

Microclima

L'insieme dei fattori fisici ambientali che caratterizzano l'ambiente di lavoro (non necessariamente confinato) e che, assieme ai parametri individuali quali l'attività metabolica e l'abbigliamento, determinano gli scambi termici tra l'ambiente stesso e gli individui che vi operano.

Microclima

- La valutazione delle condizioni microclimatiche negli ambienti di lavoro si basa sul concetto di **comfort climatico o benessere termico**.
- Il benessere termico è definito dall'insieme di due fattori:
 - fattori oggettivi o fattori fisici ambientali** = temperatura, umidità e velocità dell'aria
 - fattori soggettivi o parametri individuali** = metabolismo individuale
abbigliamento
carico di lavoro
- benessere termico: quello stato della mente che esprime la soddisfazione verso l'ambiente termico (ISO 7730); è rappresentato da quelle condizioni in cui l'organismo riesce a mantenere l'equilibrio termico (omeotermia) senza l'intervento del sistema di termoregolazione propria

Da *Gestione del Sistema Sicurezza e Cultura della Prevenzione nella Scuola* Inail-Miur Ed. 2013

Microclima

Gli ambienti di lavoro :

Ambienti moderati: lievi variazioni dei parametri microclimatici;
il sistema di termoregolazione del corpo umano è in grado di reagire efficacemente

Ambienti severi: si passa da una situazione di comfort ad una di discomfort

Valori ottimali in assenza di irraggiamento e per individui che compiono lavori sedentari e sono vestiti adeguatamente

Stagione	T° (°C)	U.R. (%)	v aria (m/s)
Inverno	19-22	40-50	0,05-0,1
Estate	24-26	50-60	0,1-0,2

(da *Potenziamento della cultura della prevenzione degli infortuni e della normativa vigente rispetto a stage, tirocini e alternanza nel mondo del lavoro*, inail 2012)

Illuminazione

Alcune considerazioni

- L'illuminazione rappresenta uno dei principali fattori ambientali atti ad assicurare il benessere nei luoghi di lavoro.
- Una corretta illuminazione oltre a contribuire all'incremento della produttività, riveste grande importanza nella prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- L'illuminazione dei luoghi di lavoro deve essere ottenuta per quanto è possibile con luce naturale poiché essa è più gradita all'occhio umano e quindi meno affaticante.

Illuminazione

Alcune considerazioni

- La luce solare diretta è sconsigliabile negli ambienti di lavoro in quanto determina abbagliamento o fastidiosi riflessi.
- Per quanto riguarda postazioni di lavoro con videoterminali una cura particolare dovrà essere dedicata all'illuminazione (*... ricordi quali considerazioni abbiamo fatto circa la posizione del VDT rispetto alle finestre e alle fonti di luce artificiale...*)

Illuminazione

D.Lgs. 81/08, Allegato IV, punto 1.10

- I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.
- Le superfici vetrate illuminanti e i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.
- Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.
- Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione (incluse le vie di evacuazione e le uscite di sicurezza) devono essere installati in modo che il tipo d'illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori.

Rumore

Nell'uso comune il termine *rumore* viene utilizzato per indicare un suono di natura casuale normalmente associato ad una sensazione di fastidio, ma ai sensi della normativa va inteso per rumore qualunque suono che possa recare danno, in qualsiasi forma, all'organismo umano.

Rumore

Effetti del rumore sull'uomo:

Effetti uditivi:

- Un rumore molto forte come un' esplosione provoca dolore e spesso una lacerazione del timpano;
- Un rumore meno forte, ma superiore a 80 – 85 dB può determinare una riduzione dell' udito. Quando l' esposizione al rumore ha una durata tale da non consentire il recupero uditivo e si parla pertanto di ipoacusia da rumore

Effetti extrauditivi:

- Alterazione della frequenza cardiaca e circolatoria
- Modificazione della pressione arteriosa
- Modificazioni funzionali del sistema nervoso
- Alterazioni a carico dell'apparato digerente

....e inoltre contribuire all'aumento degli infortuni sul lavoro facendo diminuire l'attenzione e la concentrazione degli operatori e la percettibilità dei segnali acustici

Rumore

Valori limite di esposizione

Sono definiti (art. 189) i valori limite di esposizione e di azione connessi a due grandezze caratteristiche, al livello medio equivalente di esposizione giornaliera ($L_{ex, 8h}$) riferito alle otto ore lavorative, e al livello istantaneo di picco (p_{peak} , valore massimo di pressione acustica durante l'attività lavorativa).

