria compressa non superiore a 0,2 bar</li> <li>▪ Indossare occhiali o visiere in dotazione</li> <li>▪ Indossare guanti in neoprene o nitrile</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rottura di recipienti di vetro a seguito di riscaldamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usare retina metallica</li> <li>▪ Non lasciare ferme le provette</li> <li>▪ Non riscaldare dal fondo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investimento da liquidi corrosivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizzare immediatamente la doccetta lavaocchi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo di cibi e bevande in laboratori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vigilare affinché nessuno introduca e consumi alimenti e bevande all'interno del laboratorio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizzo di recipienti "comuni"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vietare formalmente e vigilare affinché nessuno utilizzi recipienti "comuni" per la conservazione delle sostanze chimiche</li> </ul>
<b>INCENDIO ED ESPLOSIONE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impiego di sostanze esplosive instabili (nitrazione, idrogenazione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operare sotto cappa con schermo antischegge</li> <li>▪ Usare la visiera</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fughe di gas infiammabili (H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divieto di fumare e di impiegare fiamme libere</li> <li>▪ Indicatori di fuga</li> <li>▪ Ventilazione dei locali</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impiego di apparecchi di riscaldamento a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non impiegare fiamme vicino ad infiammabili</li> </ul>

fiamma libera (Bunsen non visibile con il sole)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impiego di apparecchi generatori di scintille: motori, interruttori, termostati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare motori ad aria compressa</li> <li>Apparecchi con spia luminosa di funzionamento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impiego di prodotti con <math>t^{\circ}</math> di autoaccensione relativamente alta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenere lontano da sorgenti di calore</li> <li>Non fumare</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distillazione di infiammabili: assenza di acqua nel refrigerante; rilascio di vapori infiammabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fissare con cura le tubature</li> <li>Sorvegliare la portata dell'acqua</li> <li>Utilizzare interruttore manometrico che interrompa il riscaldamento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotture dell'apparecchio di distillazione in vetro per anomalie di riscaldamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impiegare un apparecchio metallico se la distillazione di infiammabili è frequente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ebollizione irregolare con fuoriuscita di liquido e rilascio di vapore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolarizzare introducendo prima di riscaldare qualche biglia di vetro o grano di pomice</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaporazione di liquidi infiammabili, estrazione con etere con emissione di vapori che possono incendiarsi a distanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire le operazioni sotto cappa con apparecchi appropriati, quali stufa aspirata o evaporatore rotante sottovuoto</li> <li>Riscaldare con bagni ad acqua o ad olio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Versamenti di liquidi infiammabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnere gli apparecchi a fiamma o produttori di scintille</li> <li>Eventualmente chiudere il rubinetto di alimentazione del gas</li> <li>Raccogliere con materiale assorbente o con carta</li> </ul>
<b>OGGETTI APPUNTITI E TAGLIENTI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Taglio di bacchette e di canne di vetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteggere le mani con guanti o con stracci</li> <li>Usare un blocco di legno come appoggio</li> <li>Arrotondare i bordi taglienti sulla fiamma</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione di tubi di vetro in tappi di gomma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lubrificare il foratappi e il vetro</li> <li>Forare a partire dalla parte più stretta</li> </ul>
