UNIVERSITÀ
DI PAVIA

1

Prevenzione e sicurezza in laboratorio:
rischio biologico
rischio chimico
rischio meccanico – carichi sospesi
uso corretto di DPC e DPI

UNIVERSITÀ DI PAVIA

2

Finalità

Obiettivo: fornire informazioni, linee guida, istruzioni e materiale in generale, che possano essere di supporto per:

- **conoscenza** dei **rischi** potenziali
- **norme di comportamento** per la loro **prevenzione**
- **gestione** delle **emergenze**.

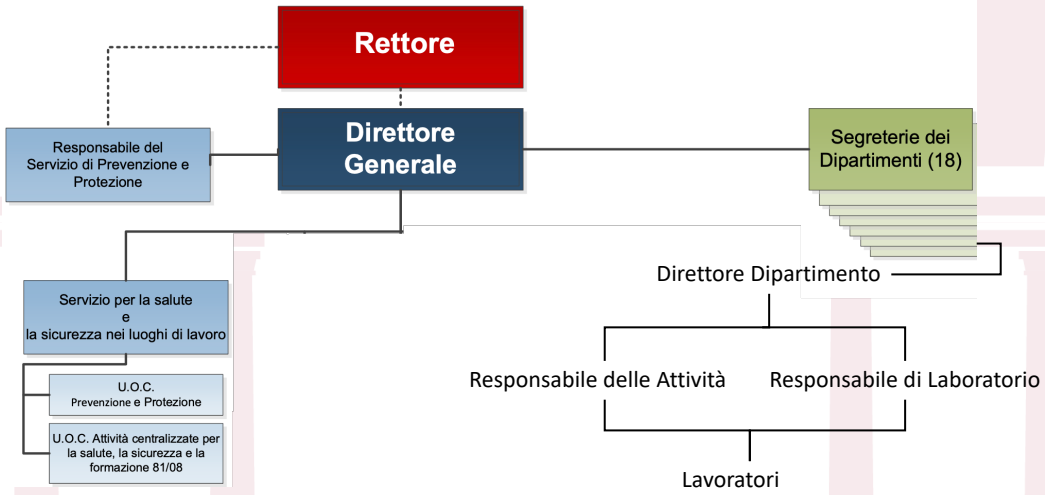
ASPETTI NORMATIVI

D.lgs. 81/2008 testo legislativo (**testo unico**) che in Italia recepisce ed unifica le direttive europee e le precedenti leggi in vigore in materia di **salute e sicurezza sui luoghi di lavoro**.

Nel T.U. si definisce la **struttura organizzativa** e le **figure** impegnate nella valutazione del rischio di una mansione lavorativa.

In Università è stato quindi costituito il **servizio di protezione e prevenzione SPP** (https://spp.unipv.it/) costituito da addetti al servizio ed un Responsabile. Le persone che si occupano della **salute e sicurezza dei lavoratori** hanno partecipato a corsi di formazione e proseguono l'attività mantenendosi costantemente aggiornati.

ORGANIGRAMMA SICUREZZA IN ATENEO



https://unipv.patisweb.it/media/unipv/file_archive/Organizzazione/Organigramma/OrganigrammaPerPortale.pdf

Addetti alla gestione dell'emergenza

I componenti della squadra di emergenza *(addetti alla lotta antincendio e primo soccorso)* hanno il compito di:

- attuare le misure di **prevenzione incendi e lotta antincendio**
- **evacuazione** dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato
- salvataggio e comunque **gestione dell'emergenza**
- assumere i **provvedimenti** necessari in materia di **pronto soccorso**
- **assistenza medica** di emergenza, secondo quanto indicato nel Regolamento di Ateneo per la gestione del Primo soccorso.

Dipartimento Ingegneria Civile Architettura

Direttore Dipartimento	Prof. Andrea Penna	0382 985467
Addetto locale alla sicurezza	Geom. Mariano Chiesa	0382 985305
Addetti alla gestione dell'emergenza	Geom. Mariano Chiesa	0382 985305
	Geom. Massimo Spizzi	0382 985300
Medico competente	Dott. Giuseppe Taino	0382 593701
Reperibili di Ateneo	329 1219529 - 320 7408069	
Responsabile divieto di fumo	Geom. Massimo Spizzi	0382 985300

Per l'elenco completo degli addetti alla gestione emergenze, è possibile consultare il link aggiornato:
http://www-sicurezza.unipv.it/wp-content/uploads/2025/11/Addetti-Excel-CON-TELEFONO-DA-PUBBLICARE.pdf