	Valori inferiori di azione	Valori superiori di azione	Valore limite di esposizione
$L_{ex, 8h}$ [dB(A)]	80	85	87
P_{peak} [dB(C)]	135	137	140

I valori limite di esposizione non possono essere superati; oltrepassare invece i valori superiori di azione determina l'attivazione di specifiche misure di contenimento del rischio.



Rumore

Misure di contenimento (applicabili a scuola)

Si riportano alcuni esempi di interventi gestionali ed organizzativi che possono essere messi in atto per ridurre il rischio:

- predisporre norme di comportamento finalizzate a contenere il rumore di fondo e informarne il personale e gli allievi
- ridurre le occasioni di affollamento quali, ad esempio, la contemporanea presenza di più classi nella palestra
- Modulare su più turni gli accessi al locale mensa, in modo da ridurre il n° di alunni presenti contemporaneamente
- Sensibilizzare gli alunni più grandi a limitare il più possibile schiamazzi e grida durante le attività di ricreazione/mensa/palestra

Rumore

Le indagini fonometriche hanno evidenziato che una percentuale alta (intorno all'80%) di docenti di Educazione Fisica presenta un livello di esposizione settimanale al rumore superiore a 75 dB(A) mentre per il 25% del campione esaminato il livello di esposizione settimanale al rumore può essere addirittura superiore a 80 dB(A) (condizione di rischio)

(fonte: linee guida per una corretta progettazione acustica di ambienti scolastici; Ass. Italiana di Acustica)

Rumore in palestra: norme di prevenzione

E' necessario utilizzare un abbigliamento idoneo per ogni tipo di disciplina o di attività motoria (maglietta, felpa, scarpe ginniche ben allacciate)

Attendere l'arrivo del docente prima di iniziare l'attività e lavorare solo in sua presenza, seguendo con attenzione le istruzioni

Non utilizzare le attrezzature senza l'autorizzazione del docente

Non prendere iniziative personali

Il materiale sportivo deve essere consegnato e ritirato dall'insegnante

Il materiale didattico, nonché le attrezzature, non devono ostruire le uscite di sicurezza

In caso di furti o danni non accidentali agli attrezzi o di imbrattamento degli spogliatoi, se non sarà individuato l'autore, verrà ritenuta responsabile la classe che per ultima ha occupato lo spazio considerato

Gli alunni non in orario di lezione non possono prendere parte alle attività

Gli insegnanti non si assumono responsabilità per gli oggetti di valore depositati nei cassetti delle cattedre

Rumore in palestra: norme di prevenzione

Tutti i monili (orologi, bracciali, collane) vanno tolti all'inizio della lezione

E' assolutamente vietato usare i telefoni cellulari

Durante la lezione di scienze motorie non è consentito masticare gomme

Informare subito il docente in caso di infortunio o sul proprio stato di salute segnalando condizioni di malessere anche momentaneo

E' vietato il transito in palestra per ragioni non didattiche

E' richiesto un comportamento responsabile e l'utilizzo degli attrezzi secondo quanto stabilito dai docenti

Gli allievi sono tenuti a rispettare scrupolosamente le disposizioni degli insegnanti relative alla sicurezza

Agenti Biologici & Rischio Biologico

D.Lgs. 81/08

Titolo X, Artt. 266-286

Allegati XLVI-XLVIII

Rischio Biologico

Definizioni

(D.Lgs. 81/08, art.267)

1. Ai sensi del presente titolo s'intende per:

- a) **agente biologico**: qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;
- b) **microrganismo**: qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno (ad es.:*virus*), in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;
- c) **coltura cellulare**: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

Rischio Biologico

Classificazione degli agenti biologici

(D.Lgs. 81/08, art.268, c. 1)

Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

- 
- a) agente biologico del **gruppo 1**: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
 - b) agente biologico del **gruppo 2**: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
 - c) agente biologico del **gruppo 3**: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
 - d) agente biologico del **gruppo 4**: un agente biologico che 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, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

L'allegato XLVI riporta l'elenco degli agenti biologici classificati nei gruppi 2, 3 e 4.

