

RAR/RAD adempimenti e responsabilità



Strutture di Ingegneria – giugno 2018



Ing. Maria Luisa Cialdella
Ufficio Sicurezza e Ambiente

Il RAR ed il RAD negli Atenei

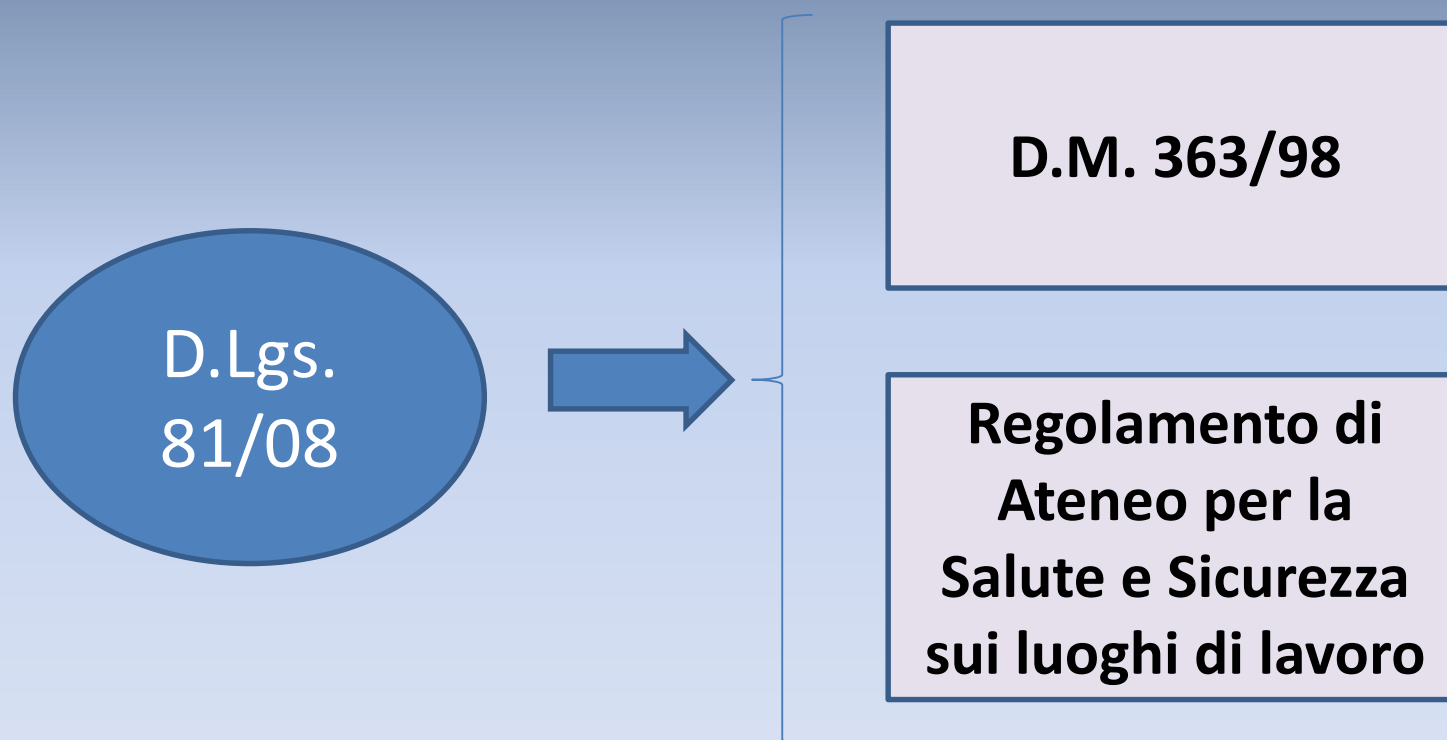
***Carneade.
Chi è
costui?***

Per responsabile della attività didattica (RAD) o di ricerca (RAR) in laboratorio si intende il soggetto che, individualmente o come coordinatore di gruppo, svolge attività didattiche o di ricerca in laboratorio.



Il RAR ed il RAD negli Atenei

- La norma di riferimento:



Laboratorio ai sensi del D.M. 363/98

Sono considerati laboratori i luoghi o gli ambienti in cui si svolgono le attività di didattica, di ricerca o di servizio che comportano l'uso di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti, di prototipi o di altri mezzi tecnici, ovvero di agenti chimici, fisici o biologici. Sono considerati laboratori, altresì, i luoghi o gli ambienti ove si svolgono attività al di fuori dell'area edificata della sede, quali, ad esempio, campagne archeologiche, geologiche, marittime, ecc. I laboratori si distinguono in laboratori di didattica, di ricerca, di servizio, sulla base delle attività svolte e, per ognuno di essi, considerata l'entità del rischio, vengono individuate specifiche misure di prevenzione e protezione, tanto per il loro normale funzionamento che in caso di emergenza, e misure di sorveglianza sanitaria

Obblighi del RAR/RAD 1/5

- Collabora alla valutazione dei rischi con SPP, MC ed altre figure previste
- Identifica tutti i soggetti esposti a rischio
- Si attiva per eliminare/ridurre al minimo i rischi in relazione alle conoscenze del progresso tecnico
- In occasione di modifiche dell'attività significative per la salute e sicurezza si attiva presso il datore di lavoro perché venga aggiornato il DVR

Obblighi del RAR/RAD 2/5

- adotta le misure di prevenzione e protezione, ivi comprese quelle scaturite dal DVR aziendale, prima che le attività a rischio vengano poste in essere;
- si attiva per la vigilanza sulla corretta applicazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi;
- Frequenta i corsi di formazione ed aggiornamento organizzati dal datore di lavoro con riferimento alla propria attività ed alle specifiche mansioni svolte

Obblighi del RAR/RAD 3/5

- Ferme restando le attribuzioni di legge del datore di lavoro, il RAR/RAD, nell'ambito delle proprie attribuzioni, provvede direttamente, o avvalendosi di un qualificato collaboratore, alla formazione ed informazione di tutti i soggetti esposti sui rischi e sulle misure di prevenzione e protezione che devono essere adottate
- informa tutti i propri collaboratori sui rischi specifici connessi alle attività svolte e sulle corrette misure di prevenzione e protezione, sorvegliandone e verificandone l'operato, con particolare attenzione nei confronti degli studenti e dei soggetti ad essi equiparati.