Numeri utilità emergenze

112 NUMERO UNICO EUROPEO PER LE **EMERGENZE**

CAV - Centro antiveleni Fondazione Maugeri Tel. (+39) 0382.24444

CAV Ospedale Niguarda - Milano Tel. (+39) 02.66.1010.29

CAV Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXIII - Bergamo Tel. 800.88.33.00

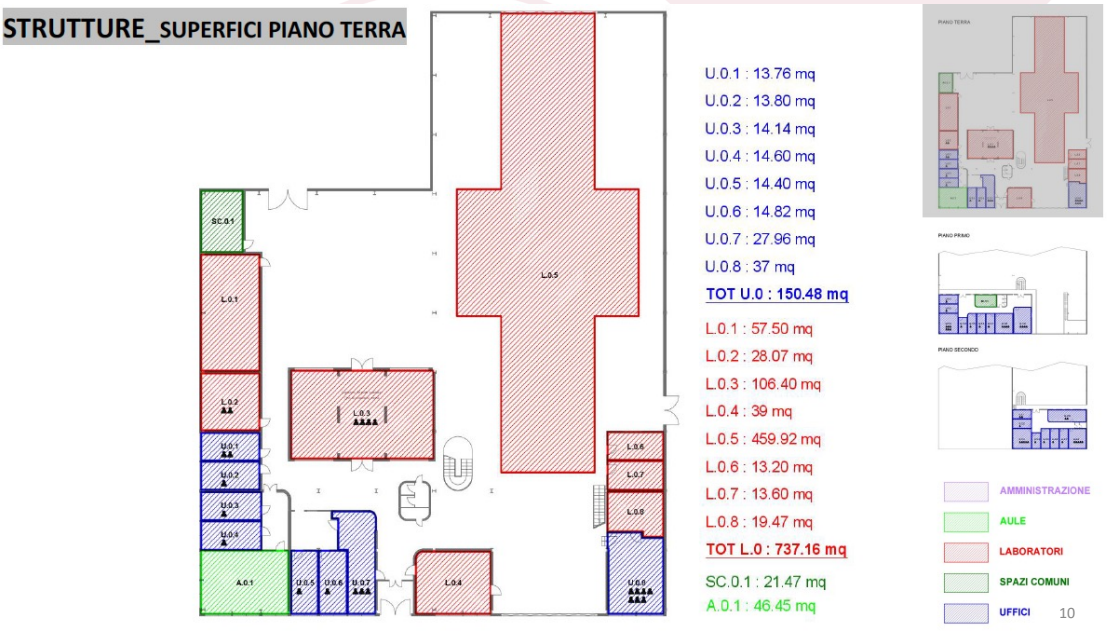
Piano di emergenza

Ogni edificio ha il proprio piano di emergenza dove viene specificato:

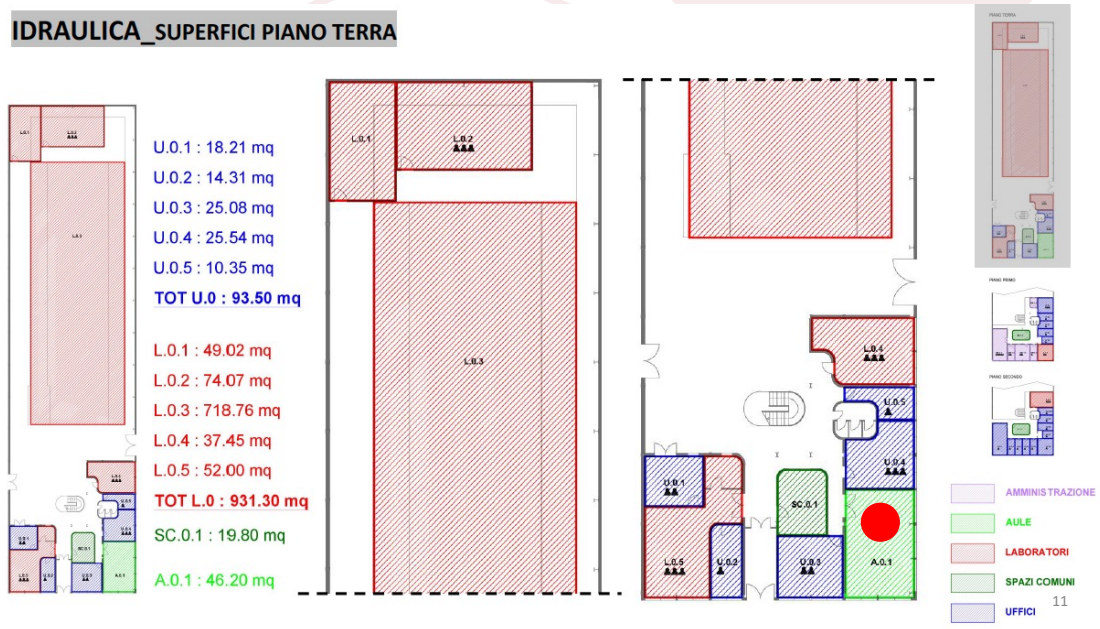
- Chi fa cosa
- Chi bisogna chiamare
- Dove recarsi in caso di emergenza, ovvero:

- incendio
- eventi naturali

Planimetrie per l'emergenza



Planimetrie per l'emergenza



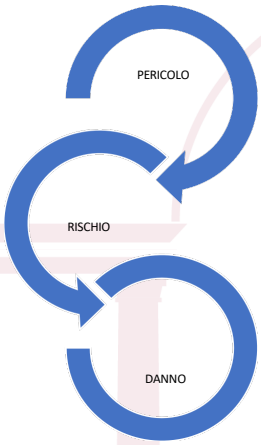
I rischi lavorativi

RISCHI PER LA SICUREZZA, rischi di natura infortunistica, sono responsabili del **potenziale verificarsi di incidenti o infortuni**, ovvero di danni o menomazioni fisiche, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di **diversa natura** (rumore e vibrazioni, temperatura estrema, radiazioni, illuminazione inadeguata, elettricità, sostanze chimiche pericolose, rischi da carenze di sicurezza su macchine e apparecchiature, di natura elettrica o di manipolazione / compresenza di sostanze pericolose infiammabili, esplosive, corrosive o comburenti etc.).

RISCHI PER LA SALUTE sono di natura igienico-ambientale cui è esposto il personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di **fattori ambientali di rischio, di natura chimica, fisica e biologica**, con seguente esposizione del personale addetto (e.g., agenti chimici, agenti fisici, agenti biologici).

RISCHI TRASVERSALI incidono sulla sicurezza e sulla salute del lavoratore (e.g., organizzazione del lavoro, fattori psicologici, fattori ergonomici, condizioni di lavoro difficili).

Pericolo - Rischio



«**pericolo**»: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il **potenziale di causare danni**;

«**rischio**»: **probabilità** di raggiungimento del livello potenziale **di danno** nelle **condizioni di impiego** o di **esposizione** ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

EFFETTO ACUTO IMMEDIATO **INFORTUNIO**

EFFETTO CRONOCO PROGRESSIVO **MALATTIA PROFESSIONALE**

Sostanze pericolose - Rischi

La **pericolosità** di una sostanza o di una miscela (si intendono elementi chimici o loro composti) è la possibilità che essa sia **nociva per l'uomo e per l'ambiente**.

La pericolosità dipende dalle **proprietà intrinseche** della sostanza o miscela.

La **classificazione** delle sostanze deve riflettere il **tipo e la gravità dei pericoli intrinseci**.

La **valutazione dei rischi** associati all'uso delle sostanze pericolose si basa sulla **relazione** tra un determinato **pericolo** ed **esposizion**e effettiva alla sostanza o miscela che presenta tale pericolo.

- Necessità di valutazione del **rischio chimico** per sostanze pericolose (Definite dal Regolamento 1272/2008/CE)
- Protezione da agenti chimici (artt. 221-232)
- Protezione da agenti **reprotossici**, **cancerogeni e mutageni** (artt. 233-245)
- Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto (artt.246-261)

Tipologie di Rischi

Rischi di tipo infortunistico:

- esplosione, incendio
- contatto accidentale

Rischi di natura igienico-ambientale:

- esposizione acuta o prolungata a sostanze nocive/tossiche

Classificazione Etichettatura Imballaggio (CLP)

Una delle principali finalità del Regolamento CLP è determinare se una sostanza o miscela **presenta proprietà intrinseche che permettano di classificarla come pericolosa**.

L'**etichettatura** consente di indicare immediatamente il **pericolo all'utilizzatore**.

Il Regolamento CLP stabilisce le norme generali relative all'**imballaggio** che garantiscono la **sicurezza delle forniture**.