Rischio Biologico

Nella Scuola:

- il rischio di allergie e intossicazioni è sovrapponibile a quello della popolazione generale;
- il rischio infettivo non è particolarmente significativo se non nel caso di presenza di soggetti immunodepressi o lavoratrici madri, ed è fondamentalmente analogo a quello di tutte le attività svolte in ambienti promiscui e densamente occupati;
- la sorveglianza sanitaria non risulta una misura obbligatoria per questo tipo d'esposizione poichè non si ricorre ad un uso deliberato di agenti biologici.

Da *Gestione del Sistema Sicurezza e Cultura della Prevenzione nella Scuola* Inail-Miur Ed. 2013

Rischio Biologico

Misure di prevenzione.

Anche se nell'attività scolastica il rischio biologico è poco rilevante, è comunque presente ed è quindi necessario intervenire, con

misure generali di prevenzione (idonea ventilazione, idonea pulizia e sanificazione dei locali,...)

misure specifiche

l'uso di DPI (guanti, mascherine,...)

Da Gestione del Sistema Sicurezza e Cultura della Prevenzione nella Scuola Inail-Miur Ed. 2013

Rischio Biologico

Modalità di contaminazione.

L'operatore è esposto al rischio di contagio con specie patogene che possono penetrare nell'organismo per

inalazione

ingestione

attraverso la pelle (contatto, inoculazione)

attraverso gli occhi

Nei laboratori didattici è consigliabile utilizzare esclusivamente **microrganismi di classe 1**, cioè microrganismi che difficilmente sono causa di malattia nell'uomo o negli animali

Da *Gestione del Sistema Sicurezza e Cultura della Prevenzione nella Scuola* Inail-Miur Ed. 2013

Rischio Chimico

Il rischio chimico

Definizione

(D.Lgs 81/08, Art. 222)

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

Il rischio chimico

Classificazione:

Pericolosi

Non Pericolosi



possono causare danni

- alla sicurezza dell'individuo (incendio, esplosione, corrosione),
- alla salute umana (effetti immediati o a lungo termine),
- all'ambiente naturale (inquinamento)

in relazione a:

- pericolosità intrinseca (caratteristiche chimico-fisiche)
- modalità di utilizzo

Il rischio chimico

Acuti:

Tossicità a breve termine
Dose dipendente

Cronici:

Tossicità a lungo termine
Esposizioni ripetute

I rischi per la salute

Locali:

agisce unicamente intorno
al punto di contatto

Sistemici:

l'azione si manifesta in punti
lontani dal contatto

Il rischio chimico

Le vie attraverso le quali gli agenti chimici possono penetrare nell'organismo sono tre:

- L' inalazione
- Il contatto (pelle, mucose, ferite)
- L' ingestione

Il rischio chimico

Come riconoscere gli agenti chimici pericolosi?

La scheda di sicurezza

L'etichetta

Il rischio chimico

La scheda di sicurezza:

- racchiude tutte le informazioni correlate agli aspetti di salute e sicurezza di un prodotto;
- deve essere fornita dal produttore/venditore del prodotto nella lingua dell'acquirente;
- i dati inseriti sono tratti da studi e prove di laboratorio;
- la simbologia di rischio è la stessa dell'etichettatura;
- si trovano le indicazioni di pericolo H e consigli di prudenza P
- è articolata in 16 punti.

