

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 1 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

REGOLAMENTO DI SICUREZZA PER IL PERSONALE DEI LABORATORI DI RICERCA

FBK- parte prima

secondo quanto previsto dal D. Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.



AGGIORNAMENTO Novembre 2010	PREPARATO Servizio Prevenzione e Protezione	APPROVATO RSPP R. Dallacosta	FUNZIONI Tutti i Laboratori
--------------------------------	--	---------------------------------	--------------------------------

INDICE

1.	INTRODUZIONE	
2.	NORME PRINCIPALI DI ACCESSO AI LABORATORI.....	pag 3
3.	ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE.....	pag 5
4.	RESPONSABILITA' NEI CONFRONTI DI TERZI.....	pag 5
5.	PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI.....	pag 6
5.1	LA SCHEDA DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE O MSDS.....	pag 6
5.2	LE ETICHETTE DELLE SOSTANZE CHIMICHE.....	pag 7
6.	GESTIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE E DEI REAGENTI.....	pag 8
6.1	NORME DI DETENZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE.....	pag 8
6.2	MANIPOLAZIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE E REAGENTI.....	pag 9
6.3	AVVERTENZE E PRECAUZIONI D'USO.....	pag 9
6.4	SMALTIMENTO DI SOSTANZE CHIMICHE, REAGENTI E REFLUI.....	pag 9
6.5	TRASPORTO DI SOSTANZE CHIMICHE, REAGENTI E REFLUI.....	pag 9
6.6	COMPORAMENTI DA TENERE IN CASO DI INCIDENTE O CONTAMINAZIONE CON SOSTANZE CHIMICHE O REAGENTI....	pag 10
7.	QUADRI SINOTTICI DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE	
7.1	ACIDI.....	pag 11
7.2	SOLVENTI.....	pag 12
7.3	ALTRI CHEMICALS.....	pag 13
8.	CLASSIFICAZIONE R IN ORDINE NUMERICO: FRASI DI RISCHIO.....	pag 14
9.	CLASSIFICAZIONE S IN ORDINE NUMERICO: CONSIGLI DI PRUDENZA.....	pag 16
10.	CODICI DI RISCHIO E SIMBOLI DI PERICOLOSITA'.....	pag 18
11.	SOSTANZE CHIMICHE INCOMPATIBILI.....	pag 21
12.	PROTEZIONE DA AGENTI PERICOLOSI	pag 24
12.1	EFFETTI DEI PRODOTTI SOFFOCANTI, CORROSIVI, IRRITANTI.....	pag 24
12.2	EFFETTI DEI PRODOTTI TOSSICI E NOCIVI.....	pag 24
12.3	NORME DI PRIMO INTERVENTO.....	pag 24
12.4	INFORMAZIONI ED EFFETTI DEI GAS ASFISSIANI.....	pag 25
13.	PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI.....	pag 25
14.	PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI	pag 26
14.1	DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI.....	pag 26
14.2	SPECIFICHE MISURE DI CONTENIMENTO	pag 27
15.	RESISTENZA CHIMICA DEI GUANTI DI PROTEZIONE.....	pag 28
16.	COMPORAMENTI DA OSSERVARE IN PRESENZA DI ENERGIA ELETTRICA.....	pag 29
17.	USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO.....	pag 30
18.	COMPORAMENTI DA TENERE IN CASO DI INFORTUNIO.....	pag 32
19.	COMPORAMENTI DA OSSERVARE IN CASI DI EMERGENZA.....	pag 33
20.	NUMERI TELEFONICI UTILI.....	pag 34
21.	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E BIBLIOGRAFICI.....	pag 35

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 3 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

1. INTRODUZIONE

La sicurezza nei laboratori è parte integrante di ogni attività di ricerca e l'attuazione delle misure di sicurezza spetta non solo al Datore di lavoro, ma anche ai Dirigenti, ai Responsabili delle attività, ai Preposti e a tutti i lavoratori, in relazione al principio che la sicurezza deve essere integrata nelle lavorazioni fino dalla fase progettuale.

I rischi in un laboratorio possono essere legati ad una serie di fattori:

- pericolosità dei materiali utilizzati: sostanze tossiche o corrosive, agenti biologici pericolosi, materiali radioattivi, sostanze infiammabili, ecc...
- pericolosità delle apparecchiature: apparecchiature ad alto voltaggio, centrifughe ad alta velocità, sistemi a pressione, alte e basse temperature ecc...
- affollamento, ristrettezza dello spazio
- addestramento non sempre sufficientemente adeguato del personale, in modo particolare per quanto riguarda personale non strutturato, studenti, tirocinanti, dottorandi, borsisti, ospiti.


I livelli di rischio possono, quindi, essere diversi e richiedere standard diversi di sicurezza.

I lavoratori che direttamente hanno a che fare con sostanze e materiali pericolosi o apparecchiature che possono essere fonte di pericolo devono essere informati dei pericoli e dei rischi relativi alle procedure, alle sostanze e alle apparecchiature che utilizzano, nonché formati per essere in grado di ottenere una situazione nella quale i rischi siano ridotti al minimo possibile.


In ogni caso, anche nelle situazioni di minor rischio è comunque richiesta una consapevolezza relativa a tutto quello che è connesso all'attività lavorativa, che diventa responsabilità e prudenza, sia per se stessi che per gli altri. Si ricorda inoltre che la inosservanza delle norme di sicurezza comporta, nei confronti degli inadempienti, sanzioni di legge e la possibile perdita, in caso di incidente, delle coperture assicurative.

2. NORME PRINCIPALI DI ACCESSO AI LABORATORI FBK

- Qualsiasi attività di ricerca è soggetta a leggi e regolamenti che devono essere considerati già nella fase progettuale; per eventuali consulenze ci si può rivolgere ai Responsabili delle Unità di Ricerca oppure al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione della Fondazione Kessler (RSPP).
- Essere edotti in merito al Piano di Emergenza generale e inoltre, per gli operatori MFLab, conoscere i contenuti del Piano di Emergenza dedicato alla Clean Room.
- [Prima di iniziare la propria attività presso i laboratori, localizzare la posizione degli estintori, delle uscite di sicurezza, degli armadietti dei medicinali o presidi sanitari, della doccia di emergenza e del lavaggio oculare.](#)
- In Laboratorio fare uso dei [dispositivi individuali di protezione appropriati per ogni livello di rischio](#): [camici](#), [tute o grembiuli](#), [guanti monouso](#), [occhiali protettivi](#), [visiere](#), [cuffie antirumore](#) e calzature coprenti adatte al tipo di attività, e, nel caso si utilizzino gas criogenici o sostanze che sviluppano vapori, indossare opportune [maschere facciali con filtro selettivo](#).