Obblighi del RAR/RAD 4/5

Ed ancora

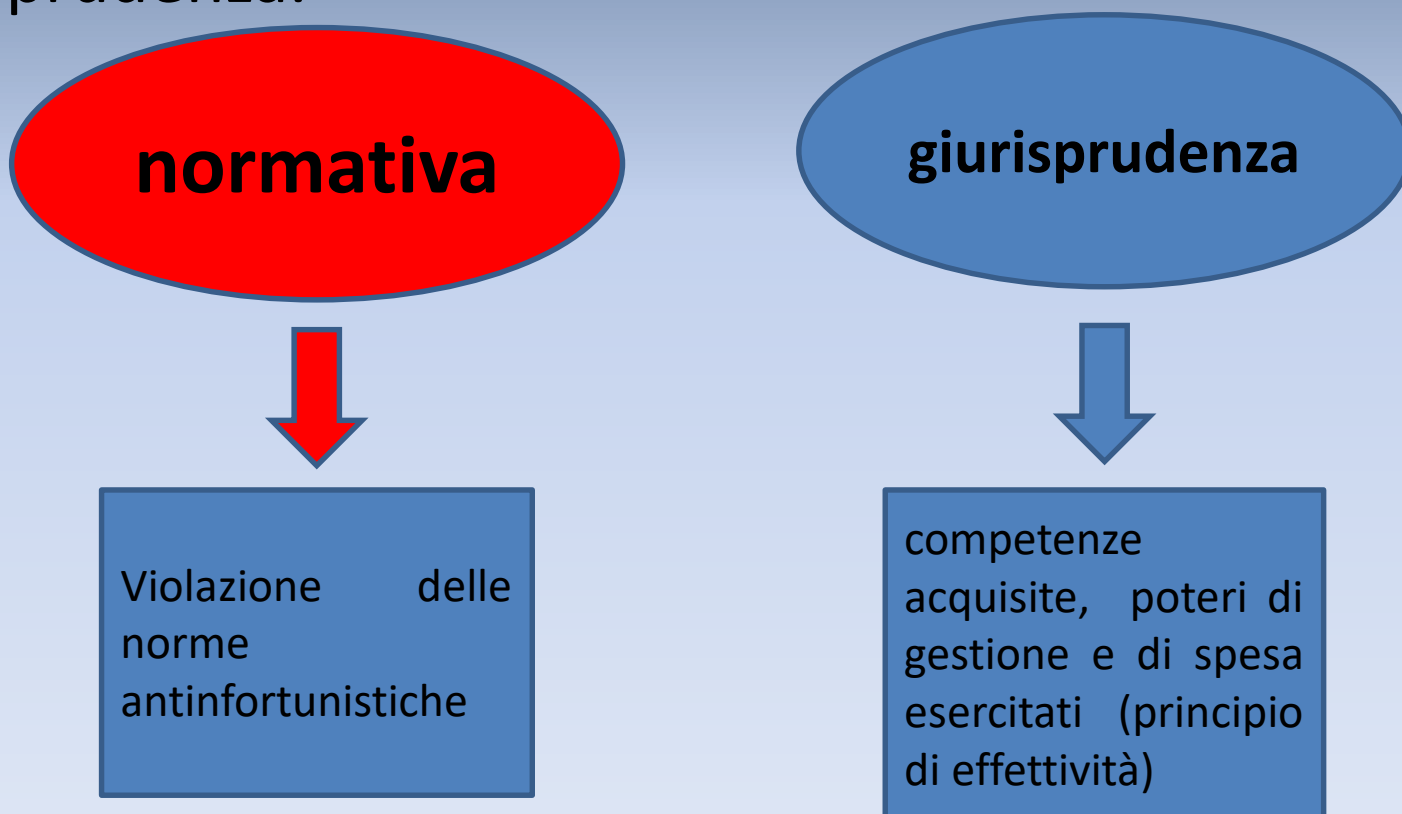
- nell'impiego di prototipi di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti o di altri mezzi tecnici, nonché nella produzione, detenzione ed impiego di nuovi agenti chimici, fisici o biologici, realizzati ed utilizzati nelle attività di didattica o di ricerca, garantisce la corretta protezione del personale, mediante la valutazione in sede di progettazione dei possibili rischi connessi con la realizzazione del progetto, l'adozione di tutte le misure per la mitigazione dei rischi sulla base delle conoscenze disponibili, l'informazione e la formazione degli operatori sui rischi e sulle misure di prevenzione, nonché la vigilanza ed il controllo sull'applicazione delle misure e sui corretti comportamenti in ordine alla sicurezza tenuti dal personale a vario titolo coinvolto;

Obblighi del RAR/RAD 5/5

- *Infine*
- I docenti che assumono il ruolo di responsabili scientifici di progetti nell'ambito di attività conto terzi o nell'ambito di convenzioni con Enti ed Aziende sono, in ragione della competenza professionale e del ruolo gestionale assunto, equiparabili alla figura del "RAR" e sono, pertanto, destinatari degli obblighi di cui al presente articolo, per quanto relativo alle attività connesse al progetto.

Quali responsabilità?

Per le responsabilità dobbiamo fare riferimento non solo alla normativa vigente, ma anche alla giurisprudenza.



Studenti, assegnisti, borsisti sono lavoratori in ordine agli obblighi di sicurezza?

- LAVORATORE: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore,, il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento ...
- DATORE DI LAVORO: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.



***Sì,
se sono esposti a rischi***

CORRETTE PRASSI DI LAVORO

Le buone prassi sono soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi ed il miglioramento delle condizioni di lavoro

Le buone prassi prevedono:

- ***Progettazione (analisi preliminare)***
- ***Organizzazione del lavoro***
- ***Adozione Procedure di lavoro (general, specifiche, emergenza)***
- ***Utilizzo di idonei DPC e DPI***



CORRETTE PRASSI DI LAVORO

PROGETTAZIONE : analisi delle attività sperimentale da implementare con riguardo ai rischi ed individuazione delle misure da prevedere per la loro riduzione

Occorre prendere in esame:

- ***Sostanze → rischi → Scelta***
- ***Attrezzature → rischi → Scelta***
- ***Modalità → rischi → Scelta***

Occorre definire:

- ***DPC e DPI***
- ***Formazione***
- ***Procedure***



CORRETTE PRASSI DI LAVORO

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO: adozione delle misure tecniche ed organizzative previste in fase progettuale prima di dare avvio alle attività

Occorre anche provvedere a :

- ***Comunicazione al Medico Competente ai fini della sorveglianza sanitaria***
- ***Effettuazione della formazione***
- ***Consegna dei DPI***



Unità Adempimenti Tecnici di Formazione e di Prevenzione e Protezione Area 1
Responsabile: Arch. Elisa Chilico

Unità Adempimenti Tecnici di Protezione Ambiente e di Prevenzione e Protezione Area 2
Responsabile: Ing. Sabrina Arzoo

Prot. I/3ⁿ 12215 del 21/09/2010

Invio via e-mail

- Al Responsabili delle strutture didattiche scientifiche e di servizio.
- Al Responsabili dell'attività didattica e di ricerca in laboratorio
- E p.c. al Medico competente
Dott. Rudy Foddis
- Al Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza
- Al Segretari Amministrativi

Oggetto: Misure da attuare per la sicurezza degli studenti o dei laureandi, dottorandi, specializzandi, tirocinanti, borsisti ed i soggetti ad essi equiparati nei laboratori di ricerca e di didattica - Sorveglianza sanitaria e formazione.