Il rischio chimico

La scheda di sicurezza:

1. Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa
2. Composizione/informazione sugli ingredienti
3. Indicazione dei pericoli
4. Misure di pronto soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale
7. Manipolazione e stoccaggio
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni

Il rischio chimico

L'etichetta:

Permette di identificare immediatamente e sinteticamente i principali pericoli della sostanza

Contiene il nome del prodotto o della sostanza

Per i preparati presenta il nome chimico delle sostanze contenute responsabili dei rischi più rilevanti per la salute

Presenta i simboli di pericolo

Presenta le indicazioni di pericolo (*Hazard statements*)

Presenta i consigli di prudenza (*Precautionary statements*)

Presenta numero CE

Indicazioni sul contenuto e sul produttore

Rischio chimico

Indicazioni di pericolo *Hazard statements*

Ad ogni indicazione corrisponde uno codice alfanumerico composto dalla lettera H e da tre numeri:

Il primo numero indica il tipo di pericolo

- H2: pericoli chimico-fisici
- H3: pericoli per la salute
- H4: pericoli per l'ambiente

I due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale di definizione
L'unione europea si è riservata la possibilità di inserire frasi supplementari.

Consigli di prudenza *Precautionary statements*

Ad ogni consiglio di prudenza corrisponde un codice alfanumerico composto dalla lettera P seguita da tre numeri:

Il primo numero indica il tipo di consiglio

- P1: carattere generale
- P2: prevenzione
- P3: reazione
- P4: conservazione
- P5: smaltimento

I due numeri successivi corrispondono all'ordine sequenziale di definizione

Codici di indicazione di pericolo

Codice	Nota
H200	Esplosivo instabile.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
H220	Gas altamente infiammabile.
H221	Gas infiammabile.
H222	Aerosol altamente infiammabile.
H223	Aerosol infiammabile.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.
H226	Liquido e vapori infiammabili.
H228	Solido infiammabile.
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.
H300	Letale se ingerito.
H301	Tossico se ingerito.
H302	Nocivo se ingerito.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H310	Letale a contatto con la pelle.
H311	Tossico per contatto con la pelle.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H317	Può provocare una reazione allergica della pelle.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H331	Tossico se inalato.
H332	Nocivo se inalato.
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H340	Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.

H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H350	Può provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo rischio>.
H350i	Può provocare il cancro se inalato.
H351	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H360D	Può nuocere al feto.
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
H360F	Può nuocere alla fertilità.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
H370	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H371	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H372	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H373	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Codici di indicazione di pericolo supplementari

Codice	Nota
EUH001	Esplosivo allo stato secco.
EUH006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
EUH014	Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.
EUH019	Può formare perossidi esplosivi.
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH031	A contatto con acidi libera un gas tossico.
EUH032	A contatto con acidi libera un gas altamente tossico.
EUH044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
EUH059	Pericoloso per lo strato di ozono.
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle.
EUH070	Tossico per contatto oculare.
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie.

EUH201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH201A	Attenzione! Contiene piombo.
EUH202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH203	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro).
EUH207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica.
EUH209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
EUH209A	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

Codici di consigli di prudenza

Codice	Nota
P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini.
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso.
P201	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso.
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.
P210	Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere /superfici riscaldate - Non fumare.
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di ignizione.
P220	Tenere/conservare lontano da indumenti/...../ materiali combustibili.
P221	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili....
P222	Evitare il contatto con l'aria.
P223	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua. Pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea.
P230	Mantenere umido con....
P231 + P232	Manipolare in gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità.
P231	Manipolare in gas inerte.
P232	Proteggere dall'umidità.
P233	Tenere il recipiente ben chiuso.
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale.
P235 + P410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.
P235	Conservare in luogo fresco.
P240	Mettere a terra / a massa il contenitore e il dispositivo ricevente.
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione a prova di esplosione.
P242	Utilizzare solo utensili antiscontintamento.
P243	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.
P244	Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.
P250	Evitare le abrasioni /gli urti/..../gli attriti.
P251	Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.