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 4 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- I **Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)** personali, o messi a disposizione del Laboratorio, devono essere utilizzati correttamente, tenuti sempre in buono stato di manutenzione e custoditi avendo cura di sostituirli quando non più efficienti.
- Mantenere il Laboratorio in ordine e pulizia. Rimuovere vetreria e attrezzature quando non servono più. Non introdurre sostanze ed oggetti estranei all'attività lavorativa.
- Essere sempre informati e aggiornati sui regolamenti e leggere attentamente le [schede di sicurezza](#) dei prodotti chimici che vengono utilizzati, di cui ogni laboratorio deve essere fornito, nonché i consigli di sicurezza presenti sull'etichetta.
- Etichettare tutti i contenitori mediante **identificazione corretta e inconfutabile** in modo da poterne riconoscere nell'immediato le sostanze contenute.
- Attenersi alle disposizioni indicate nelle norme e cartellonistica esposte.
- Astenersi dal mangiare e bere in laboratorio.
- Non fumare.
- Non fare uso di fiamme libere.
- Riferire sempre prontamente al Responsabile eventuali incidenti, condizioni di non sicurezza, o deficienze dei mezzi di protezione osservate.
- Nel caso in cui si manipolino sostanze pericolose avvertire i colleghi dell'attività in corso.
- **Non lavorare mai da soli**, specialmente fuori orario, e maggiormente in MFLab e in stanze con utilizzo di gas criogenici. Verificare se specifiche procedure richiedono particolari attenzioni, maggiormente se si lavora in Clean Room.
- Non condurre esperimenti al di fuori del programma del laboratorio o senza avvertire il personale di supporto.
- Non lasciare senza controllo reazioni chimiche in corso.
- Non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro.
- Non pipettare con la bocca, fare uso di pipettatori automatici.
- Non toccare le maniglie delle porte e altri oggetti del laboratorio con i guanti con cui si sono maneggiate sostanze chimiche e isotopi radioattivi. E' assolutamente vietato l'uso dei guanti al di fuori dei laboratori.
- Non tenere nelle tasche forbici, spatole di acciaio, provette di vetro o materiale contundente.
- Non bloccare le uscite di emergenza, i pannelli elettrici e le attrezzature di soccorso.
- Si sconsiglia l'uso di lenti a contatto poiché possono essere causa di un accumulo di sostanze nocive e, in caso di incidente, possono peggiorarne le conseguenze o pregiudicare le operazioni di primo soccorso.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 5 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- Impedire l'accesso alle zone pericolose a personale non addetto.
- Evitare il più possibile l'affollamento nei laboratori
- In caso di affollamento, coordinare i propri movimenti con quelli di altri esecutori.

3. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il Responsabile del Laboratorio è tenuto ad istruire adeguatamente il personale che afferisce al proprio laboratorio, compresi studenti, tirocinanti, borsisti, ospiti e altro personale non strutturato, in relazione alle attività che questi andranno a svolgere, in modo che tutti siano informati a riguardo di:

- i rischi riferiti al posto di lavoro e alle mansioni;
- possibili danni derivanti dall'utilizzo di sostanze nocive o apparecchiature pericolose;
- misure di prevenzione e protezione da attuare in ogni specifica situazione;
- misure di emergenza, antincendio e vie di fuga.

Il Responsabile si impegna a fornire ogni strumento al fine di conseguire tali scopi.

Tutto il personale, strutturato e non strutturato, afferente al laboratorio deve:

- fare costante riferimento al proprio Responsabile;
- osservare le norme operative di sicurezza vigenti e sottostare a tutte le disposizioni che vengono impartite ai fini della protezione collettiva e individuale;
- segnalare immediatamente al Responsabile qualsiasi malfunzionamento dei presidi di protezione;


In particolare il personale non strutturato afferente al laboratorio ha il compito di:

- collaborare attivamente con il personale strutturato al fine di mantenere efficiente i sistemi di sicurezza predisposti;
- partecipare a tutti i corsi formativi ed informativi organizzati dalla struttura,
- prendere visione del presente regolamento al momento di fare richiesta di poter frequentare i laboratori della Fondazione Kessler.

4. Responsabilità nei confronti di terzi

Il D.Lgs.n. 81/2008 ss.mm. impone misure di prevenzione nei confronti dei lavoratori dipendenti di imprese appaltatrici e lavoratori autonomi, per cui ogni Responsabile di Laboratorio deve attuare misure di prevenzione e protezione dai rischi che possono derivare dall'attività lavorativa, anche nei confronti di terzi.

In particolar modo, a riguardo delle responsabilità nei confronti dei dipendenti dell'impresa di pulizia, all'interno dei laboratori, negli orari in cui si effettuano le pulizie, tutte le sostanze

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 6 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

tossiche, i materiali biologici, le attrezzature e le apparecchiature non devono essere presenti in situazioni da costituire pericolo.

Il Datore di lavoro committente promuove la cooperazione nell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro, incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi (DUVRI) che indichi le misure da adottare per eliminare o ridurre al minimo i rischi di interferenze. Tale documento deve essere allegato al contratto d'opera.

Nella predisposizione delle gare d'appalto e nella valutazione dell'anomalia delle offerte nelle procedure d'affidamento di appalti, di servizi e di forniture, gli enti aggiudicatori sono tenuti a valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza, che deve essere specificatamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e le caratteristiche dei lavori.

5. PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Si intende per agenti chimici tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati e smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente oppure no e siano immessi o no sul mercato.

Gli agenti chimici vengono classificati come **sostanze o preparati pericolosi** in base alla legislazione vigente a cui si rimanda.

Definizione di Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.

Definizione di Rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

5.1 La scheda di sicurezza delle sostanze o MSDS


La [Scheda di Sicurezza o Material Safety Data Sheet](#) contiene le informazioni necessarie per garantire la sicurezza dell'operatore che faccia uso di sostanze o prodotti pericolosi.

Secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente, i produttori di agenti chimici sono tenuti a valutare i pericoli fisici e chimici associati con la sostanza da commercializzare ed includere i risultati ottenuti nelle informazioni indicate nella scheda di sicurezza, la quale deve essere consegnata al compratore al momento del ricevimento della merce, senza costi aggiuntivi.

Nell'eventualità reperire le Schede di Sicurezza presso i siti web delle case produttrici.

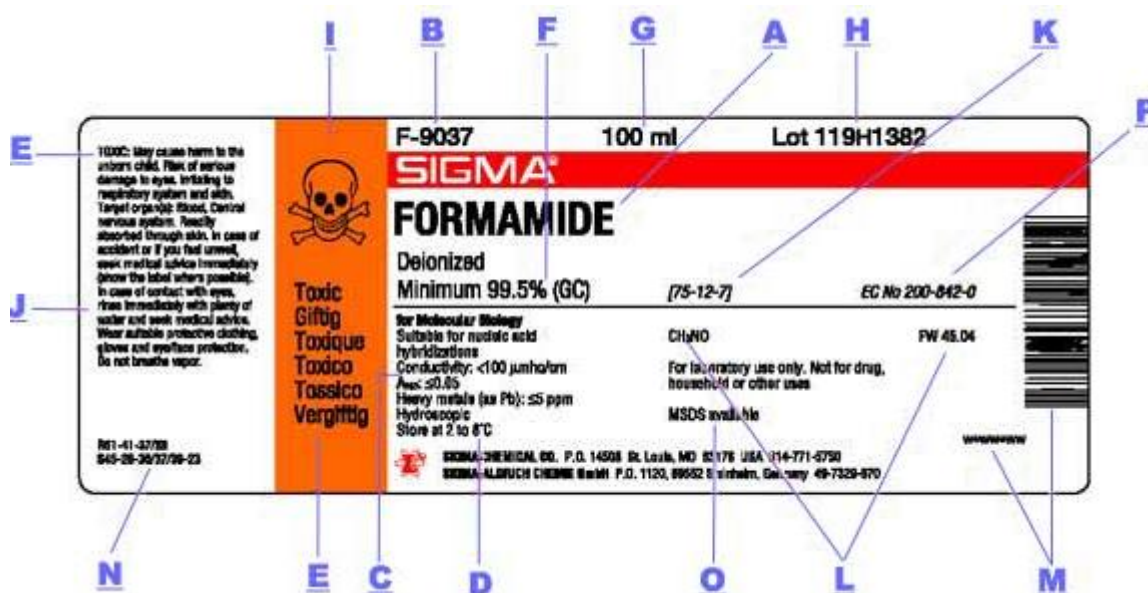
La scheda di Sicurezza non deve avere un formato preciso, anche se nella nazioni UE è formalmente differente da quello utilizzate in USA, tuttavia deve contenere le stesse informazioni di base, stabilite per legge, suddivise per campi o punti:

- 1. Nome della sostanza e della casa produttrice**
- 2. Composizione chimica o informazione sugli ingredienti**
- 3. Identificazione dei pericoli e classificazione R – S**


 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 7 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

4. Misure di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Provvedimenti da adottare in caso di sversamento accidentale
7. Manipolazione e conservazione della sostanza
8. Protezione personale e controllo dell'esposizione
9. Proprietà fisiche e chimiche della sostanza
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Informazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla normativa e l'etichettatura, simboli di pericolosità o pittogrammi, codici di rischio, frasi R e S.
16. Altre informazioni utili.

5.2 Le etichette delle sostanze chimiche



- C *Ulteriori informazioni descrittive*
- D *Raccomandazioni sull'utilizzo e la conservazione.*

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 8 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- E** *Descrizioni ed indicatori di rischio*
- F** *Lotto dell'analisi. Dati sull'attività, purezza, contenuto d'acqua, etc.*
- G** *Grandezza della confezione*
- H** *Numero del lotto.*
- I** *Pittogrammi di rischio*
- J** *Ulteriori informazioni sui rischi*
- K** *Numero CAS*
- L** *Formula chimica a Peso molecolare*
- M** *Codice a barre*
- N** *Fraasi di rischio (R) e di sicurezza (S)*
- O** *Disponibilità di una scheda di sicurezza*
- P** *Codice EC (EINECS o ELINCS) oppure "Caution-Substance Not Yet Fully Tested."*

6. GESTIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE E DEI REAGENTI

- L'introduzione in Laboratorio di ogni nuova sostanza chimica deve essere preventivamente autorizzata dal Responsabile del Servizio Prevenzione.
- Sostituire nelle diverse attività, ove tecnicamente possibile, le sostanze o i preparati pericolosi con prodotti meno nocivi per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Porre particolare attenzione al fine di eliminare le sostanze maggiormente pericolose.
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione alle sostanze.
- Evitare di detenere sia in Laboratorio che in Magazzino dei quantitativi di sostanze chimiche di riserva, ma disporre limitatamente alle quantità necessarie all'utilizzo corrente oppure previste per un periodo ragionevolmente breve.

6.1 Norme di detenzione di sostanze chimiche pericolose

- Nei Laboratori non devono essere detenuti solventi infiammabili in quantità superiore al massimo ammesso.
- Le sostanze chimiche infiammabili devono essere conservate in armadi a norma. In tali armadi, come in qualsiasi altro luogo, le sostanze chimicamente incompatibili non devono trovarsi vicine tra loro.
- Le sostanze infiammabili non devono essere conservate in frigoriferi di tipo domestico e in altre situazioni in cui ci siano possibili fonti di scintille. E' opportuno affiggere un avviso sui

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 9 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

frigoriferi non idonei, in cui sia scritto: "*Non mettere solventi infiammabili in questo frigorifero*".

- Conservare le sostanze particolarmente pericolose (veleni, stupefacenti, cianuri) all'interno di appositi armadi chiusi a chiave.
- Tutti i reagenti devono essere etichettati con l'esatto **nome chimico** e i simboli di tossicità e nocività, nonché le **frasi di rischio** e i consigli di sicurezza.
- Tenere un inventario aggiornato di tutte le sostanze chimiche in particolare per quanto riguarda quelle cancerogene (R 45 e R 49) e mutagene (R 46).

6.2 Manipolazione di sostanze chimiche e reagenti


- I materiali e le sostanze sensibili agli urti, reattivi o esplosivi devono essere maneggiati delicatamente e utilizzati sotto cappe idonee per prevenire reazioni incontrollate.
- Per ogni lavorazione in cui si fa uso di materiali nocivi o presunti tali deve essere utilizzata una cappa con una adeguata aspirazione.
- La preparazione o il travaso dei reattivi deve essere effettuato sotto cappa.
- Le pesate delle polveri di sostanze pericolose devono essere effettuate sotto cappa aspirante o in locale adibito all'uso delle bilance in condizioni di calma d'aria e, possibilmente, dopo aver protetto con della carta la zona operativa, così da raccogliere eventuali residui.
- Nel caso di pesate di composti molto tossici, cancerogeni o mutageni, è consigliato effettuare una pesata unica ed aggiustare il volume del solvente per ottenere la concentrazione desiderata.
- I contenitori delle sostanze devono rimanere chiusi. Si mantengono aperti solo per il tempo di utilizzo.
- I contenitori delle sostanze devono essere mantenuti puliti all'esterno, così come i piani di lavoro e tutta la vetreria e le attrezzature.

6.3 Avvertenze e precauzioni d'uso

- Non detenere sostanze che possono generare sovrappressioni in contenitori chiusi a tenuta ermetica, es. H₂O₂.
- Non utilizzare sostanze chimiche in prossimità di sorgenti di calore.
- Versare l'acido gradatamente e a piccole dosi nell'acqua e non viceversa.

6.4 Smaltimento di sostanze chimiche, reagenti e reflui di laboratorio

- Raccogliere in appositi contenitori, contrassegnati con etichette, i reagenti chimici, i solventi usati e i reflui di laboratorio, al fine di eliminarli come rifiuti pericolosi.
- Avere l'accortezza di non mescolare sostanze tra di esse incompatibili, es. acidi e solventi.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 10 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- **Nessuna sostanza chimica o composto tossico - nocivo per l'ambiente deve essere eliminato attraverso le fognature o scarichi non appositamente regolamentati.**
- Tutte le sostanze chimiche, o miscele delle stesse, conosciute o sospette di essere tossiche o dannose per l'ambiente devono essere smaltite rispettando tassativamente le procedure di smaltimento dei rifiuti pericolosi.

6.5 Trasporto di sostanze chimiche, reagenti e reflui di laboratorio

- Trasportare sostanze chimiche e materiali pericolosi in maniera adeguata. Il trasporto di sostanze chimiche pericolose in soluzione, specialmente se contenute in recipienti di vetro, deve essere eseguito con estrema precauzione, utilizzando carrelli dotati di recipienti di contenimento, atti a ricevere eventuali spandimenti di materiale.
- Pulire immediatamente gli spandimenti o sversamenti di piccole entità.
- Al verificarsi di importanti sversamenti nell'ambiente è necessario:
 - abbandonare il locale assicurandosi che rimanga isolato,
 - comunicare l'avvenuto incidente al Responsabile,
 - muniti di DPI, provvedere all'intervento di bonifica facendo uso degli appositi assorbitori.