Classification, Labelling and Packaging of Chemicals (CLP)



(secondo Regolamento UE n. 1272/2008, in vigore dal 20/1/2009)

Indicazioni di pericolo

Regolamento CLP

Le **frasi H (hazard)** identificano la tipologia di **pericoli** connessi alla manipolazione di sostanze pericolose

H2xx pericoli fisici
H3xx pericoli per la salute
H4xx pericoli per l'ambiente

Indicazioni di pericolo

Pericoli fisici	
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 e di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso di 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 di incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio di 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 sottopressione: può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato: può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H290	Può essere corrosivo per i metalli
Pericoli per la salute	
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 per contatto con 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 cutanea
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
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche
H350	Può provocare il cancro
H351	Sospettato di provocare il cancro
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	Provoca danni agli organi
H371	Può provocare danni agli organi
H372	Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
Pericoli per l'ambiente	
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 EUH: Proprietà fisiche	
EUH 001	Esplosivo allo stato secco
EUH 006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/ infiammabile
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
CODICI EUH: Proprietà pericolose per la salute	
EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle
EUH 070	Tossico per contatto oculare
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie
CODICI EUH: Proprietà pericolose per l'ambiente	
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono

Indicazioni di prudenza

Regolamento CLP
Le **frasi P** costituiscono consigli di **prudenza**, da adottare per operare in sicurezza e gestire i pericoli derivanti dalla manipolazione di sostanze o miscele pericolose
P1xx generale P2xx prevenzione P3xx reazione P4xx conservazione P5xx smaltimento

Indicazioni di prudenza

Consigli di prudenza: carattere Generale	
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
Consigli di prudenza: prevenzione	
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 accensione
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	Manipolare in gas inerte
P232	Proteggere dall'umidità
P233	Tenere il recipiente ben chiuso
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale
P235	Conservare il luogo fresco
P240	Mettere a terra/a massa il contenitore ed il dispositivo ricevente
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/ d'illuminazione a prova di esplosione
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento
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/allattamento
P264	Lavare accuratamente dopo l'uso
P270	Non mangiare, né bere, né fumare dopo 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
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/proteggere gli occhi

Indicazioni di prudenza

P283	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ignifughi
P284	Utilizzare un apparecchio respiratorio
P285	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio
Consigli di prudenza: reazione	
P301	In caso di ingestione
P302	In caso di contatto con la pelle
P303	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli)
P304	In caso di inalazione
P305	In caso di contatto con gli occhi
P306	In caso di contatto con gli indumenti
P307	In caso di esposizione
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione
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 (vedere ..... su questa etichetta)
P322	Interventi specifici (vedere ..... su questa etichetta)
P330	Sciacquare la bocca
P331	Non provocare il vomito
P332	In caso di irritazione della pelle
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle
P334	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	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	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	In caso di incendio
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 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 di 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
Consigli di prudenza: conservazione	
P401	Conservare...
P402	Conservare in luogo asciutto
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 uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet
P410	Proteggere dai raggi solari
P411	Conservare a Temperature non superiori a ...°C/...°F
P412	Non esporre a temperature superiori a 50 °C/ 122 °F
P413	Conservare le rinfuse di peso superiore a ....Kg/...lb a temperature non superiori a °C /....°F
P420	Conservare lontano da altri materiali
P422	Conservare sotto.....
Consigli di prudenza: smaltimento	
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in .....

Pittogrammi

GHS01	 ESPLODO	Esplosivi Sostanze e miscele autoriscaldanti Liquidi pirofosforici Solidi pirofosforici Sostanze e miscele autoreattive Perossidi organici
GHS02	 INFIAMMO	Sostanze e miscele autoriscaldanti Liquidi pirofosforici Solidi pirofosforici Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili Gas infiammabili Aerosol infiammabili Liquidi infiammabili Solidi infiammabili Sostanze e miscele autoreattive Perossidi organici
GHS03	 FACCIO INFIAMMARE	Gas comburenti Solidi comburenti Liquidi comburenti
GHS04	 SONO SOTTO PRESSIONE	Gas sotto pressione
GHS05	 CORRODO	Corrosivo per metalli Gravi lesioni oculari / irritazione oculare Corrosione / irritazione cutanea
GHS06	 UCCIDO	Tossicità acuta
GHS07	 ALTERO LA SALUTE	Sensibilizzazione delle vie respiratorie Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola Tossicità acuta Gravi lesioni oculari / irritazione oculare Corrosione / irritazione cutanea
GHS08	 NUOCCIO GRAVEMENTE ALLA SALUTE	Sensibilizzazione delle vie respiratorie Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola Mutagenicità su cellule staminali Cancerogenicità Tossicità per la riproduzione Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione ripetuta Tossicità in caso di aspirazione
GHS09	 INQUINO	Pericoloso per l'ambiente acquatico

Il **pittogramma** fornisce un avvertimento di **pericolo in formato grafico**.

È un simbolo nero su fondo bianco bordato in rosso per scopi di visibilità.

Particolari norme devono essere osservate per la manipolazione, la movimentazione, l'uso e la conservazione delle sostanze o miscele pericolose.