P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P261	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento.
P264	Lavare accuratamente ... dopo l'uso.
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro.
P273	Non disperdere nell'ambiente.
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso.
P281	Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto.
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi.
P283	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ignifughi.
P284	Utilizzare un apparecchio respiratorio.
P285	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio.
P301 + P310	IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P301 + P312	IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P301 + P330 + P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.
P301	IN CASO DI INGESTIONE
P302 + P334	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
P302 + P350	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.
P302 + P352	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone.
P302	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE
P303 + P361 + P353	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.
P303	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli)
P304 + P340	IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P304 + P341	IN CASO DI INALAZIONE: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P304	IN CASO DI INALAZIONE
P305 + P351 + P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P305	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI
P306 + P360	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
P306	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI
P307 + P311	In caso di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P307	IN CASO DI ESPOSIZIONE
P308 + P313	In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione
P309 + P311	In caso di esposizione o di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P309	In caso di esposizione o di malessere
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P311	Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P312	In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P313	Consultare un medico.
P314	In caso di malessere, consultare un medico.
P315	Consultare immediatamente un medico.
P320	Trattamento specifico urgente (vedere..... su questa etichetta).
P321	Trattamento specifico (vederesu questa etichetta).
P322	Interventi specifiche (vederesu questa etichetta).
P330	Sciacquare la bocca.
P331	NON provocare il vomito.
P332 + P313	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico.
P332	In caso di irritazione della pelle
P333 + P313	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico.
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle
P334	Immergere in acqua fredda/ avvolgere con un bendaggio umido.
P335 + P334	Rimuovere dalla pelle le particelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
P335	Rimuovere dalla pelle le particelle.
P336	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.
P337 + P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
P337	Se l'irritazione degli occhi persiste
P338	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P341	Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P342 + P311	In caso di sintomi respiratori, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P342	In caso di sintomi respiratori
P350	Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.
P351	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.
P352	Lavare abbondantemente con acqua e sapone.
P353	Sciacquare la pelle/fare una doccia.
P360	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
P361	Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
P362	Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente.
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.
P370 + P376	In caso di incendio bloccare la perdita, se non c'è pericolo.
P370 + P378	In caso di incendio, estinguere con....
P370 + P380 + P375	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P370 + P380	Evacuare la zona in caso di incendio.
P370	In caso di incendio
P371 + P380 + P375	In caso di incendio grave e di grandi quantità, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P371	In caso di incendio grave e di grandi quantità
P372	Rischio di esplosione in caso di incendio.
P373	NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.
P374	Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.
P375	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P376	Bloccare la perdita se non c'è pericolo.
P377	In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.
P378	Estinguere con ..
P380	Evacuare la zona.
P381	Eliminare ogni fonte d'accensione se non c'è pericolo.
P390	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
P391	Raccogliere la fuoriuscita.
P401	Conservare ...
P402 + P404	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.
P402	Conservare in luogo asciutto.
P403 + P233	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
P403 + P235	Conservare in luogo fresco e ben ventilato.
P403	Conservare in luogo ben ventilato.
P404	Conservare in un recipiente chiuso.
P405	Conservare sotto chiave.
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/provvisto di rivestimento interno resistente.
P407	Mantenere un intervallo d'aria tra gli scaffali/i pallet.
P410 + P403	Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari.
P410 + P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50°C/122°F.
P410	Proteggere dai raggi solari.
P411 + P235	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a°C...°F.
P411	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ...°C/...°F.
P412	Non esporre a temperature superiori a 50°C/122°F.
P413	Conservare le rifuse di peso superiore akg/.....lb a temperature non superiori a ...°C/...°F.
P420	Conservare lontano da altri materiali.
P422	Conservare sotto ...
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in ...