<b>OGGETTI E MATERIALI CALDI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di piastre riscaldanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare che siano dotate di spia di "accesso" funzionante e visibile e di eventuale cartello di avvertimento quando sono spente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di fiamme in zone assolate non visibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schermare per rendere visibili le fiamme</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagni ad acqua, ad olio, a metallo fuso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non riempire troppo i bagni di liquido</li> <li>Controllare la stabilità</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneggiare recipienti con liquidi caldi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare apposite pinze o stracci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proiezione di liquidi bollenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare lo stato della vetreria</li> <li>Immergere i liquidi volatili nei bagni caldi progressivamente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contatto con liquidi criogenici o con ghiaccio secco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non immergere le dita in gas liquefatto</li> <li>Tenere i pezzi di ghiaccio secco con pinze</li> <li>Usare occhiali per il travaso</li> </ul>
<b>APPARECCHI A PRESSIONE E SOTTOVUOTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrazione sotto vuoto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso di vetreria apposita e di verificata integrità</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distillazione a pressione ridotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protezione con schermi in vetro di sicurezza (o plastica) e/o indossare visiera</li> <li>Usare bagni riscaldanti o mantelli elettrici</li> <li>Evitare urti e sbalzi di temperatura e pressione</li> <li>Staccare la connessione della pompa prima di chiuderla</li> <li>Verificare la tenuta a freddo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasi di Dewar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservare in contenitori resistenti (metallici) muniti di materiale isolante</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Essiccazione sottovuoto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare essiccatori muniti di gabbia di rete metallica o "incastrati" e equipaggiati con tappi di vetro lubrificato</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impiego di autoclavi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collocazione in locale apposito, separato, con quadro comandi fuori dalla zona di esercizio</li> <li>Controllare l'efficienza delle guarnizioni</li> <li>Non superare la pressione di esercizio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllare i dispositivi di sicurezza</li> <li>▪ Scaricare eventuali vapori tossici o infiammabili all'esterno o in trappole di raccolta</li> <li>▪ Il volume del liquido non deve superare metà del volume totale</li> <li>▪ Verificare la presenza di usure e di corrosioni</li> <li>▪ Mettere in pressione progressivamente e decomprimere lentamente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impiego di bombole di gas compresso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deposito esterno delle bombole</li> <li>▪ Per riscaldare usare solo acqua calda (&lt; 50°C)</li> <li>▪ Non lubrificare con grassi o con oli le valvole di chiusura</li> <li>▪ Usare prodotti e ricambi della ditta fornitrice</li> <li>▪ Munire di capsule di sicurezza contro il ritorno di fiamma</li> <li>▪ Tenere lontane le bombole dai raggi di sole</li> <li>▪ Fissare le bombole in posizione verticale con catene</li> <li>▪ Controllare i dispositivi di sicurezza</li> <li>▪ Per le connessioni usare fasce stringitubo</li> <li>▪ Non tenere nello stesso locale bombole di gas</li> <li>▪ Incompatibili</li> </ul>
<b>MANIPOLAZIONE DI CAMPIONI E MATERIALI INFETTI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manipolazione campioni infetti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trattare tutti i campioni biologici come potenzialmente pericolosi ed applicare le adeguate precauzioni.</li> <li>▪ Utilizzare sempre la cappa a flusso laminare per la manipolazione di qualsiasi materiale biologico, indipendentemente da ciò che si cerca.</li> <li>▪ Non utilizzare le pipette a bocca, utilizzare sempre sistemi di tipo meccanico.</li> <li>▪ Rispettare le elementari norme igieniche come lavarsi le mani dopo ogni procedura, sempre alla fine del lavoro e prima di lasciare il laboratorio.</li> </ul>