Elementi dell'etichetta

Tabella 3.3.5

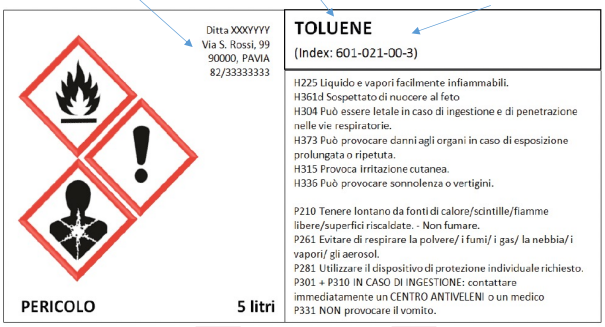
Gravi lesioni oculari/irritazione oculare — Elementi dell'etichetta

Classificazione	Categoria 1	Categoria 2
Pittogrammi GHS		
Avvertenza	Pericolo	Attenzione
Indicazione di pericolo	H318: Provoca gravi lesioni oculari	H319: Provoca grave irritazione oculare
Consiglio di prudenza — Prevenzione	P280	P264 P280
Consiglio di prudenza — Reazione	P305 + P351 + P338 P310	P305 + P351 + P338 P337 + P313
Consiglio di prudenza — Conservazione		
Consiglio di prudenza — Smaltimento		

Identificativo fornitore

Nome chimico

numero univoco di identificazione CAS (chemical abstarcts service)



UNIVERSITÀ DI PAVIA

24

Schede Dati di Sicurezza

Le **schede dati sicurezza** (SDS) rappresentano un documento completo con tutte le informazioni necessarie. Le SDS sono gratuite, devono accompagnare obbligatoriamente (Regolamento CE 1907/2006 REACH) i prodotti pericolosi in commercio e sono composte da 16 voci standardizzate, redatte nella lingua del Paese di impiego. Contengono le informazioni più importanti per la tutela dell'uomo e dell'ambiente contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. Devono essere aggiornate ogni volta vengano acquisite nuove conoscenze sulle proprietà dell'agente chimico. Anche la scheda deve essere letta e consultata sempre PRIMA dell'inizio di una qualunque operazione di manipolazione. Può essere anche acquisita prima dell'approvvigionamento, per valutare il rischio e scegliere i prodotti meno pericolosi.



La scheda di sicurezza deve essere fornita gratuitamente, su carta o in forma elettronica (art. 31, c.8 REACH).
Deve essere datata e contenere obbligatoriamente 16 voci:
sezione 1: identificazione della sostanza/preparato e della società
sezione 2: identificazione dei pericoli
sezione 3: composizione/informazioni sugli ingredienti
sezione 4: misure di pronto soccorso
sezione 5: misure di lotta antincendio
sezione 6: misure in caso di rilascio accidentale
sezione 7: manipolazione e immagazzinamento
sezione 8: controlli dell'esposizione/protezione individuale
sezione 9: proprietà fisiche e chimiche
sezione 10: stabilità e reattività
sezione 11: informazioni tossicologiche
sezione 12: informazioni ecologiche
sezione 13: considerazioni sullo smaltimento
sezione 14: informazioni sul trasporto
sezione 15: informazioni sulla regolamentazione
sezione 16: altre informazioni

UNIVERSITÀ DI PAVIA

25

Procedure di sicurezza e norme di comportamento in laboratorio

Per evitare pericoli in laboratorio, lavorare in **sicurezza** e salvaguardare sia la propria **incolumità** sia quella altrui occorre prestare delle cautele, molte delle quali sono di fatto **norme di comune buon senso**, **logica ed educazione**.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Norme generali