6.6 Comportamenti da tenere in caso di incidente o contaminazione con sostanze chimiche o reagenti

- **Prodigare gli interventi e le prime cure in base alle necessità e per quanto stabilito nella scheda di sicurezza della/e sostanza/e in uso**
- **si ricorda che le schede di sicurezza devono essere sempre disponibili e devono essere lette con attenzione prima dell'utilizzo di ogni sostanza**
- **Sostituire i mezzi di protezione contaminati.**
- **Decontaminare la cute eventualmente esposta con acqua corrente, docce, lavaggi oculari, antidoti, neutralizzanti, ecc..., a seconda della sostanza. E' importante, comunque, affidarsi a un esperto.**
- **Non disperdere le sostanze contaminanti nell'ambiente.**
- **Allontanare le persone non indispensabili.**
- **Rimuovere la contaminazione dalle superfici con appositi materiali assorbenti indossando guanti compatibili con la sostanza chimica in questione.**
- **In caso di incidente o di situazioni anomale nei laboratori, avisare immediatamente i preposti, Responsabili e/o Dirigenti, che, se ritengono necessario, ne daranno comunicazione al Servizio di Prevenzione e Protezione della Fondazione Kessler.**

7. Quadri sinottici di sicurezza delle sostanze

7.1 ACIDI


<i>Parameter</i>	<i>Sulfuric</i>	<i>Nitric</i>	<i>Phosphoric</i>	<i>Hydrofluoric</i>
Formula	H ₂ SO ₄	HNO ₃	H ₃ PO ₄	HF
Hazards				
Health	3 (severe)	3 (severe)	2 (moderate)	4 (extreme)
Flammability	0 (none)	0 (none)	0 (none)	0 (none)
Reactivity	3 (severe)	3 (severe)	2 (moderate)	2 (moderate)
Contact	4 (extreme)	4 (extreme)	3 (severe)	4 (extreme)
First Aid, if:				
Inhaled	Fresh Air, Respiration, Oxygen. Seek Medical Attention.			
Swallowed	Give Milk or Water or Milk of Magnesia. DO NOT induce vomiting! Contact Physician.			
Eye	Flush with Water for 15 minutes immediately. Get Medical Attention			
Contact	Get Medical Attention			
Skin	Flush with plenty of water for 15 minutes. Remove contaminated clothing. Seek medical help.			
Contact				Same as acids. Apply calcium gluconate.
Spill	Dike and absorb with spill pillows. Shovel pillows into container.			
Handling	Neutralize floor with soda ash or lime.			
Other	Produces toxic SO ₂ .	Produces toxic NO.	Produces toxic PO	Do not use glass containers.
Hazards	Reacts violently with water.			Fumes are toxic.

7.2 SOLVENTI

<i>Parameter</i>	<i>1,1,1-Trichloroethane</i>	<i>Acetone</i>	<i>Methanol</i>	<i>Isopropyl Alcohol</i>
Formula	CH ₃ CCl ₃	(CH ₃) ₂ CO	CH ₃ OH	CH ₃ CHOHCH ₃
Hazards				
Health	2 (moderate)	1 (slight)	3 (severe)	1 (slight)
Flammability	1 (slight)	3 (severe)	3 (severe)	3 (severe)
Reactivity	2 (moderate)	0 (none)	2 (moderate)	1 (slight)
Contact	2 (moderate)	1 (slight)	1 (slight)	1 (slight)
First Aid, if:				
Inhaled	Fresh Air, Respiration, Oxygen			
Swallowed	Give Milk or Water, Induce Vomiting	Induce Vomiting		
Eye Contact	Flush with Water for 15 minutes; Get Medical Attention			
Skin Contact	Wash with Soap and Water for 15 min.	Flush with Water		
Spill Handling	Dike with spill pillows. Take up and place into container for later disposal. Flush area with water.			
Other Hazards	When heated, emits HCL, chlorine and phosgene gas.			

7.3. ALTRI CHEMICALS


<i>Parameter</i>	<i>Photoresist</i>	<i>Developer</i>	<i>Silica Film</i>	<i>Borofilm</i>	<i>Ammonia</i>	<i>Hydrogen Peroxide</i>
Formula or Components	2-ethoxyethyl acetate, n-butylacetate & Xylene	Alkaline Salt solution, other ingredients	Ethyl acetate, ethyl alcohol, methyl alcohol	Boric acid, butyl cellisolve, pelivvyl alcohol	NH ₃	H ₂ O ₂
Hazards						
Health	2 (moderate)	2 (moderate)	3 (severe)		3(severe)	2(moderate)
Flammability	1 (slight)	0 (none)	3 (severe)	3 (severe)	1(slight)	0 (none)
Reactivity	2 (moderate)	3 (severe)	2(moderate)	1 (slight)	2(moderate)	3(severe)
Contact	2 (moderate)	2 (moderate)	1 (slight)	1 (slight)	3(severe)	4(extreme)
First Aid, if:						
Fresh Air, Respiration, Oxygen						
Inhaled						
Swallowed	Contact Physician	Rinse out mouth. Do not induce vomiting.				Dilute with water, call physician
Eye Contact	Flush with Water for 15 minutes; Get Medical Attention					
Skin Contact	Flush with Water					
Spill Handling	Dike with spill pillows. Take up and place into container for later disposal. Flush area with water.				Carefully neutralize with dilute HCl	Keep combustibles away (wood, paper, etc)
Other Hazards	When heated, emits HCL, chlorine and phosgene gas.					Excessive heat could unstable results.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 14 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

8. FRASI DI RISCHIO


Classificazione R per Ordine Numerico

- R1 Esplosivi allo stato secco
- R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
- R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
- R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
- R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
- R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
- R7 Può provocare un incendio
- R8 Può provocare l'accensione di materiali combustibili
- R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili
- R10 Sostanza con punto di infiammabilità compreso fra 21°C e 25°
- R11 Solidi che infiammano a contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o consumarsi anche dopo l'allontanamento di tale sorgente
- R12 Liquidi con punto infiammabilità minore di 0°C e punto di ebollizione minore o uguale di 35 gradi.
- R13 Gas che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria.
- R14 Sostanza che reagisce violentemente con l'acqua
- R15 Sostanza che a contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili (almeno 1 l/kg/h)
- R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
- R17 Sostanza che spontaneamente si infiamma all'aria
- R18 Durante l'uso può formare con l'aria miscele esplosive/infiammabili
- R19 Può formare perossidi esplosivi
- R20 Nocivo per inalazione
- R21 Nocivo a contatto con la pelle
- R22 Nocivo per ingestione
- R23 Tossico per inalazione
- R24 Tossico a contatto con la pelle
- R25 Tossico per ingestione
- R26 Molto tossico per inalazione**
- R27 Molto tossico a contatto con la pelle
- R28 Molto tossico per ingestione
- R29 A contatto con l'acqua libera gas tossici
- R30 Sostanza che può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
- R31 A contatto con acidi libera gas tossici
- R32 A contatto con acidi libera gas molto tossici
- R33 Pericolo di effetti cumulativi**
- R34 Provoca ustioni