Il Servizio Prevenzione e Protezione, in occasione di vari sopralluoghi, ha riscontrato in alcuni casi la mancata applicazione delle misure previste nella circolare prot. 03/2018 del 21.03.2003 inviata dal Datore di Lavoro a tutti i Responsabili dei Centri di Spesa ed avente come oggetto le "Misure da attuare per la sicurezza degli studenti o dei laureandi nei laboratori di ricerca e di didattica - Sorveglianza sanitaria e formazione" (pubblicata sul sito dell'Università di Pisa al seguente Percorso: [Home Page](#) / [Ateneo](#) / [Governo, Amministrazione e Statuto](#) / [Amministrazione](#) / [Servizio Prevenzione e Protezione](#) / [Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro](#) / [Rischi chimici e cancerogeni](#)).

Per tale motivo, si ritiene necessario inviare nuovamente ai Responsabili dei Centri di Spesa ed a tutto il personale docente responsabile di laboratorio (RAR e/o RAD)¹ la circolare sopraccitata, anche alla luce delle modifiche apportate dal D.lgs. 81/08 e s.m.i., per ribadire la necessità di effettuare le visite mediche e la formazione a studenti, laureandi, dottorandi, specializzandi, tirocinanti, borsisti ed ai soggetti ad essi equiparati.

Si ricorda che ai sensi del D.M. n. 363/98² e del D.Lgs. 81/08³, sono considerati "lavoratori" gli studenti dei corsi universitari, i dottorandi, gli specializzandi, i tirocinanti, i borsisti ed i

Scaricabile
dal sito SPP
di Ateneo!

CENTRO DI SPESA: _____

SEZIONE: _____ INDIRIZZO: _____

Dati generali dello studente, laureando, dottorando, specializzando, tirocinante, borsista, o
soggetto ad essi equiparati

Cognome _____ Nome _____

Sesso M - F Tipo di tesi _____

Anno di nascita _____ Durata tesi dal _____ al _____

Laboratorio _____ Ore giorno di attività _____

NOTE:

.....
.....
.....

AGENTI CHIMICI, FISICI O BIOLOGICI CHE PRESUMIBILMENTE POSSONO ESSERE UTILIZZATI	TEMPI DI ESPOSIZIONE/ FREQUENZA DI MANIPOLAZIONE CHE PRESUMIBILMENTE POSSONO ESSERE CONSIDERATI	QUANTITA' CHE PRESUMIBILMENTE POSSONO ESSERE UTILIZZATE	MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE (ad es. cappe aspiranti, DPI - guanti, mascherine, ecc. - procedure, ecc.)

CONTENUTI DELLA FORMAZIONE EFFETTUATA
.....
.....
.....

ELENCO DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA' DI STUDIO E/O DI TESI
.....
.....
.....

Il lavoratore *

Ing. Maria Luisa Caldella
Ufficio Sicurezza e Ambiente



REGISTRO INFORMAZIONE E FORMAZIONE

ai fini dell'igiene e sicurezza dei lavoratori che utilizzano i
laboratori

CENTRO DI SPESA

R.A.R / R.A.D.

LABORATORIO

Scaricabile
dal sito SPP
di Ateneo!

DPC

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA: in laboratorio si intendono i sistemi che intervenendo direttamente sulla fonte inquinante riducono o eliminano il rischio di esposizione del lavoratore e la contaminazione dell'ambiente di lavoro

Per il rischio chimico:

- **Cappe chimiche**
- **Armadi ventilati e di sicurezza**
- **Ventilazione generale**



CAPPA CHIMICA

E' necessario:

- ***Conoscerne il livello di efficienza → classificazione***
- ***Utilizzarla correttamente***



CLASSIFICAZIONE CAPPE CHIMICHE

Velocità frontale
di aspirazione con
apertura a 40 cm
> 0.50 m/s

	CAPPA N°	UFFICIO SICUREZZA AMBIENTE isp@unipa.unipa.it
CLASSE EFFICIENZA	SOSTANZE NON AMMESSE	
C		
ALTEZZA FRONTALE	DATA VERIFICA	
VELOCITÀ	TECNICO VERIFICATORE	

0.40-0.49 m/s

	CAPPA N°	UFFICIO SICUREZZA AMBIENTE isp@unipa.unipa.it
CLASSE EFFICIENZA	SOSTANZE NON AMMESSE	
B		
ALTEZZA FRONTALE	DATA VERIFICA	
VELOCITÀ	TECNICO VERIFICATORE	

0.30-0.39 m/s

	CAPPA N°	UFFICIO SICUREZZA AMBIENTE isp@unipa.unipa.it
CLASSE EFFICIENZA	SOSTANZE NON AMMESSE	
A		
ALTEZZA FRONTALE	DATA VERIFICA	
VELOCITÀ	TECNICO VERIFICATORE	

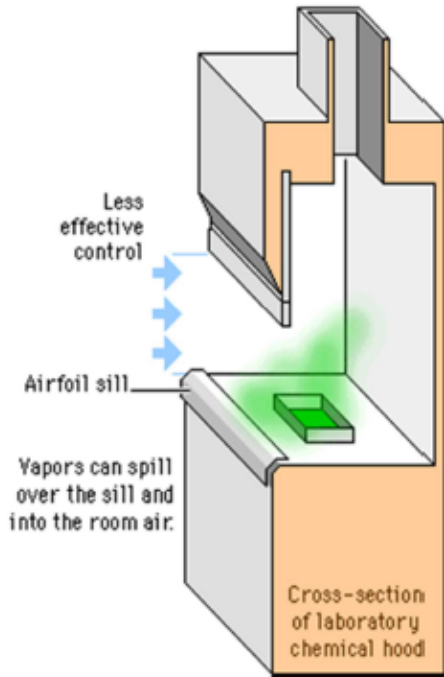
< 0.30 m/s

	CAPPA N°	UFFICIO SICUREZZA AMBIENTE isp@unipa.unipa.it
CLASSE EFFICIENZA	CAPPA NON UTILIZZABILE	
NC		
ALTEZZA FRONTALE	DATA VERIFICA	
VELOCITÀ	TECNICO VERIFICATORE	

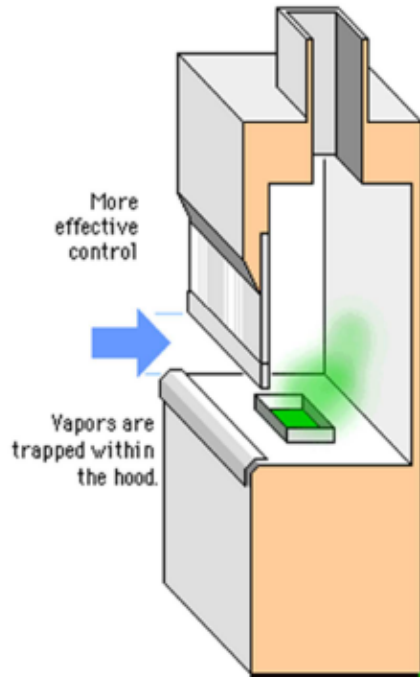
CORRETTO UTILIZZO della CAPPA CHIMICA

- *Verificare il corretto funzionamento*
- *Evitare di creare correnti d'aria*
- *Posizionare il materiale più vicino al fondo*
- *Tenere sotto cappa il materiale strettamente necessario*
- *Lavorare con il fronte abbassato*
- *Non usare la cappa come deposito di sostanze*
- *Al termine del lavoro liberare la cappa e ripulire il piano*
- *Quando la cappa non è in funzione abbassare il frontale*
- *Accertarsi che tutti gli utilizzatori siano a conoscenza e osservino queste minime regole*