- attenersi scrupolosamente alle **procedure operative** generali e a quelle specifiche definite dal Responsabile delle attività;
- informare tempestivamente il Responsabile delle attività di qualsiasi situazione pericolosa creatasi e del **cattivo funzionamento** di apparecchiature, dispositivi di protezione individuale e collettiva, dispositivi di emergenza;
- non lavorare **mai da soli** durante le attività che presentino, nel giudizio del Responsabile, un certo grado di pericolosità, soprattutto al di fuori dell'orario di lavoro;
- avvertire i colleghi prima di eseguire qualsiasi operazione particolarmente pericolosa;
- non avvicinarsi a zone ove si effettuano operazioni pericolose, se non vi è necessità;
- rispettare la **segnaletica** di sicurezza presente;
- non tenere nei laboratori quanto non sia strettamente necessario per lo svolgimento delle esperienze (ad es. effetti personali), in particolare materiali ingombranti o facilmente combustibili;
- indossare sempre il **camice** di protezione; evitare l'uso di camici in materiali sintetici, in particolare se acrilici, in quanto condensano l'elettricità elettrostatica e possono dar luogo a scintille; inoltre, in caso prenda fuoco, il materiale acrilico fonde ed aderisce al corpo dell'infortunato;
- indossare sempre gli **occhiali di sicurezza** in laboratorio;
- tenere pulito e in ordine il banco di lavoro, le cappe, gli strumenti e le attrezzature di uso comune; prima di lasciare il laboratorio al termine del lavoro accertarsi che le apparecchiature utilizzate, eccetto quelle necessarie, siano state spente;
- osservare le basilari norme igieniche (es. lavarsi le mani alla fine del lavoro, ecc.);
- non usare recipienti privi di una chiara **etichettatura** per la conservazione di sostanze chimiche ed evitare di lasciare in laboratorio materiale non identificabile;
- non usare recipienti o apparecchiature da laboratorio (es. frigoriferi) come contenitori di sostanze alimentari;
- non fumare, può essere causa di incendi;
- non ingerire alimenti o bevande, non masticare chewing-gum, non truccarsi in laboratorio;
- non mettersi 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;
- indossare scarpe chiuse (non indossare sandali o scarpe traforate) e, per talune operazioni (es. travaso, spostamento di materiale pesante), scarpe di sicurezza;
- raccogliere dietro la nuca i capelli lunghi;
- raccogliere, separare e smaltire in modo corretto i rifiuti chimici: **non scaricare rifiuti nei lavandini**.

Procedure di emergenza

Procedure di emergenza

In caso di incendio:

- astenersi da qualsiasi intervento;
- abbandonare il locale;
- avvisare la squadra di emergenza;
- riferire ai VV.F. la presenza di agenti cancerogeni o mutageni nel locale che ha preso fuoco;
- effettuare misurazioni di contaminazione ambientale prima di riprendere l'attività (interpellare il Servizio Prevenzione e Protezione).

In caso di versamenti cospicui di materiale:

- rendere temporaneamente inagibile il locale, fino a che non siano state condotte operazioni di pulizia adeguate e misurazioni di contaminazione ambientale;
- aerare il locale prima di riprendere l'attività lavorativa.

In caso di intossicazione:

- consultare la Scheda Dati di Sicurezza dello specifico prodotto.

Emergenza

Università degli Studi di Pavia

Emergenza



Servizio di Prevenzione e Protezione UniPv

L'EMERGENZA

E' una situazione anomala che presenta un pericolo per le persone, per le cose o per l'ambiente.
Necessità di un'azione pronta e ben gestita, onde minimizzare i danni.

Obbiettivo principale degli interventi è la salvaguardia delle persone e dell'ambiente; obbiettivo secondario è la tutela dei beni materiali di importanza sociale.

Prendi visione del Piano d'emergenza dell'edificio!

Rivolgiti alla segreteria o all'ufficio informazioni dell'edificio in cui operi o visita il sito Web dell'Area Gestione Sistemi Ambiente e Sicurezza.

COSA FARE

Non fare l'eroe, agisci solo se in totale sicurezza personale. Avvisa subito il personale per l'attivazione della squadra di emergenza e per la chiamata del Soccorso Pubblico (Vigili del Fuoco, Carabinieri, ecc.).

Obbiettivo principale degli interventi è la salvaguardia delle persone: soccorritore e infortunato; obbiettivo secondario è la tutela dei beni materiali.

Interveni solo per piccoli eventi o principi di incendio.

Manichette e naspi sono attrezzature destinate ad eventi di notevole entità e necessitano di una formazione specifica per il lorore utilizzo.

Non entrare in locali invasi dal fumo senza proteggere le vie respiratorie e gli occhi in presenza di calore.

LA CHIAMATA DEI SOCCORSI



IMPORTANTE

Mantenendo la calma, riferisci l'accaduto in modo preciso e completo fornendo le informazioni necessarie:

- nome e cognome
- luogo dell'incidente (nome della struttura, indirizzo esatto, piano dell'edificio, denominazione della stanza, numero di telefono, accessi ai mezzi di soccorso esterni)
- natura e causa dell'incidente (incendio, esplosione, fuga di gas, crolli strutturali, allagamenti, attentati etc)
- entità dell'incidente e numero di persone coinvolte, infortunati (condizione, coscienza, respiro, polso, ferite, malori, ustioni).
- concorda il percorso per raggiungere il luogo segnalato.

Al termine della chiamata invia qualcuno a ricevere i soccorsi esterni.

Chiama il 112, 115 o 118 da qualsiasi apparecchio è gratis !!