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 15 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- R35 Provoca gravi ustioni
- R36 Irritante per gli occhi (notevoli lesioni entro 72h - persistenza 24h)
- R37 Irritante per le vie respiratorie
- R38 Irritante per la pelle (esposizione 4h - durata sintomi 24h)
- R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi**
- R40 Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti**
- R41 Rischi di gravi lesioni oculari (gravi lesioni entro 72h - persistenza 24h)
- R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione
- R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
- R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
- R45 Può provocare il cancro**
- R46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie**
- R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata. Nocivo per ingestione, inalazione o per contatto con la pelle.**
- R49 Può provocare il cancro per inalazione**
- R50 Altamente tossico per gli organismi acquatici
- R51 Tossico per gli organismi acquatici
- R52 Nocivo per gli organismi acquatici
- R53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
- R54 Tossico per la flora
- R55 Tossico per la fauna
- R56 Tossico per gli organismi del terreno
- R57 Tossico per le api
- R58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
- R59 Pericoloso per lo strato di ozono
- R60 Può ridurre la fertilità**
- R61 Può danneggiare i bambini non ancora nati**
- R62 Possibile rischio di ridotta fertilità**
- R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati**
- R64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno**
- R65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione.
- R66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle.
- R67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.
- R68 Possibilità di effetti irreversibili.**


La frase di rischio R47, relativa alla teratogenesi, è stata sostituita dalle frasi di rischio R60 - R61-R62 - R63 - R64, riferite alla tossicità per la fertilità e per lo sviluppo.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 16 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

9. CONSIGLI DI PRUDENZA

Classificazione S per ordine numerico

- S1** Conservare sotto chiave
- S2** Conservare fuori della portata dei bambini
- S3** Conservare in luogo fresco
- S4** Conservare lontano da locali di abitazione
- S5** Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
- S6** Conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
- S7** Conservare il recipiente ben chiuso
- S8** Conservare al riparo dall'umidità
- S9** Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
- S12** Non chiudere ermeticamente il recipiente
- S13** Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
- S14** Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
- S15** Conservare lontano dal calore
- S16** Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
- S17** Tenere lontano da sostanze combustibili
- S18** Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
- S20** Non mangiare nè bere durante l'impiego
- S21** Non fumare durante l'impiego
- S22** Non respirare le polveri
- S23** Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine/i appropriato/i da precisare da parte del produttore)
- S24** Evitare il contatto con la pelle
- S25** Evitare il contatto con gli occhi
- S26** In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico
- S27** Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
- S28** In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con ... (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante)
- S29** Non gettare i residui nelle fognature
- S30** Non versare acqua sul prodotto
- S33** Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
- S35** Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S36** Usare indumenti protettivi adatti
- S37** Usare guanti adatti
- S38** In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
- S39** Proteggersi gli occhi/la faccia

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 17 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- S40** Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare ... (da precisare da parte del produttore)
- S41** In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
- S42** Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine/i appropriato/i da precisare da parte del produttore)
- S43** In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
- S45** In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- S46** In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta
- S47** Conservare a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)
- S48** Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
- S49** Conservare soltanto nel recipiente originale
- S50** Non mescolare con ... (da specificare da parte del fabbricante)
- S51** Usare soltanto in luogo ben ventilato
- S52** Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
- S53** Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
- S56** Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali autorizzati
- S57** Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale
- S59** Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio
- S60** Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi
- S61** Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza
- S62** In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

I codici di rischio R evidenziati in giallo sono riferiti a frasi di rischio che definiscono gli agenti chimici come tossici, cancerogeni e mutageni, e pertanto tali agenti devono essere utilizzati esclusivamente previa protezione degli occhi, delle vie respiratorie, delle mani e del corpo intero, indossando i Dispositivi di Protezione Individuale, o DPI, indicati nelle MSDS e/o devono essere impiegati all'interno dei Dispositivi di Protezione Collettiva, o DPC, quali le cappe chimiche di aspirazione.

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 18 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

10. CODICI DI RISCHIO E SIMBOLI DI PERICOLOSITA'

Esplosivo (E)



Pericolo:

Questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni.

Precauzioni:

Evitare urti, attriti, scintille, calore.

Comburente (O)



Pericolo:

Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento.

Precauzioni:

Tenere lontano da materiale combustibile.

Estremamente infiammabile (F+)



Pericolo:

Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio dell'ebollizione non superiore a 35°C.

Precauzioni:


Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.

Pericolo:

Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica.

Precauzioni:

Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 19 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

Facilmente infiammabile (F)

Pericolo: Sostanze autoinfiammabili. Prodotti chimici infiammabili all'aria.

Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.



Pericolo: Prodotti chimici che a contatto con l'acqua formano rapidamente gas infiammabili.

Precauzioni: Evitare il contatto con umidità o acqua.

Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C.

Precauzioni: Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille.

Pericolo: Sostanze solide che si infiammano facilmente dopo breve contatto con fonti di accensione.

Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.

Molto Tossico (T+) e Tossico (T)



Pericolo: Sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.

Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.

Nocivo (Xn)



Pericolo: Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.

Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 20 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

Corrosivo (C)



Pericolo:

Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature.

Precauzioni:

Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.

Irritante (Xi)



Pericolo:

Questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio.

Precauzioni:

Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.

Pericoloso per l'ambiente (N)



Pericolo:

Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso.

Precauzioni:

Non disperdere nell'ambiente.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 21 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

11. SOSTANZE CHIMICHE INCOMPATIBILI

Molte sostanze chimiche comunemente usate in laboratorio reagiscono in modo pericoloso quando vengono a contatto con altre. Alcune di queste sostanze incompatibili sono qui di seguito elencate, a titolo esemplificativo e NON esaustivo.

Le sostanze chimiche incompatibili possono:

- reagire violentemente
- reagire producendo una notevole quantità di calore
- reagire determinando la formazione di prodotti infiammabili
- reagire determinando la formazione di prodotti tossici

Acetilene	con rame (tubazioni), alogeni, argento, mercurio e loro composti
Acetone	con miscele concentrate di acido solforico e nitrico
Acido acetico	con acido cromico, acido nitrico, composti contenenti idrossili, glicole etilenico, acido perclorico, perossidi e permanganati
Acido cromico	con acido acetico, naftalene, canfora, alcool, glicerolo, trementina e altri liquidi infiammabili
Acido nitrico	con acido acetico, cromico e cianogeno, anilina, carbonio. Idrogeno solforato, fluidi, gas e sostanze che vengono prontamente nitrate
Acido ossalico	con argento e mercurio
Acido perclorico	con anidride acetica, bismuto e le sue leghe, alcool, carta, legno, grassi e altre sostanze organiche
Acido solfidrico	con acido nitrico e ossidanti
Acido solforico	con clorati, perclorati, permanganati e acqua
Alcoli e Polialcoli	con acido nitrico
Ammoniaca anidra	con mercurio, alogeni, ipoclorito di calcio e fluoruro di idrogeno
Ammonio nitrato	con acidi, polveri metalliche, zolfo, combustibili
Anilina	con acido nitrico e perossido di idrogeno
Argento	con acetilene, acido ossalico, acido tartarico e composti ammoniacali
Arsenico (materiali)	con qualsiasi agente riducente