Sash all the way up



Sash lowered to proper operating position



BREATHING ZONE



DPC

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA: *in laboratorio si intendono i sistemi che intervenendo direttamente sulla fonte inquinante riducono o eliminano il rischio di esposizione del lavoratore e la contaminazione dell'ambiente di lavoro*

Per il rischio biologico:

- **Cappe di sicurezza microbiologica (biohazard)**
- **Isolatori e glove-box**
- **Sterilizzazione**
- **Contenitori per taglienti**



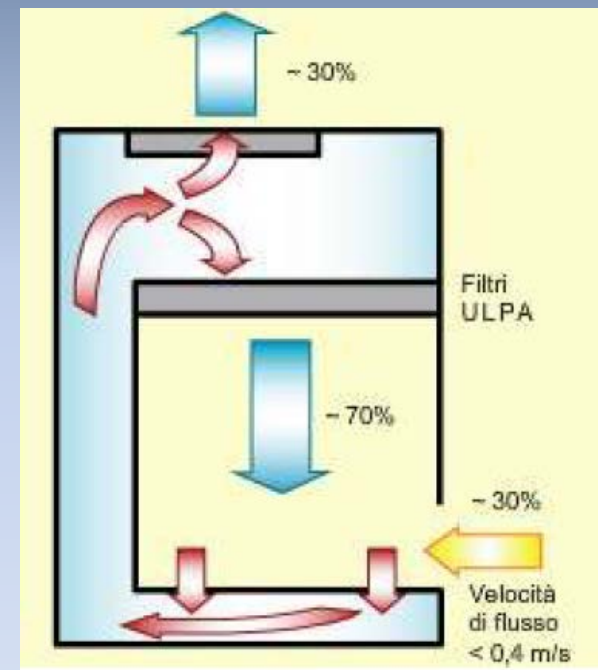
CLASSIFICAZIONE CAPPE BIOLOGICHE

Tipo	Caratteristiche	Impieghi	Protezione operatore	Protezione ambiente	Protezione campione
Classe I	l'aria viene aspirata esclusivamente attraverso l'apertura frontale, prima di essere reimessa nell'ambiente passa attraverso un filtro HEPA	basso rischio, microrganismi di gruppo 1 - 2	buona	ottima	scarsa
Classe II	flusso laminare verticale nell'area di lavoro, sistema di filtri HEPA a monte e a valle dei campione, solo una parte dell'aria entra dall'apertura frontale	medio rischio, microrganismi di gruppo 2 - 3	buona	ottima	ottima
Classe III (glove box)	sistema chiuso ermeticamente, in pressione negativa (filtro HEPA sull'aria in entrata e doppio filtro HEPA in uscita), si accede tramite guanti	alto rischio, microrganismi di gruppo 4	ottima	ottima	buona

CAPPA biologica di CLASSE II

La cappa di seconda classe è una cappa la cui funzione è quella di proteggere sia l'operatore, sia il campione, garantendo condizioni di assoluta sterilità.

Tale cappa è formata da un piano di acciaio inossidabile forato, che permette l'entrata dell'aria preventivamente filtrata attraverso un sistema di 2 filtri HEPA, posti a distanza ravvicinata. Da tale cappa esce verso l'esterno il 30% dell'aria, mentre il restante 70% rimane nella cappa: la funzione della parziale fuoriuscita dell'aria è di creare una depressione che la richiama all'interno, in modo da instaurare un flusso continuo. L'aria entra all'interno della cappa con un flusso verticale, in modo che i microrganismi non fuoriescano dall'ambiente di lavoro e non contaminino l'operatore (nel caso di microrganismi patogeni).



CORRETTO UTILIZZO della CAPPA BIOLOGICA

- accertarsi che la cappa sia idonea al campione da trattare, alle operazioni da effettuare e sia perfettamente funzionante
- spegnere sempre la lampada a raggi UV se l'operatore è dentro la stanza
- posizionare il vetro frontale, se del tipo a scorrimento, all'altezza fissata per la maggior protezione dell'operatore
- lasciare in funzione la cappa almeno 10' prima di iniziare a lavorare per stabilizzare il flusso laminare e circa 10' dopo la fine dei lavori per "pulire" da una eventuale contaminazione aerodispersa.
- ridurre al minimo indispensabile il materiale sul piano di lavoro per non diminuire il passaggio di aria.
- eseguire tutte le operazioni nel mezzo o verso il fondo del piano di lavoro.
- non introdurre materiale sotto cappa dopo l'inizio dei lavori; evitare di muovere bruscamente gli avambracci evitare l'utilizzo dei becchi Bunsen. Le alterazioni del flusso laminare così provocate possono infatti provocare la fuoriuscita di agenti biologici, il calore può anche danneggiare il filtro HEPA.
- rimuovere immediatamente rovesciamenti o fuoriuscite di materiale biologico.
- estrarre dalla cappa il materiale potenzialmente infetto in contenitori chiusi a tenuta, puliti all'esterno ed etichettati con il segnale di rischio biologico; disinfettare le apparecchiature prima di rimuoverle dalla cappa.
- pulire e disinfettare la cappa ogni volta che si termina il lavoro togliendo eventualmente anche il piano forato. Utilizzare un disinfettante di provata efficacia nei confronti dei microrganismi eventualmente presenti.
- chiudere il vetro frontale, eventualmente accendere la lampada a raggi UV.

DPI



Per il rischio chimico:

- **Guanti**
- **Maschere**
- **Occhiali**
- **(Camice)**
- **(Scarpe) → abbigliamento adeguato**



LA NORMATIVE CE

Standard EN 374: 2003 => Norme relative ai guanti di protezione

Campo di applicazione

La norma definisce la capacità dei guanti di proteggere l'utilizzatore dalle sostanze chimiche e/o microorganismi.

Definizioni

- **Penetrazione**

Per penetrazione si intende il passaggio di una sostanza chimica o di un microorganismo attraverso la porosità dei materiali, le cuciture, eventuali microforature o altre imperfezioni del materiale del guanto di protezione a livello non molecolare.

- **Permeazione**

I film di gomma e/o plastica di un guanto non fungono sempre da barriera per i liquidi, talvolta funzionano come una spugna: si impregnano di liquido trattenendolo a contatto con la pelle. È pertanto necessario misurare il tempo di permeazione o il tempo impiegato dal liquido pericoloso per venire a contatto con la pelle.