CHI GESTISCE L'EMERGENZA IN UNIVERSITA'



Durante un'emergenza, stai calmo, c'è una SQUADRA pronta ad intervenire che si occupa di:

- utilizzare i dispositivi antincendio (estintori, naspi ecc)
- intervenire sugli impianti tecnologici ove possibile (sistemi di erogazione gas, impianti elettrici ecc.)
- diramare lo stato di allerta e l'ordine di evacuazione
- effettuare le chiamate al soccorso esterno
- evacuare la struttura avendo cura di tutti gli occupanti correggendo errori di comportamento, segnalando ed indicando i percorsi opportuni per raggiungere il luogo sicuro.

In aula gli Assistenti all'emergenza (docenti, responsabili e tecnici) ti diranno cosa fare.

Al segnale di evacuazione dirigiti verso le uscite di sicurezza più vicine: segui le frecce bianche in campo verde.

Durante l'evacuazione:

- lascia il tuo posto, con calma e senza correre
- non portare con te oggetti ingombranti ed inutili e se possibile non tornare indietro
- non ostruire gli accessi allo stabile dopo l'uscita e recarsi presso il punto di raccolta esterno indicato dagli addetti
- in presenza di fumo o fiamme copriti la bocca ed il naso con un panno non sintetico possibilmente umido procedendo carponi saggiando il pavimento
- proteggi il capo in presenza di forte calore
- segnala agli addetti eventuali persone rimaste all'interno dell'edificio, ostacoli, persone in difficoltà e diversamente abili.

Emergenza

Aiutaci a prevenire l'incendio

- Evita l'accumulo di rifiuti, carta, solventi, o materiali combustibili/infiammabili
- Presta attenzione nell'uso di apparecchiature che generano calore o fiamme libere
  Rispettare il divieto di fumo
- Non ostruire o coprire gli apparecchi riscaldanti o ventilanti e le attrezzature elettriche
- Non utilizzare apparecchiature non a norma o non correttamente manutenute
- Non sovraccaricare prese elettriche, non utilizzare ciabatte o prese multiple e riduttori.

Cosa usare sulla fiamma?



Classe	Sostanza	Estinguente
A	Solidi organici (es. carta, legno)	H2O, polvere, schiuma
B	Liquidi infiammabili (es. alcooli, cere, paraffine)	Schiuma, polvere
C	Gas infiammabili	Agire sulla valvola
D	Metalli (es. sodio, magnesio, titanio)	Polveri speciali
F	Oli e grassi (animali e vegetali)	Schiuma, polvere

ATTENZIONE: **L'estintore dura solo pochi secondi**
Leggi attentamente le istruzioni per l'uso

Come usare un estintore?

Segui attentamente le istruzioni presenti sull'estintore.
Se utilizzi un estintore a polvere direziona il getto alla base della fiamma; se utilizzi un CO_2 procedi dall'alto al basso per soffocare la fiamma. Al termine dell'intervento segnala al personale tecnico di averlo utilizzato.

Cosa fare durante un'emergenza?

Mantieni la calma e segui attentamente le istruzioni del personale incaricato della Squadra di Emergenza.
Non usare ascensori o montacarichi e sulle scale procedi mantenendo la destra dove possibile.
Se possibile procedere verso i piani più bassi fino alle uscite d'emergenza ed i Luoghi Sicuri.
Mentre esci dai locali, accertati che alle tue spalle non ci sia nessuno e chiudi le porte per rallentare fumi, fiamme e gas.
In caso di scarsa visibilità, spostati con prudenza, saggiando il pavimento, le scale ed i pianerottoli prima di procedere.
Spostati lungo i muri anche sulle scale.
Recati nel Luogo Sicuro indicato dai cartelli e dalla Squadra d'Emergenza.
Se una persona prende fuoco, ddistendila e coprila cercando di soffocare le fiamme con indumenti di stoffa.

Se non puoi uscire dal locale in cui è presente l'incendio, apri le finestre, segnala la tua posizione, proteggi le vie respiratorie con un panno possibilmente umido e resta carponi lungo il pavimento.

Se puoi allontanarti dal locale coinvolto dalle fiamme, esci e chiudi le porte alle tue spalle per rallentare il fronte dell'incendio e procedi verso i piani più bassi.

La segnaletica

La segnaletica aiuta ad individuare le attrezzature antincendio, a raggiungere il luogo sicuro o identificare i pericoli.