che lo contengono)	
Azidi	con acqua
Biossido di cloro	con ammoniaca, metano, fosfina, idrogeno solforato
Bromo	con ammoniaca, acetilene, butadiene, butano, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati
Carbone attivo	con tutti gli agenti ossidanti, ipoclorito di calcio
Cianuri	con acidi e alcali
Clorati	con sali di ammonio, acidi, polveri metalliche, zolfo, composti organici o infiammabili finemente polverizzati e carbonio
Cloro	con ammoniaca, acetilene, butadiene, benzina e altri derivati del petrolio, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati
Cloroformio	con sodio e potassio
Cloruri	con acido solforico
Diclorometano (Cloruro di metile)	con sodio e potassio
Diossido di cloro	con ammoniaca, metano, fosfina idrogeno solforato
Fluoro	con tutte le altre sostanze chimiche
Fosforo (bianco)	con aria, ossigeno, alcali, agenti riducenti
Idrocarburi in generale	con fluoro, cloro, acido formico, acido cromico, perossido di sodio
Idrogeno solforato	con vapori di acido nitrico e gas ossidanti
Iodio	con acetilene e ammoniaca
Ipocloriti	con acidi, carbone attivo
Liquidi infiammabili	con nitrato di ammonio, acido cromico, perossido di idrogeno, acido nitrico, perossido di sodio e alogeni
Mercurio	con acetilene, acido fulminico, idrogeno
Metalli alcalini (es. calcio, potassio e sodio)	con acqua, anidride carbonica, tetracloruro di carbonio e altri idrocarburi clorurati

Nitrato di ammonio	con acidi, polveri metalliche, liquidi infiammabili, clorati, nitrati, zolfo e sostanze organiche finemente polverizzate o composti infiammabili
Nitriti e Nitrati	con acidi
Nitroparaffina	con basi inorganiche, amine
Ossido di calcio	acqua
Ossigeno	con olii, grassi, idrogeno, liquidi, solidi e gas infiammabili
Pentossido di Fosforo	con l'acqua
Perclorato di potassio	con acido solforico e altri acidi
Permanganato di potassio	con glicerolo, glicole etilenico, benzaldeide, e acido solforico
Perossido di idrogeno	con cromo, rame, ferro, la maggior parte degli altri metalli e i loro sali, liquidi infiammabili e altri prodotti combustibili, anilina e nitrometano
Perossido di sodio	con qualsiasi sostanza ossidabile come metanolo, acido acetico glaciale, anidride acetica, benzaldeide, disolfuro di carbonio, glicerolo, acetato di etile e furfurale
Potassio	con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio, acqua, cloroformio, diclorometano
Rame	con acetilene, azide e perossido di idrogeno
Sodio	con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio e acqua, cloroformio, diclorometano
Sodio azide	con piombo, rame e altri metalli. Questo composto è comunemente usato come conservante, ma forma composti instabili ed esplosivi con i metalli. Se eliminato attraverso gli scarichi dei lavandini, i sifoni e i tubi potrebbero esplodere quando ci stia lavorando un idraulico
Selenio	con agenti riducenti
Solfuri	con acidi forti
Tetracloruro di carbonio	sodio, potassio

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 24 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

12. PROTEZIONE DA AGENTI PERICOLOSI

Gli agenti pericolosi si possono suddividere in:

- **Prodotti soffocanti, corrosivi o irritanti**, esempio: cloro, ammoniaca, acido fluoridrico, acido cloridrico, acido solforico e acido nitrico.
- **Prodotti tossici o nocivi**, esempio: arsenico, fosfina, alcoli e solventi.
- **Gas asfissianti**, esempio: azoto, argon e gas nobili.

12.1 Effetti dei prodotti soffocanti, corrosivi o irritanti

Essi distruggono i tessuti vivi. Provocano lesioni alle vie respiratorie e ai polmoni non consentendo l'assorbimento dell'ossigeno (edema polmonare).

La pelle è una via attraverso la quale si possono assorbire tali sostanze.

Le sostanze corrosive o irritanti provocano per lo più danni acuti localizzati e limitati alla zona con la quale vengono a contatto senza riuscire, nella maggior parte dei casi, ad essere assorbite dal sangue.

12.2 Effetti dei prodotti tossici e nocivi

Essi agiscono sul sangue, sul sistema nervoso e su altri sistemi dell'organismo umano, alterandone il normale funzionamento. Possono provocare lesioni e, in casi estremi, la morte.

La pelle è una via attraverso la quale si possono assorbire tali sostanze.

Le sostanze tossiche attraverso la pelle e tramite il sangue vengono veicolate in tutto l'organismo, ad esempio la trielina riesce ad attraversare la pelle penetrando nell'organismo senza provocare alterazioni della pelle stessa.

12.3 Norme di primo intervento

➤ In caso di contatto con la pelle e gli occhi

Seguire le indicazioni della scheda di sicurezza della sostanza in uso. Di norma serve effettuare abbondanti lavaggi con acqua corrente per almeno 15 minuti sulle parti colpite. Per permettere questi interventi ogni laboratorio è dotato di doccia di sicurezza per il corpo intero e di lavaocchi.

Se necessario portare l'infortunato al Pronto Soccorso con il nome della sostanza di contatto e con copia della scheda di sicurezza. Per investimento di acido togliere immediatamente gli indumenti contaminati ed effettuare la doccia.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 25 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

➤ **In caso di inalazioni di vapori**

Le sostanze corrosive o irritanti provocano danni localizzati alle prime vie respiratorie ed ai polmoni, le sostanze tossiche possono non creare danno locale, ma essere assorbite attraverso i polmoni, passare nel sangue e causare danni ad altri organi interni.

Trasferire l'infortunato in ambiente non contaminato. Seguire le indicazioni della scheda di sicurezza della sostanza in uso. Di norma serve togliere gli indumenti che ostacolano la respirazione. Se necessario, portare l'infortunato al Pronto Soccorso con il nome della sostanza di contatto e con copia della scheda di sicurezza.

➤ **In caso di ingestione**

E' la via meno comune, tuttavia portare alla bocca, mani, cibo e sigarette contaminati è un'eventualità possibile. Se vengono ingerite, le varie sostanze penetrano nell'apparato digerente e, quelle che riescono ad essere assorbite dai vasi sanguigni, vanno direttamente al fegato che ne può rimanere seriamente danneggiato.

Seguire le indicazioni della scheda di sicurezza della sostanza in uso. Trasferire immediatamente l'infortunato al Pronto Soccorso con il nome della sostanza ingerita e con copia della scheda di sicurezza.

12.4 Informazioni ed effetti dei gas asfissianti

I gas sono presenti in bombole e, se classificati tossici, sono alloggiati in appositi gas cabinets.

Sono condotti alle apparecchiature che li utilizzano attraverso apposite linee e sono utilizzati in ambienti separati dalla persona. Così è anche per il gas infiammabile idrogeno. Con impianto dedicato sono utilizzati anche i gas asfissianti. Solo casualmente possono esservi gas infiammabili o soffocanti contenuti in bombole non vincolate ad impianti fissi, ma solo temporaneamente.