LA NORMATIVE CE

Standard EN 374: 2003 => Norme relative ai guanti di protezione

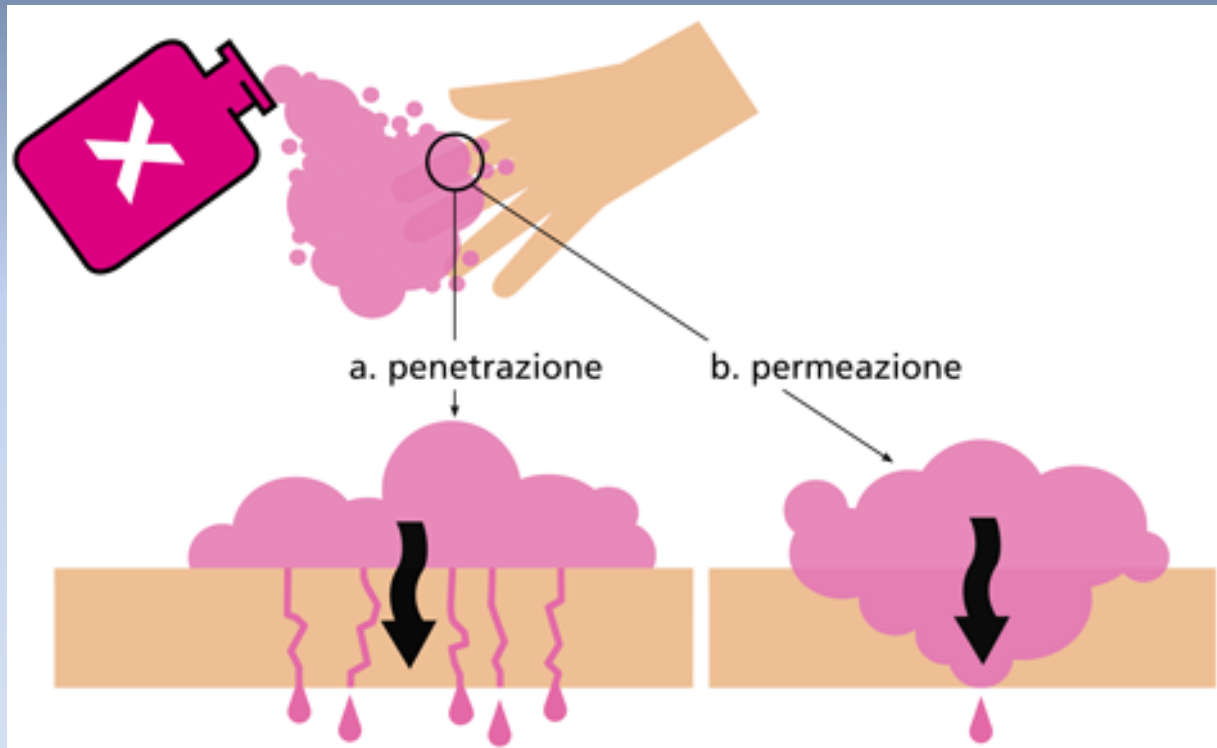
Requisiti

- **Penetrazione:** un guanto non deve presentare perdite se sottoposto a prove di tenuta all'aria e/o all'acqua, e deve essere testato e controllato in conformità con il Livello medio di qualità (AQL).
- **Permeazione:** ogni sostanza chimica testata viene classificata in termini di tempo di permeazione (indice di prestazione da 0 a 6).

Indice di protezione	Tempo di permeazione (min)
1	>10
2	>30
3	>60
4	>120
5	>240
6	>480

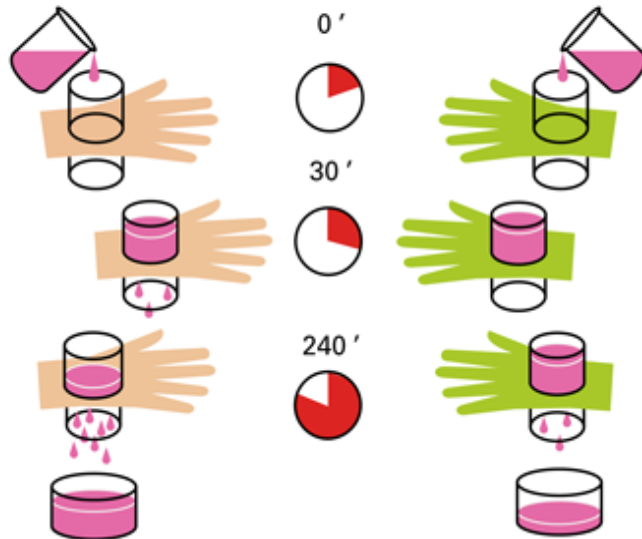


PENETRAZIONE E PERMEAZIONE

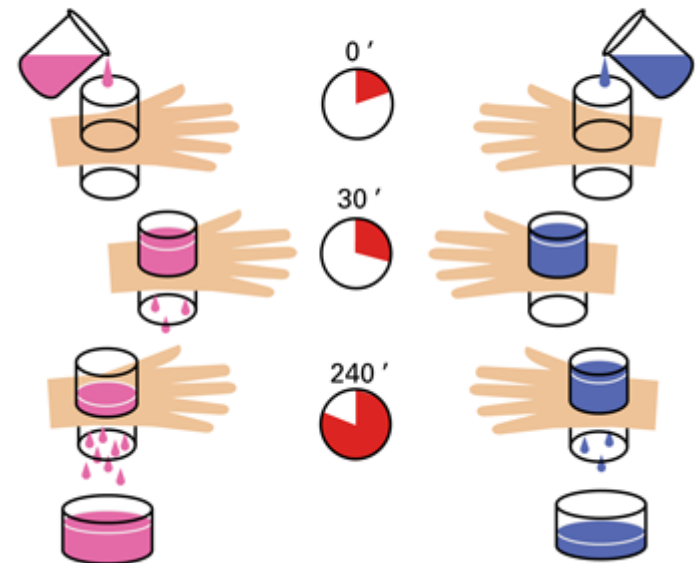


RESISTENZA ALLA PERMEAZIONE

La resistenza dei guanti alla permeazione a un prodotto identico può variare a seconda della composizione del guanto



La resistenza alla permeazione di un guanto identica può variare da un prodotto all'altro



SCEGLIERE IL POLIMERO ADATTO PER LA SPECIFICA RESISTENZA CHIMICA














- **NITRILE**: eccellente resistenza a perforazione, abrasione e strappo; protegge contro basi, olii, molti solventi per esterni, sostanze lubrificanti e grassi animali; presa eccellente su oggetti asciutti e bagnati; non consigliato in presenza di chetoni e solventi organici pesanti
- **NEOPRENE**: resistente a una vasta gamma di olii, acidi, sostanze caustiche e solventi; eccellente mobilità e flessibilità anche a bassa temperatura; meno resistente del nitrile a strappi, perforazioni, abrasioni e tagli
- **LATTICE NATURALE**: resiste a molti acidi e alcoli; materiale altamente flessibile; buona protezione contro il taglio; può causare reazioni allergiche; non deve essere utilizzato con lubrificanti e/o olii
- **BUTILE**: resiste a aldeidi, chetoni, esteri e acidi minerali concentrati; eccellente destrezza e flessibilità
- **VITON®/BUTILE**: resiste a sostanze alifatiche e alogenate, idrocarburi aromatici e acidi minerali concentrati
- **FILM LAMINATO**: ampio spettro di resistenza chimica; leggero e flessibile; spesso utilizzato nei kit per assorbire le fuoriuscite; protezione limitata contro i rischi meccanici
- **VINILE (PVC)**: offre buona resistenza a molti acidi, sostanze caustiche, basi e alcoli; eccellente resistenza all'abrasione; non consigliato in presenza di chetoni e di molti solventi; si perfora e si lacera più facilmente dei modelli in nitrile o neoprene