Rischio chimico: pittogrammi



Infiammabile - incendi gravi se esposto a scintille, fiamme, fonti di calore



Tossico per gli organismi acquatici
Danni a lungo termine per l'ecosistema



Può avere effetti molto gravi e di lunga durata sulla salute



Provoca ustioni cutanee e lesioni oculari
Corrosivo per i metalli



Può essere letale anche in piccole quantità e in seguito a breve esposizione



Irritazione cutanea e oculare
Effetti nocivi sulla salute
Danneggia lo strato di ozono



Esplosivo - sensibile a fuoco, fonti di calore, vibrazioni e attriti



Può provocare o aggravare un incendio
Aumenta il pericolo d'incendio



Contenitore che può esplodere se riscaldato
Liquido molto freddo, può provocare ustioni

Il rischio chimico

A prescindere dalla linea guida utilizzata per la valutazione del Rischio chimico, l'esito della valutazione dovrà risultare

“basso per la sicurezza e irrilevante per la salute”,

“non basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute”,

ed in questo secondo caso il **datore di lavoro** dovrà necessariamente adottare **tutte le misure preventive** e le disposizioni come definito negli artt **225 e 226** del **Testo Unico**.

Rischio chimico: norme di prevenzione

Comportamento in laboratorio

1. È proibito agli studenti accedere al laboratorio in assenza dell'insegnante o del personale preposto.
2. In laboratorio sono assolutamente proibiti scherzi di qualsiasi genere.
3. In laboratorio è assolutamente vietato bere, mangiare, fumare.
4. Nei laboratori e nei corridoi adiacenti non si deve correre, né aprire o chiudere violentemente le porte.
5. Sono proibiti tutti gli esperimenti o le lavorazioni non autorizzati o che non siano stati espressamente descritti e illustrati dall'insegnante.
6. Non sedersi o sdraiarsi mai sui banchi o tavoli di lavoro.

Rischio chimico: norme di prevenzione

7. I pavimenti ed i passaggi tra i banchi e verso le porte, le porte stesse, i corridoi e tutte le vie di fuga devono essere sempre tenuti sgombri, i cassetti e gli armadietti dei banchi devono essere tenuti chiusi (borse, libri abiti ombrelli ecc. devono essere lasciati negli appositi spazi al di fuori del laboratorio);
8. sedie e sgabelli devono essere allontanate dal laboratorio durante l'esecuzione delle esercitazioni, (il loro uso è consentito solo nelle sale bilance, e in appositi locali destinati solo all'uso di personal computer e alla stesura delle relazioni).
9. In laboratorio non si può accedere senza camice, chi ne fosse sprovvisto non potrà essere autorizzato a svolgere alcuna esercitazione, potrà invece essere impegnato dall'insegnante in altra attività didattica; ogni volta che l'alunno dimentica di portare il camice per le esercitazioni di laboratorio programmate, tale comportamento deve essere registrata dall'insegnante sul registro di classe così che se ne possa tenere conto da un punto di vista disciplinare qualora il mancato rispetto di questa regola fosse ripetuto ed abituale.
10. I camici devono essere bonificati, lavati o sostituiti frequentemente e, comunque, ogni volta che si verificano contaminazioni con sostanze pericolose.
11. Gli alunni devono sempre avere cura degli occhiali e dei guanti di sicurezza messi a loro disposizione dalla direzione didattica, usarli nelle esercitazioni di laboratorio e conservarli con le opportune precauzioni perché siano sempre efficienti e funzionali.
12. Gli alunni devono utilizzare tutti i necessari mezzi di protezione individuale e collettivi indicati dall'insegnante per la specifica esercitazione.
13. Non usare lenti a contatto nel laboratorio, ma solo occhiali.
14. I capelli lunghi devono essere tenuti raccolti e gli abiti devono essere ben allacciati.
15. I laboratori chimici ed i banchi di lavoro devono essere sempre ordinati e puliti, per diminuire il rischio di incidenti.
16. Usare gli appositi contenitori per smaltire gli oggetti di vetro rotti.
17. Non gettare mai scarti solidi negli scarichi dei lavelli.
18. Segnalare immediatamente agli insegnanti ogni incidente che si verifica, anche se di lieve entità e se non ha comportato infortuni.