**IDENTIFICAZIONE DEI D.P.I.**

Nello svolgimento delle attività didattiche di sperimentazione all'interno dei laboratori di chimica, sono previsti i seguenti D.P.I.

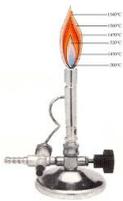
<b>D.P.I. PER LA PROTEZIONE DAL RISCHIO CHIMICO</b>	<b>NOTE</b>
 Camice	Il comune camice in cotone non è da considerare un D.P.I., ma comunque è buona norma igienica che venga indossato
 Guanti monouso	Per la manipolazione di prodotti irritanti

 <p>Guanti in nitrile o neoprene</p>	Per la manipolazione di sostanze irritanti e/o corrosive
 <p>Occhiali protettivi</p>	Per attività in cui vi sia rischio di schizzi sul piano di lavoro non protetto
 <p>Mascherina carboni attivi</p>	Per la manipolazione prolungata di prodotti organici volatili. I prodotti nocivi per inalazione e tossici devono essere manipolati sotto cappa chimica

#### IDENTIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE E ATTREZZATURE

All'interno del laboratorio di chimica possono essere presenti le seguenti apparecchiature ed attrezzature.

ATTREZZO	DESCRIZIONE
 <p>Cappa chimica</p>	<p>La cappa chimica in genere permette di avere uno spazio di lavoro isolato dall'ambiente del laboratorio. E' formata da <b>un'alzata a pareti verticali "a tutt'altezza"</b> (con montanti opportunamente sagomati a 45°, in grado di consentire aerodinamicità delle superfici d'ingresso dell'aria e regolarità del flusso), chiusa superiormente <b>da un celino</b> (su cui è applicato il dispositivo di aspirazione), posteriormente <b>da doppio fondale</b> in Laminato Massivo Ignifugo (che garantisce così una adeguata evacuazione dei fumi dal condotto aspirante) <b>e da un telaio frontale</b> a saliscendi con superficie vetrata in cristalli di sicurezza scorrevoli orizzontalmente. La funzione del telaio a saliscendi, oltre a proteggere l'operatore dal contatto con sostanze nocive, scoppi o altro, serve anche per modificare la velocità frontale del flusso d'aria. Le utenze sia elettriche che fluido gassose, sono installate sul frontale dei montanti anteriori.</p> <p>La cappa inoltre può essere dotata di sensore interno che modifica automaticamente la velocità frontale del flusso d'aria portandola al valore desiderato.</p>
 <p>Armadio aspirato</p>	<p>E' tipicamente utilizzato per riporre e conservare reagenti che non sono corrosivi né infiammabili, ma che possono produrre vapori irritanti o nocivi.</p> <p>Tale armadio è costituito da un laminato plastico su conglomerato di legno ignifugo, dotato di un elettroaspiratore centrifugo collegato ad un sistema filtrante dell'aria a base di carboni attivi ed un quadro elettrico di comando atto a regolare la velocità dell'aria aspirata.</p>

 <p>Becco di Bensen</p>	<p>Il becco di Bunsen è un bruciatore a gas formato da un cannello verticale, solitamente in acciaio, fissato su una base metallica. Il gas, fornito da alimentazione di città o da bombolette, entra nel bruciatore attraverso un iniettore a ugello posto sulla base dell'apparecchio ed è possibile regolare la quantità di gas mediante apposito rubinetto e di conseguenza la densità della fiamma. A seconda della regolazione tra aria e gas si otterranno fiamme gialle e poco calde o fiamme azzurre e molto calde.</p>
 <p>Armadio per infiammabili</p>	<p>Questa tipologia di arredo permette di stoccare tutti quelle sostanze chimiche che, per loro stessa natura, possono dar luogo ad incendi e/o esplosioni. Tipicamente sono costruiti in lamiera di acciaio piombato con base rinforzata da altri quattro strati di acciaio e sono forniti di un bocchello in acciaio pesante saldato al contenitore per una maggiore resistenza alle perdite. Vi sono poi ulteriori sistemi che permettono lo scarico di eventuali gas a pressione e sono equipaggiati di un portello "rompi-fiamma" che impedisce il propagarsi di fiamme e minimizza l'apporto di ossigeno soffocando subito la combustione.</p>
 <p>Vetrieria da laboratorio</p>	<p>Col termine vetreria o vetreria da laboratorio si intende una serie di oggetti e apparecchiature, tradizionalmente fatte di vetro, e usate per esperimenti e altri lavori scientifici, soprattutto nei laboratori di chimica e di biologia. Oggigiorno alcune apparecchiature sono fatte con materie plastiche per motivi di costo, robustezza e praticità, ma il vetro è ancora usato in molte applicazioni perché è relativamente inerte, trasparente, più resistente della plastica al calore e relativamente facile da lavorare nella forma richiesta. In alcune apparecchiature, specie recipienti, si usa vetro di colore bruno per proteggere il contenuto dall'effetto della luce esterna. In casi particolari bisogna usare materiali specifici; ad esempio contenitori per acido fluoridrico devono essere fatti di polietilene, perché questo acido corrode il vetro.</p>

#### DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE DA SEGUIRE E TECNICHE ORGANIZZATIVE

A monte del processo, e di competenza di chi risulta delegato alla procedura acquisti, occorre verificare la possibilità di scegliere prodotti meno pericolosi o tecniche alternative. Fatto salvo il principio generale di eliminare il rischio alla fonte, laddove tali prodotti assumono valenza didattica, il loro utilizzo dovrà seguire una severa procedura di gestione e controllo.