TABELLA DI RESISTENZA CHIMICA




-  buona resistenza
-  resistenza media
-  resistenza debole



	nitrile	PVA	lattice
acqua			
acetone			
tricloroetilene			
soda caustica 40%			
toluene			

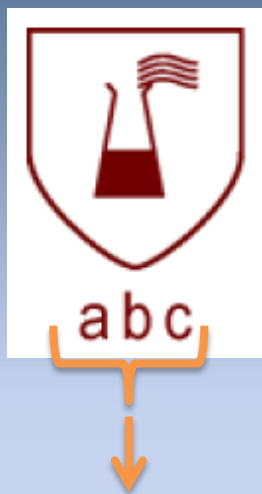
PITTOGRAMMI

I Pittogrammi previsti e riprodotti sul guanto sono:

	<p>Il pittogramma bassa resistenza ai prodotti chimici (viene applicato ai guanti che sono conformi solo alla prova di penetrazione e non presentano requisiti sufficienti per essere marcati con il pittogramma successivo).</p>
 abc	<p>Il pittogramma resistenza ai prodotti chimici viene applicato a guanti che, sottoposti a prova con le sostanze chimiche della lista di dodici elencate nell'appendice A della norma, presentano un livello prestazionale di permeazione almeno al livello 2 (tempo di permeazione superiore a 30 minuti) per almeno tre sostanze. Comprende un codice di tre caratteri (abc) che si riferiscono alle tre sostanze per le quali è stato superato il test. <u>Si sottolinea che il livello 2 assicura la protezione contro schizzi e che, in ogni caso, è necessario considerare il tempo di permeazione dichiarato dal produttore del guanto confrontandolo con il tempo minimo previsto dalla scheda di sicurezza e adottare guanti con livelli di prestazione superiori.</u></p>
	<p>Il pittogramma microorganismi si applica ai guanti che sono conformi alle specifiche di livello di <u>prestazione 2</u> nelle prove di penetrazione.</p>

PITTOGRAMMI

Il pittogramma **RESISTENZA AI PRODOTTI CHIMICI:**



Sotto al simbolo che denota il rischio chimico sono presenti tre lettere codice che si riferiscono ai prodotti chimici di prova.

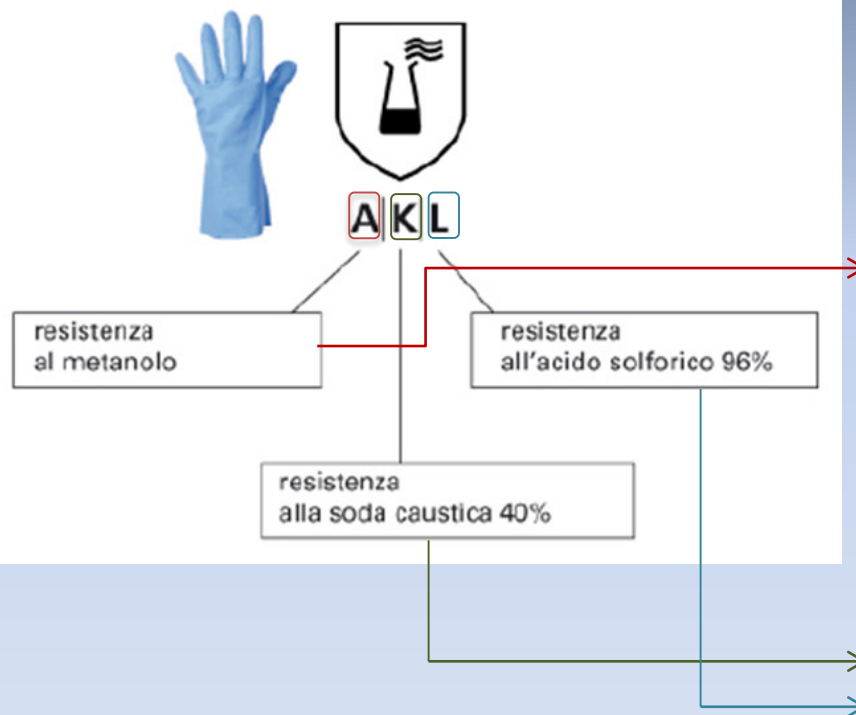
Confrontando queste lettere con i prodotti in uso deve essere quindi scelto il quanto adatto.

Lettera codice	Prodotto chimico	Classe
A	Metanolo	Alcol primario
B	Acetone	Chetone
C	Acetonitrile	Composto di nitrile
D	Diclorometano	Paraffina clorata
E	Disolfuro di carbonio	Zolfo contenente composto organico
F	Toluene	Idrocarburo aromatico
G	Dietilamina	Amina
H	Tetraidrofurano	Composto eterociclico e di etere
I	Acetato di etile	Estere
J	n-eptano	Idrocarburo saturo
K	Idrossido di sodio 40%	Base inorganica
L	Acido solforico 96%	Acido minerale inorganico

PITTOGRAMMI

Pittogramma **RESISTENZA AI PRODOTTI CHIMICI:**

La resistenza chimica: la norma **EN 374**

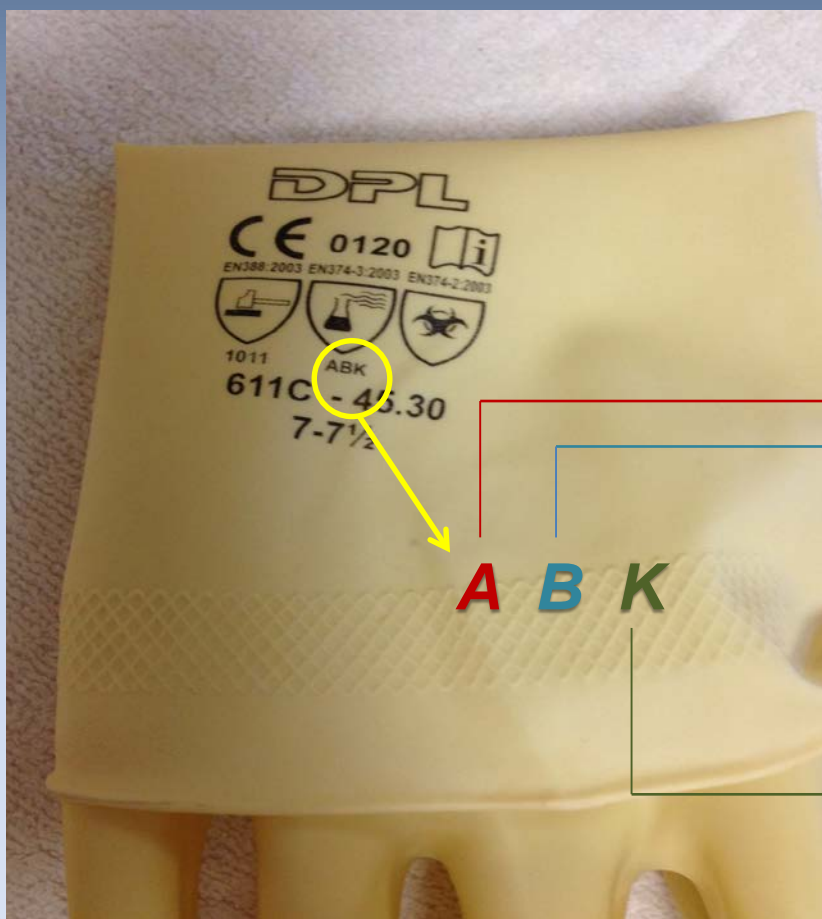


Le lettere indicano che il guanto è stato sottoposto a un tempo di permeazione di 30 minuti per le tre sostanze e indicate