Rischio chimico: norme di prevenzione

- 1** Tutte le sostanze e preparati utilizzati nei laboratori devono essere accuratamente etichettate con etichette riportanti tutte le indicazioni obbligatorie per legge (simboli di rischio, frasi di rischio e consigli di prudenza)
- 2** Tutte le sostanze e preparati utilizzati nei laboratori devono essere corredate di una apposita **scheda di sicurezza** conservata in un luogo apposito, noto ed accessibile a tutti gli operatori del reparto (nessuno deve asportare le schede di sicurezza se non per una breve consultazione).
- 3** Prima di iniziare una nuova esercitazione leggere sempre attentamente l'etichetta e la scheda di sicurezza dei prodotti che si devono usare durante l'esercitazione e seguire le indicazioni d'uso ed i consigli di prudenza (non usare mai il contenuto di confezioni prive di etichetta o che non siano etichettate opportunamente)
- 4** Chiudere sempre bene i contenitori dei prodotti dopo l'uso.
- 5** Le sostanze conservate in frigorifero devono essere contenute in recipienti accuratamente sigillati (specie se trattasi di solventi volatili), ed etichettati con il nome della sostanza ed il nome dell'operatore.
- 6** È proibito conservare nei frigoriferi prodotti infiammabili o occorre conservarli in speciali frigoriferi antideflagranti.
- 7** Anche i campioni utilizzati per la analisi didattiche e per conto terzi devono essere tenute ben chiuse, accuratamente etichettate con il nome della sostanza, e dell'operatore.
- 8** Non assaggiare mai una qualsiasi sostanza in laboratorio, anche quelle apparentemente innocue.
- 9** Non aspirare mai liquidi con la bocca, usare pipette a stantuffo, propipette, dosatori ecc. (specie per le sostanze pericolose).
- 10** Evitare sempre il contatto di qualunque sostanza chimica con la pelle: in caso di contatto accidentale lavare subito con abbondante acqua e poi chiedere istruzioni all'insegnante.

Rischio chimico: norme di prevenzione

- 11** Prestare particolare cura nel preparare ed usare sempre i quantitativi minimi necessari di sostanze e preparati, per evitare sprechi, rischi maggiori per chi lavora, inquinamento all'ambiente con lo smaltimento di quanto non si è utilizzato.
- 12** Evitare di mescolare fra di loro casualmente sostanze diverse, evitare comunque di mescolare fra di loro sostanze diverse se non si è certi della loro compatibilità, (in caso di dubbio provvedere a consultare prima le schede di sicurezza che devono essere a disposizione in laboratorio).
- 13** Usare sempre le sostanze pericolose sotto cappa chimica con sufficiente aspirazione, accertandosi dell'idoneità della stessa all'uso (cappe idonee per la manipolazione di sostanze tossiche e infiammabili in particolare), e accertandosi che la cappa sia in funzione e opportunamente chiusa. Utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale adeguati.
- 14** Non dirigere l'apertura delle provette, durante il riscaldamento verso la persona vicina.
- 15** Non usare mai fiamme libere in presenza di sostanze infiammabili.
- 16** Se si utilizzano sostanze esplosive, devono essere impiegate solo in luoghi provvisti di protezione adeguata (schermi ecc.).
- 17** Le superfici dei banchi o dei pavimenti su cui siano cadute eventuali sostanze chimiche devono essere bonificate ed asciugate subito (avvisare sempre gli Assistenti Tecnici e gli Insegnanti, segnalando esattamente cosa si è sversato).
- 18** Gli acidi versati si possono neutralizzare con bicarbonato di sodio (NaHCO_3), gli alcali con acido cloridrico diluito (HCl 5%).
- 19** Per il confinamento, l'inertizzazione e la eliminazione di sversamenti di molti prodotti chimici possono essere utilizzate le polveri assorbenti per liquidi versati. Quando possibile, utilizzare sempre gli adatti assorbenti specifici.
- 20** Nel caso che le sostanze versate siano infiammabili (solventi organici), spegnere immediatamente le fiamme libere e staccare la corrente.
- 21** Non versare materiali infiammabili nei cestini porta rifiuti.
- 22** Prima di eliminare i prodotti al termine delle esercitazioni informarsi sempre dall'insegnante sulle modalità di recupero o smaltimento più opportune al fine di evitare rischi e danni a se, ai compagni e all'ambiente.
- 23** I contenitori vuoti dei reagenti devono essere bonificati prima di essere smaltiti.