Per le esercitazioni sono o da escludere categoricamente le sostanze classificate come cancerogene.

Al fine di svolgere in sicurezza l'attività didattica laboratoriale, andranno scrupolosamente seguite le seguenti raccomandazioni in rapporto ai rispettivi possibili rischi.

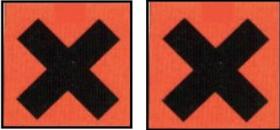
OPERAZIONE	MISURA DI PREVENZIONE
Stoccaggio e conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conservare i prodotti chimici in armadi chiusi e in bacini di contenimento, separando le sostanze per compatibilità (acidi separati da basi, separazione degli infiammabili, anche per prodotti diluiti)</li> <li>▪ portare all'esterno le bombole di gas, controllando periodicamente l'integrità di tutti i componenti;</li> <li>▪ eliminare periodicamente i prodotti non utilizzati, raccogliendo con cautela i rifiuti e avviandoli allo smaltimento secondo le norme specifiche</li> </ul>
Diluizione di prodotti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se non acquistati già diluiti, l'operazione deve essere effettuata rigorosamente dal personale docente o dal tecnico di laboratorio prima della eventuale manipolazione degli studenti.</li> </ul>
Uso di cappe di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le attività didattiche che prevedono lo sviluppo di gas, vapori o fumi, vanno eseguite utilizzando la cappa chimica. Per le modalità da seguire si rimanda all'apposita procedura di sicurezza per l'impiego delle cappe chimiche.</li> </ul>
Smaltimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nessun rifiuto chimico può essere eliminato attraverso le</li> </ul>

	<p>fognature, i rifiuti solidi urbani, i rifiuti assimilabili agli ospedalieri o immesso in diversa forma nell'ambiente. Si ricorda inoltre che negli scarichi possono avvenire pericolose miscele tra sostanze chimiche eliminate da diversi laboratori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lo smaltimento dei rifiuti chimici deve essere predisposto secondo le procedure di seguito riportate:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ assicurarsi di conoscere tutte le caratteristiche e le compatibilità delle sostanze chimiche utilizzate in modo da prevedere il tipo di rifiuto che sarà prodotto e le modalità di raccolta del medesimo;</li> <li>○ usare adeguate misure di protezione, individuali e collettive (camici, guanti, mascherine, occhiali), in tutte le fasi della manipolazione del rifiuto;</li> <li>○ tenere separati i composti alogenati da quelli non alogenati (sono considerati rifiuti alogenati quelli che contengono una concentrazione di alogeni superiore allo 0.5%).</li> </ul> </li> <li>▪ I contenitori per i rifiuti devono sempre riportare indicato molto chiaramente il contenuto. E' vietato aggiungere sostanze in un recipiente di cui non si possa risalire al contenuto, così come lasciare o mantenere in uso contenitori non contrassegnati.</li> <li>▪ I rifiuti tossico-nocivi non devono essere tenuti nel laboratorio più del necessario, per ragioni di sicurezza.</li> <li>▪ La quantità dei rifiuti infiammabili tenuti in laboratorio deve essere comunque molto limitata.</li> </ul>
--	--

#### DESCRIZIONE DELLE PROCEDURE DA SEGUIRE E TECNICHE ORGANIZZATIVE

Al fine di una corretta gestione delle attività laboratoriali e della manipolazione delle sostanze e della loro conservazione, il docente e l'assistente tecnico si devono fare carico di informare e formare gli alunni del nuovo sistema di etichettatura illustrando la corrispondenza tra i vecchi e i nuovi simboli così come sotto riportato.