Le apparecchiature che utilizzano sostanze chimiche e gas sono ad alta sicurezza intrinseca o adottano procedure tali da rendere praticamente impossibili situazioni di pericolo. Per situazioni anomale, dove sono utilizzate sostanze e gas pericolosi, si disattivano automaticamente portandosi in sicurezza.

Essi impediscono la respirazione, perché sostituendosi all'aria non permettono l'invio ai polmoni della necessaria quantità di ossigeno. Il pericolo avviene quando la presenza di ossigeno è inferiore al 16%. Per entrare in ambienti con notevole presenza di tali gas si deve indossare l'autoprotettore.

13. PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Le sostanze o i preparati vengono classificati **cancerogeni e mutageni** in base alla legislazione vigente a cui si rimanda.

In riferimento a tale legislazione riguardante, tra l'altro, le attività lavorative nelle quali i lavoratori possono essere esposti ad agenti cancerogeni e mutageni, la Fondazione dispone che:

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 26 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- Tutte le lavorazioni con prodotti recanti la dicitura: "**R45**: può provocare il cancro", "**R49**: può provocare il cancro per inalazione" oppure **R46**: mutageno, devono essere evitate, ove tecnicamente possibile, sostituendo tali sostanze o composti di sostanze con altri meno nocivi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
- Nel caso in cui non sia tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno e mutageno, si deve provvedere affinché la produzione e l'utilizzazione di tale agente avvenga in un sistema chiuso purché tecnicamente possibile.
- Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile, si deve provvedere affinché il livello di esposizione del lavoratore sia ridotto al minimo.
- Le sostanze R45, R49, R46 devono essere manipolate rigorosamente sotto cappa, indossando camice protettivo con maniche lunghe ed elastici ai polsi e guanti protettivi in vinile, lattice o altro materiale..
- Le quantità di prodotto da utilizzare non dovranno essere superiori a quelle necessarie per la lavorazione.
- Il numero dei lavoratori esposti dovrà essere ridotto al minimo.
- L'operatore dovrà provvedere, dopo l'uso, alla sistematica pulizia dei locali, dei banchi da lavoro, delle attrezzature.
- In caso di esposizione non prevedibile, si raccomanda di abbandonare immediatamente l'area interessata ed avvertire il Responsabile.
- Nei Laboratori ove non sono installate cappe aspiranti idonee, ovvero rispondenti alla normativa vigente in materia di sicurezza del lavoro, è vietato utilizzare tali sostanze.
- L'acquisto di una nuova sostanza R45, R49, R46, deve essere preventivamente autorizzato dal Responsabile ed approvato dal Servizio Prevenzione e Protezione.


14. PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI

14.1 Definizioni e classificazioni

L'agente biologico è qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare, ed endoparassita umano, che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Gli agenti biologi sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio d'infezione:

- appartenente al **gruppo 1** se presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- appartenente al **gruppo 2** se può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 27 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- **appartenente al gruppo 3** se può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; po' propagarsi nella comunità, ma sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- **appartenente al gruppo 4** se può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

All'interno di Laboratori FBK sono stati identificati gli agenti biologici come appartenenti al gruppo 1, ed alcuni appartenenti al gruppo 2. In questi casi gli operatori sono tenuti a manipolare gli agenti biologici all'interno delle cabine di sicurezza di classe II° di tipo A, la cui caratteristica è quella di proteggere il preparato e l'operatore stesso, essendo progettate per l'uso di agenti biologici appartenenti al gruppo di rischio 2 e 3.


14.2 Specifiche sulle misure di contenimento e sui livelli di contenimento

Nota preliminare: Le misure debbono essere applicate in base alla natura delle attività, la valutazione del rischio per i lavoratori e la natura dell'agente biologico di cui trattasi.

A. Misure di contenimento	B. Livelli di contenimento		
	2	3	4
1. La zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio	No	Raccomandato	Si
2. L'aria immessa nella zona di lavoro e l'aria estratta devono essere filtrate attraverso un ultrafiltro (HEPA) o un filtro simile	NO	Si, sull'aria estratta	Si, sull'aria immessa e su quella estratta
3. L'accesso deve essere limitato alle persone autorizzate	Raccomandato	Si	Si, attraverso una camera di compensazione
4. La zona di lavoro deve poter essere chiusa a tenuta per consentire la disinfezione	No	Raccomandato	Si
5. Specifiche procedure di disinfezione	Si	Si	Si
6. La zona di lavoro deve essere mantenuta ad una pressione negativa rispetto a quella atmosferica	No	Raccomandato	Si
7. Controllo efficace dei vettori, ad esempio roditori ed insetti	Raccomandato	Si	Si
8. Superfici idrorepellenti e di facile pulitura	Si, per il banco di lavoro	Si, per il banco di lavoro e il pavimento	Si, per il banco di lavoro, l'arredo, i muri, il pavimento e il soffitto
9. Superfici resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti	Raccomandato	Si	Si
10. Deposito sicuro per agenti biologici	Si	Si	Si, deposito sicuro
11. Finestra d'ispezione o altro dispositivo che permetta di vederne gli occupanti	Raccomandato	Raccomandato	Si
12. I laboratori devono contenere l'attrezzatura a loro necessaria	No	Raccomandato	Si
13. I materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza, isolatori o altri adeguati contenitori	Ove opportuno	Si, quando l'infezione è veicolata dall'aria	Si
14. Inceneritori per l'eliminazione delle carcasse degli animali	Raccomandato	Si (disponibile)	Si, sul posto
15. Mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti	Si	Si	Si, con sterilizzazione
16. Trattamento delle acque reflue	No	Facoltativo	Facoltativo

15. RESISTENZA CHIMICA DEI GUANTI DI PROTEZIONE

Chemical resistant gloves	
Material	Generally suitable for
Butyl rubber (gomma sintetica)	Aldehydes Carboxylic acids Glycols and ethers Hydroxyl compounds and alcohols Peroxides
Latex	See note below
Natural rubber (caucciù naturale)	Acetone Acohols Alkalies and Caustics Ammonium fluoride Dimethyl sulphoxide (DMSO) Phenol Plating solutions
Neoprene	Alcohols Alkalies and caustics Cellosolve Degreasing solvents Mineral acids Oils Plating solutions
Nitrile rubber	Alcohols Ammonium fluoride Freons Hexane Hydrofluoric and hydrochloric acid Perchloric acid Perchloroethylene Phosphoric acid Potassium and sodium hydroxide Water soluble materials, dilute acids and bases
Vinyl	General prevention of contamination Medical examination Nuisance materials

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 29 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

16. COMPORTAMENTI DA OSSERVARE IN PRESENZA DI ENERGIA ELETTRICA

Attenzione va posta nell'utilizzo di apparecchiature alimentate ad energia elettrica, al fine di evitare il contatto diretto con le parti in tensione.

Attenzione particolare va posta nell'esecuzione delle manutenzioni, ordinarie o straordinarie, che devono essere eseguite da personale qualificato, in particolare qualora l'apparecchiatura si trovi in condizioni diverse da quanto previsto per il suo normale funzionamento con tutte le protezioni applicate e funzionanti.