Rischio chimico: norme per l'uso di apparecchiature

- 1** Usare con cura le attrezzature e le apparecchiature seguendo le indicazioni degli insegnanti
- 2** Non cercare di fare funzionare apparecchiature che non si conoscono.
- 3** Non toccare con le mani bagnate apparecchi elettrici sotto tensione
- 4** Nel caso si verificano versamenti di acqua sul banco di lavoro o sul pavimento, isolare la alimentazione elettrica del bancone o della zona allagata.
- 5** Leggere e rispettare sempre le indicazioni dei cartelli di segnalazione e informazione posti sulle attrezzature e strumentazioni dei laboratori.
- 6** In caso di cattivo funzionamento o di guasto chiamare subito l'insegnante evitando qualsiasi intervento o tentativo di riparazione.
- 7** Alle fine di ogni esercitazione provvedere a spegnere (o a fare spegnere dal personale del laboratorio, nel caso che non se ne conosca perfettamente il funzionamento) pulire e riporre tutte le apparecchiature che sono state utilizzate.
- 8** Di norma non è consentito lasciare il posto di lavoro lasciando in funzione apparecchiature o strumentazioni elettriche, apparecchiature riscaldate con fiamme a gas, apparecchiature che utilizzano flussi di acqua per il raffreddamento, accertarsi che qualcuno le sorvegli in continuazione, o solo in caso eccezionale, opportunamente autorizzato dal responsabile del laboratorio, che siano rispettate tutte le disposizioni per garantire al massimo l'impossibilità che si verificano incidenti.
- 9** Non manomettere le attrezzature e le apparecchiature di soccorso.
- 10** Non scaldare su fiamma diretta recipienti graduati e vetreria a parete spessa.
- 11** Usare con attenzione la vetreria calda (utilizzare appositi guanti anticalore e/o pinze).
- 12** Non appoggiare recipienti, bottiglie o apparecchi vicini al bordo del banco di lavoro.
- 13** Non usare vetreria da laboratorio (becher) per bere.
- 14** Non tenere in tasca forbici, tubi di vetro o altri oggetti taglienti o appuntiti.
- 15** Quando si deve infilare un tubo di vetro in un tubo di gomma o in un tappo, proteggersi le mani con guanti adatti resistenti alla perforazione ed taglio.
- 16** Apparecchiature in vetro complesse devono essere smontate prima di essere trasportate e devono essere rimontate nella posizione di destinazione.
- 17** Non cercare di forzare con le mani l'apertura di giunti smerigliati bloccati: lasciare a bagno in acqua calda o usare un bagno ad ultrasuoni per liberare il giunto bloccato.

Rischio chimico: norme di igiene personale

2.5. Igiene personale

Ognuno può essere un veicolo di "trasporto" di germi ed allo stesso modo porte e finestre che si aprono e si chiudono possono creare correnti o spostamenti di aria che sollevano polvere e con la polvere possono movimentare gli agenti microbiologici, per queste ragioni è fondamentale **mantenere una scrupolosa igiene personale**:

1. indossare camici perfettamente puliti;
2. raccogliere i capelli;
3. depositare cartelle e cappotti nel box predisposto ed entrare in laboratorio con lo stretto necessario per l'esercitazione;
4. non indossare indumenti che possono essere d'intralcio (p.es. sciarpe, vestiti con frange ecc.) o di pericolo in laboratorio (p.es. incendio,, urto e rovesciamento di reattivi e vetreria ecc.);
5. evitare di toccare bocca ed occhi con le mani, durante le esercitazioni.

Alimenti, bevande, sigarette, devono essere banditi dai laboratori in genere.