VECCHIO SIMBOLO	NUOVO SIMBOLO	DESCRIZIONE
 <p><b>E - Esplosivo</b></p>		<p><b>GHS 01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sostanza esplosiva</li> <li>▪ sostanza autoreattiva</li> <li>▪ perossido organico</li> </ul>
 <p><b>F - Facilmente infiammabile</b> <b>F+ - Altamente infiammabile</b></p>		<p><b>GHS 02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sostanza infiammabile</li> <li>▪ sostanza autoreattiva</li> <li>▪ liquido o solido piroforico</li> <li>▪ sostanza reattiva autoriscaldante</li> <li>▪ emissione di gas infiammabili</li> <li>▪ perossido organico</li> </ul>
 <p><b>O - Comburente</b></p>		<p><b>GHS 03</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sostanza ossidante</li> </ul>

<p>Nessuna corrispondenza</p>		<p><b>GHS 04</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gas sotto pressione</li> <li>gas liquefatto</li> <li>gas liquefatto refrigerato</li> <li>gas disciolto</li> </ul>
 <p><b>C - Corrosivo</b></p>		<p><b>GHS 05</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sostanza corrosiva</li> <li>sostanza corrosiva per la pelle</li> <li>pericolo di gravi danni agli occhi</li> </ul>
 <p><b>Xn Nocivo</b>   <b>T+ Molto tossico</b>   <b>T Tossico</b></p>		<p><b>GHS 06</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tossicità acuta</li> </ul>
 <p><b>Xi - Irritante</b>   <b>Xn - Nocivo</b></p>		<p><b>GHS 07</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tossicità acuta</li> <li>irritazione della pelle</li> <li>irritazione degli occhi</li> <li>sensibilizzazione della pelle</li> <li>irritazione delle vie respiratorie</li> <li>tossicità specifica per un determinato organo</li> </ul>
 <p><b>Nocivo</b></p>  <p><b>T - Tossico, Mutageno, Cancerogeno</b></p>		<p><b>GHS 08</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sensibilizzazione delle vie respiratorie</li> <li>mutagenicità delle cellule germinali</li> <li>cancerogenicità</li> <li>tossicità riproduttiva</li> <li>tossicità specifica per un determinato organo</li> <li>pericolo di inalazione</li> </ul>
 <p><b>N - Pericoloso per l'ambiente acquatico</b></p>		<p><b>GHS 09</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sostanza pericolosa per l'ambiente acquatico</li> </ul>

## DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DA SEGUIRE IN CASO DI EMERGENZA

In caso di emergenza o di allarme, si deve in ogni caso mantenere la calma e attenersi alle procedure previste per la specifica situazione. In ogni caso è necessario:

- Mantenere la calma evitando azioni inconsulte e dannose;
- Evitare l'affollamento delle persone intorno all'infortunato, rassicurare l'infortunato se è cosciente oppure eseguire le manovre previste per il primo soccorso se si è in grado (massaggio cardiaco, respirazione artificiale, protezione delle ferite con garze pulite), in alternativa avvisare immediatamente gli addetti di primo soccorso;
- Chiamare il pronto intervento (118) qualora si ritenga necessario, specificando l'indirizzo e le modalità di accesso della struttura;
- In caso di incidente provocato da contatto con sostanze chimiche, fornire le indicazioni sul tipo di sostanza (per es. imballaggio con l'etichetta della sostanza e/o scheda di sicurezza);
- In caso di punture o ferite con oggetti contundenti o taglienti contaminati da liquidi biologici o in caso di contaminazione di mucosa (occhi, naso, bocca) o cutanea con liquidi biologici, è necessario l'individuazione immediata della fonte di contaminazione;
- In caso di ferite, scottature, escoriazioni è necessario proteggere la parte danneggiata con garze pulite.
- In caso di danno agli occhi irrorarli immediatamente con abbondante acqua per 15 minuti, mantenere le palpebre aperte durante il lavaggio e chiedere l'intervento del medico;
- In caso di danno alla pelle irrorare con abbondante acqua la parte colpita e togliere gli indumenti contaminati, se la parte colpita è vasta irrorare sotto la doccia e togliere gli indumenti contaminati, infine chiedere l'intervento del medico.
- In caso di inalazione aprire immediatamente le finestre e portare l'interessato lontano dalla fonte contaminante e farlo respirare profondamente.
- In caso di principio di incendio attenersi alle indicazioni riportate nel piano di emergenza ed evacuazione dell'istituto.

Per poter intervenire in caso di emergenza è necessario che le cassette di pronto soccorso siano sempre provviste di materiali previsti per legge e di tutto quello che potrebbe servire in funzione del livello di rischio.