Inoltre, **nel caso in cui si tratti di impianti e quadri elettrici, vi possono operare solo gli elettricisti autorizzati. Se invece si tratta di una attrezzatura, può operarvi il responsabile della macchina se professionalmente capace o altra persona dallo stesso autorizzata.**

Va inoltre ricordato che:

- **è vietato manomettere i dispositivi di blocco e di protezione**
- **è obbligatorio impiegare tutti i dispositivi di sicurezza;**
- **è vietato eseguire manutenzioni con gli organi in movimento, salvo siano rilasciate dal responsabile dell'attrezzatura specifiche autorizzazioni e siano adottate adeguate misure di sicurezza;**
- **è obbligatorio eseguire le disposizioni contenute nel libretto di istruzioni della macchina.**

Prima di effettuare una manutenzione su una apparecchiatura si deve:

- togliere la tensione previo avvertimento degli utilizzatori, oppure farsi autorizzare per evitare l'operazione;
- esporre un cartello nei punti di manovra e comando con l'indicazione "LAVORI IN CORSO NON EFFETTUATE MANOVRE".

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 30 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

17. USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

L'utilizzo delle attrezzature di lavoro contempla:

- qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio.

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori **devono essere conformi** alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto (Marchio CE; istruzioni chiare; personale informato e formato).

Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari (Marchio CE) e quelle messe a disposizione antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi a specifici requisiti generali di sicurezza (riferimenti: allegato V del DLgs 81/08 ss.mm.).

Chiedere in proposito informazioni al Servizio Prevenzione.

All'atto della scelta delle attrezzature si devono prendere in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro e i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.


Al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, devono essere adottate adeguate misure tecniche ed organizzative (riferimenti: allegato VI del DLgs 81/08 ss.mm.). Chiedere in proposito informazioni al Servizio Prevenzione.

Le attrezzature di lavoro devono:


- essere installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- essere oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- essere assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza
- avere regolare tenuta e aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.
- garantire le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.

Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, si devono garantire le misure necessarie affinché:

- l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una formazione adeguata e specifica;
- in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 31 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

- **le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione** siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio se trattasi di in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
- **le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose** siano sottoposte:
 - a controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
 - a controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività;
 - i controlli sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente;
 - i risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza;
 - qualora queste attrezzature di lavoro vengono usate al di fuori della sede dell'unità produttiva devono essere accompagnate da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo;
 - vi sono attrezzature in obbligo di controllo da parte di enti preposti (ISPESL - ASL). Chiedere al SPP informazioni dettagliate. Tali attrezzature sono riportate nell'allegato VII del DLgs 81/08 ss.mm.

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 32 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

18. COMPORAMENTI DA TENERE IN CASO DI INFORTUNIO

19. Non perdere la calma,

20. evitare azioni inconsulte e dannose,

21. chiamare addetti della squadra di pronto intervento

22. allontanare le persone non indispensabili,

23. prodigare le prime cure se si è in grado di farlo.

24. Esame dell'infortunato (seguire tecniche di primo intervento per soccorso):

- a. controllare immediatamente le funzioni vitali,
- b. fare un'ispezione accurata del soggetto,
- c. valutare la dinamica dell'incidente,
- d. assicurare l'infortunato se è cosciente (soccorso psicologico),
- e. evitare commenti sul suo stato anche se pare incosciente,


25. chiamare il Pronto Intervento (118) qualora si ritenga necessario, specificando chiaramente l'indirizzo e le modalità di accesso alla struttura,

26. praticare le manovre previste per l'urgenza e/o per la gravità:

- a. eseguire immediatamente le manovre per la rianimazione,
- b. se la situazione non è urgente fare il minimo indispensabile,
- c. porre l'infortunato nella posizione di attesa più idonea,

27. non lasciare l'infortunato da solo fino a che non verrà affidato a persone competenti,

28. in caso di incidente provocato da contatto con sostanze chimiche, consegnare al medico l'imballaggio con l'etichetta della sostanza e la sua scheda di sicurezza.

 FONDAZIONE BRUNO KESSLER	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 33 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

19. COMPORTAMENTI DA OSSERVARE IN CASI DI EMERGENZA

Al verificarsi di situazioni che possano compromettere la sicurezza degli Operatori e/o degli impianti, quali:

- **la presenza di gas,**
 - **la presenza di odori di origine ignota,**
 - **lo sviluppo di vapori o di fumi,**
 - **l'essere stati investiti da sostanze chimiche,**
 - **in caso di incidenti a persone,**
 - **in caso di incendio,**
 - **in ogni altro caso di pericolo,**
- **azionare uno dei pulsanti di emergenza, situati lungo i corridoi o nei locali di lavoro.**

Quando suona l'allarme con segnale acustico forte, per la clean room di tipo monotono intermittente,

- **azionato dal pulsante di emergenza**
 - **oppure azionato dai sensori di incendio**
- **agire prontamente secondo le seguenti istruzioni:**
1. **interrompere qualsiasi lavoro o operazione**
 2. **arrestare, se possibile, le apparecchiature che possono creare danno**
 3. **allontanare eventuale personale non appartenente all'area interessata**
 4. **informare il personale di Portierato (tel. interno 385) che nella sede di Povo garantisce un presidio continuo e costante**
 5. **portarsi velocemente al luogo di raduno seguendo le vie di fuga più vicine**
 6. **informare i Responsabili del Laboratorio e il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione**

Il personale di Portierato potrà fornire i riferimenti al personale reperibile e alla squadra di Pronto Intervento e chiamare chi altro necessario

19. NUMERI TELEFONICI UTILI

NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA

Dai numeri interni comporre prima 0

Vigili del fuoco

Emergenza Sanitaria 118

Soccorso pubblico 113

Carabinieri 112

NUMERI TELEFONICI INTERNI UTILI


Personale Portierato 385

Responsabile Servizio Prevenzione 307

Addetti Servizio Prevenzione 199 - 377

Ufficio Tecnico 372 - 990

Officina 123 - 100

	DOCUMENTAZIONE DI ACCESSO AI LABORATORI	REG 03.a / SPP Pag. 35 di 35
	Servizio Prevenzione e Protezione	Revisione 3

20. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E BIBLIOGRAFICI

- “ Prudent practices for handling hazardous chemicals in laboratories” – Comm. Haz. Subst. Lab. – Washington, 1983.
- Dir.n.67/548/CEE denominata Direttiva madre - Ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.
- D.Lgs. n. 475/1992 - Attuazione della direttiva 89/686/CEE in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale DPI.
- DPR n. 459/1996 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- D.M. del 10/03/1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 25 febbraio 2000, n. 66 Attuazione delle Direttive 97/42/CE e 1999/38/CE, che modificano la Direttiva 90/394/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro.
- D.Lgs. 2 febbraio 2002, n.25 Attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.
- D.M. 7 settembre 2002 - Recepimento della Direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio: Schede di Sicurezza.
- D. Lgs. n.145/2008 – Attuazione Dir.n. 2006/121/CE, che modifica la Dir. 67/548/CEE, in materia di classificazione. Imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, per adattare al Reg. CE n.1907/2006 denominato REACH.
- Reg. CE n.1272/2008 denominato Regolamento CLP (Classification/Labeling/Packaging) – Classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e delle miscele, e reca modifica al Reg.CE n.1907/2006.
- D.Lgs. n.81/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, e ss.mm.