Lettera codice	Prodotto chimico	Classe
A	Metanolo	Alcol primario
B	Acetone	Chetone
C	Acetonitrile	Composto di nitrile
D	Diclorometano	Paraffina clorata
E	Disolfuro di carbonio	Zolfo contenente composto organico
F	Toluene	Idrocarburo aromatico
G	Dietilamina	Amina
H	Tetraidrofurano	Composto eterociclico e di etere
I	Acetato di etile	Estere
J	n-eptano	Idrocarburo saturo
K	Idrossido di sodio 40%	Base inorganica
L	Acido solforico 96%	Acido minerale inorganico

PITTOGRAMMI

Pittogramma **RESISTENZA AI PRODOTTI CHIMICI:**

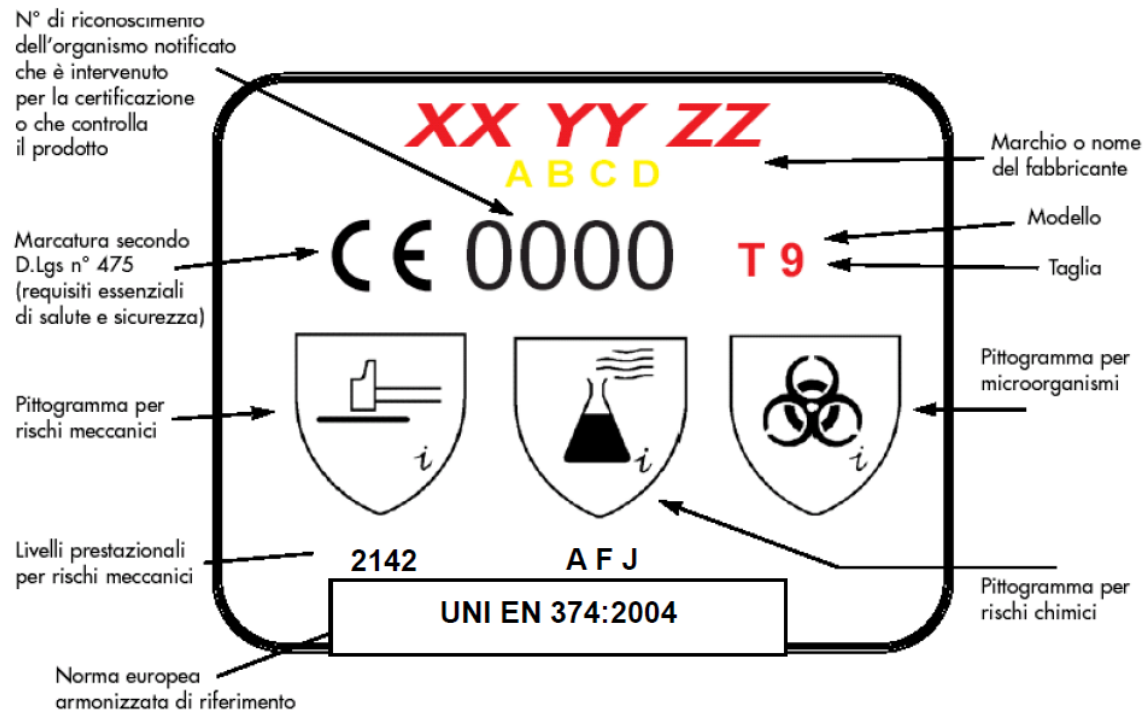


Le lettere indicano che il guanto è stato sottoposto a un tempo di permeazione di 30 minuti per le tre sostanze e indicate

Lettera codice	Prodotto chimico	Classe
A	Metanolo	Alcol primario
B	Acetone	Chetone
C	Acetonitrile	Composto di nitrile
D	Diclorometano	Paraffina clorata
E	Disolfuro di carbonio	Zolfo contenente composto organico
F	Toluene	Idrocarburo aromatico
G	Dietilamina	Amina
H	Tetraidrofurano	Composto eterociclico e di etere
I	Acetato di etile	Estere
J	n-eptano	Idrocarburo saturo
K	Idrossido di sodio 40%	Base inorganica
L	Acido solforico 96%	Acido minerale inorganico

MARCATURA DEI GUANTI

ESEMPIO DI MARCATURA DEI GUANTI



Procedura corretta



Dott.ssa Lucia Chiaverini Ufficio
Sicurezza e Ambiente

MASCHERE FILTRANTI

I **respiratori a filtro** rimuovono i contaminanti dall'aria ambiente mediante filtrazione e sono così distinti:

Antipolvere per polveri, fibre, fumi e nebbie

Antigas per gas e vapori

Combinati contro particelle, gas e vapori

MASCHERE per POLVERI, FIBRE e NEBBIE

Classi di efficienza dei respiratori	Efficienza filtrante totale minima	FNP	Conc. esterna max
FFP1/P1 (Facciale Filtrante antiPolvere classe 1/filtro classe 1)	78%	4	Fino a 4 x TLV
FFP2/P2 (Facciale Filtrante antiPolvere classe 1/filtro classe 2)	92%	10	Fino a 10 x TLV
FFP3/P3 (Facciale Filtrante antiPolvere classe 1/filtro classe 3)	98%	50	Fino a 50 x TLV

Threshold Limit Value (TLV) o limite di soglia

- concentrazione di una sostanza pericolosa in aria, al di sotto della quale si ritiene che quasi tutti possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti sfavorevoli per la salute

MASCHERE per POLVERI, FIBRE e NEBBIE

Tipo	Colore	Protezione
A	Marrone	Gas e vapori organici con punto di ebollizione superiore a 65°C
B	Grigio	Gas e vapori inorganici
E	Giallo	Gas Acidi
K	Verde	Ammoniaca e derivati organici ammoniacali

Per ogni tipo di filtro antigas esistono tre classi di protezione a seconda della quantità di contaminante che il filtro è in grado di assorbire. La scelta è quindi determinata dalla concentrazione prevista dell'inquinante:

Classe 1	Bassa	1000 ppm
Classe 2	Media	5000 ppm
Classe 3	Alta	10000 ppm

OCCHIALI

Occhiali a stanghetta



Occhiali a mascherina



Schizzi di minore entità



Schermo Facciale



Schizzi di maggiore entità

Prevenzione per il rischio chimico

Per concludere, in caso di rischio chimico è necessario:

- ***Attenersi alle indicazioni nella scheda di sicurezza del prodotto***
- ***Utilizzare i D.P.I. indicati (guanti, occhiali,....)***

Nella scelta del tipo di guanto è necessario valutare:

- 1. tipo di materiale in funzione dell'agente chimico utilizzato***
- 2. indice di permeazione***

E' di fondamentale importanza consultare la tabella fornita dal produttore del guanto in cui indica quali prodotti sono stati testati e a quali concentrazioni.



PROCEDURE

Procedure sul sito di Ateneo:

- **Procedure di sicurezza da adottare nel laboratorio chimico**
- **Procedure per la gestione di eventi accidentali che determinino la fuoriuscita di un agente chimico pericoloso**
- **Procedure varie per il rischio biologico**



PROCEDURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE NEL LABORATORIO

Regolamentazione degli accessi e delle presenze in laboratorio:

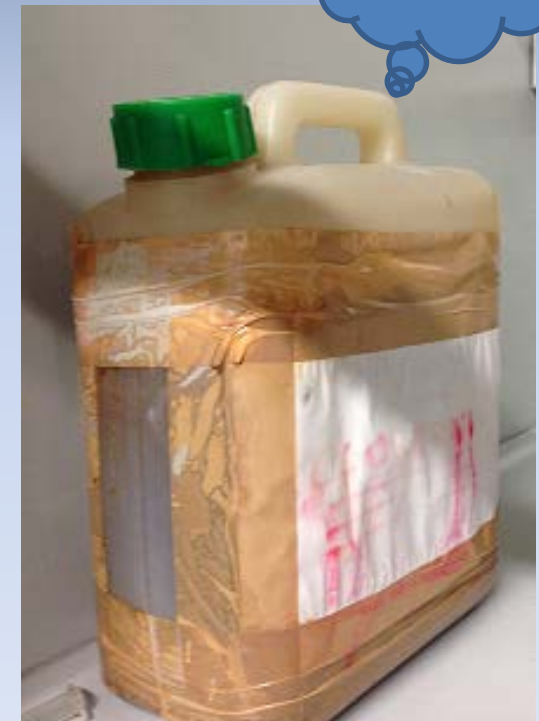
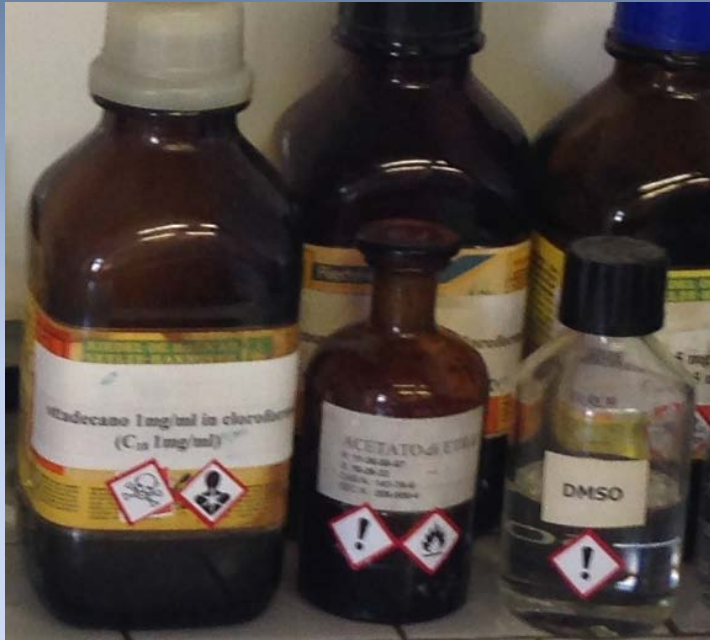
- solo il personale autorizzato può avere accesso al laboratorio;
- è consentita la manipolazione di sostanze chimiche e/o altre operazioni di laboratorio solo al personale autorizzato, nonché appositamente formato, previa lettura e sottoscrizione per presa visione delle procedure sotto riportate;
- è fatto obbligo che la presenza dei laureandi sia condizionata alla presenza di almeno un rappresentante del personale strutturato;
- è fatto obbligo che ciascun laureando (ma anche assegnista, contrattista, dottorando, ecc.) al suo primo ingresso in laboratorio sia adeguatamente istruito dal Responsabile per l'Attività di Ricerca in laboratorio (R.A.R.), o da altra persona dallo stesso delegata, sulle norme di comportamento, sull'ubicazione degli apparati di emergenza (estintori, lavaocchi, coperta antifiamma, cassetta di pronto soccorso, ecc.) e sulle figure referenti alle quali rivolgersi tempestivamente per le segnalazioni di eventuali situazioni di emergenza;
- deve essere comunicato tempestivamente al proprio Responsabile l'eventuale stato di gravidanza, affinché siano approntate tutte le misure e le procedure per la tutela delle lavoratrici madri in relazione alla valutazione dei rischi, inclusa l'astensione obbligatoria dall'attività lavorativa che esponga a rischi per la gravidanza e l'allattamento;
- deve essere evitato il più possibile l'affollamento nel laboratorio.

Regole generali di comportamento sicuro:

- indossare i D.P.I. idonei a proteggere dal rischio connesso con l'operazione in corso o con la sostanza manipolata;
- utilizzare camici possibilmente di puro cotone o comunque di materiali con caratteristiche a bassa reazione al fuoco;
- indossare indumenti e/o accessori adatti (scarpe chiuse, scarpe con tacchi bassi, evitare gioielli, particolarmente con ciondoli, tenere i capelli lunghi raccolti, evitare l'uso di lenti a contatto soprattutto se non si fa uso di occhiali di sicurezza, ecc.);
- non tenere in laboratorio quanto non sia strettamente necessario per lo svolgimento delle

Scaricabile
dal sito SPP
di Ateneo!

- etichettare correttamente tutti i contenitori al fine di individuarne facilmente il contenuto, nonché il rischio ad esso correlato, apponendo un'etichetta riportante almeno il nome chimico della sostanza, della frase di rischio e del simbolo del pericolo, in modo che l'etichetta rimanga leggibile anche a distanza di tempo;



- Tenere sotto cappa solo il materiale strettamente necessario all'esperimento. Non ostruire il passaggio dell'aria lungo il piano della cappa e qualora sia necessario utilizzare attrezzature che ingombrano il piano sollevarle almeno di 5 cm rispetto al piano stesso e tenerle distanziate anche dalle pareti. Non vanno in ogni caso ostruite le feritoie di aspirazione della cappa.



- mantenere pulito ed ordinato il laboratorio (l'ordine e la pulizia è una prima e importante misura di sicurezza);



NO!



NO!



NO!



Ing. Maria Luisa Cialdella
Ufficio Sicurezza e Ambiente

- non abbandonare mai il laboratorio durante una reazione chimica in corso o con apparecchi in funzione e, nel caso, munirli di opportuni dispositivi di sicurezza;



NO!



In sintesi

Misura		Azione	
		prevenzione	protezione
DPI			X
DPC			X
procedure	ordinarie	X	
	emergenza		X



Grazie per l'attenzione



Ing. Maria Luisa Cialdella
Ufficio Sicurezza e Ambiente