NUMERO UNICO EUROPEO PER LE EMERGENZE

NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA

Forze dell'ordine 112
Vigili del fuoco 115

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Dott.ssa Patrizia Arcidiaco 0382 987260 rspp@unipv.it
Responsabile Servizio per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro Dott.ssa Laura Linati laura.linati@unipv.it

SOCCORSO ED EMERGENZA

Centro Antiveleni Fondazione Maugeri
0382/24.44.4

Polizia Stradale
0382/98.49.00

Polizia Locale
0382/54.51

Area Gestione Sistemi Ambiente e Sicurezza
Via S. Epifanio, 12 - Pavia
e-mail: safety@unipv.it
www.unipv.it/safety

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Università degli Studi di Pavia

Primo soccorso



Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Dott.ssa Patrizia Arcidiaco 0382 987260 rspp@unipv.it
Responsabile Servizio per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro Dott.ssa Laura Linati laura.linati@unipv.it

UNIV

PRINCIPI DI PRIMO SOCCORSO

E' dovere di ogni cittadino prestare assistenza a persona ferita o in pericolo e darne immediato avviso all'Autorità (art. 593 C.P.). Pertanto, in attesa di personale preparato, chiunque è tenuto ad adoprarsi affinché l'infortunato possa al più presto ricevere assistenza.
L'Università degli Studi di Pavia ha organizzato un **Piano di primo soccorso** per prestare soccorso ed evitare, nei limiti del possibile i danni alla persona infortunata o colta da malore.
Addetto al primo soccorso: è un operatore preparato per prestare il primo soccorso; il suo nominativo e il recapito telefonico di lavoro sono presenti in ogni struttura nelle segreterie, nelle portinerie, bacheche, presso i telefoni interni. A loro è possibile rivolgersi, durante l'orario di lavoro, per avere assistenza.

Quando chiamare l'addetto al primo soccorso

In caso di:
- malore
- infortunio, incidente

Come rintracciare l'addetto al primo soccorso

Rivolgiti, specie se inesperto del luogo:

- alla portineria
- in segreteria
- dai bidelli/uscieri
- a chi conosce l'edificio (docente, ricercatore, tecnico)

guarda:
- nei pressi dei telefoni interni



Pacchetto di medicazione

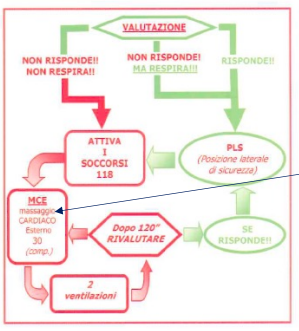
Armadietti o cassettine contenenti alcuni prodotti farmaceutici e materiali per la medicazione di piccole ferite. Sono segnalati dalla croce bianca in campo verde.
In caso di necessità, se in grado, anche se non sei addetto al primo soccorso, procedi alla medicazione di una lieve ferita utilizzando il contenuto nel pacchetto di medicazione.
Avvisa anche l'addetto al primo soccorso per reintegrare quanto utilizzato e registrare l'accaduto.

Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)

E' obbligatorio utilizzare i D.P.I.:
- guanti monouso se presenti sangue e liquidi biologici (urina, saliva, vomito, ecc.)
- pocket mask per la ventilazione se necessaria

Sequenza del BLS

Basic Life Support



Rianimazione cardio polmonare

Le regole del soccorritore:

Mantieni la calma e agisci con freddezza.

Valuta lo stato di coscienza dell'infortunato:

- Chiama l'infortunato e scuoti gentilmente la sua spalla (Fig.1).
- Se cosciente confortalo e rassicuralo in attesa dei soccorsi.
- Se non cosciente e non si muove chiama aiuto ed attiva immediatamente il 118;

segui le istruzioni impartite dalla Centrale Operativa. NON interrompere la comunicazione



Fig. 1

MANDA QUALCUNO AGLI INGRESSI PER AIUTARE I SOCCORRITORI

Verifica la presenza del respiro:

- Se respira e non è traumatizzato metti in posizione laterale di sicurezza (Fig. 2).
- **Se NON respira o respira in modo "non Normale" (GASPING)** e non ha **MO.TO.RE**, (**MO**vimento, **TO**sse, **Re**spiro) esegui il massaggio cardiaco. Rimani sempre in collegamento con il 118 e segui le istruzioni.

MASSAGGIO CARDIACO

- Posizionare il palmo della mano al centro del torace (tra i capezzoli) una sopra l'altra, comprimere il torace con una frequenza di 100/120 compressioni al minuto e con una forza ad abbassare il torace di 5/6 cm.
- Dopo 30 compressioni sarebbe utile usare la pocket mask per effettuare due ventilazioni (30:2); se non sei in grado continua solo con le compressioni sino all'arrivo del 118.



- OGNI DUE MINUTI DARE IL CAMBIO A CHI ESEGUE LE COMPRESSIONI



Cosa NON fare

- non somministrare farmaci, bevande (incluso gli alcolici);
- non togliere un oggetto estraneo conficcato in qualsiasi parte del corpo;
- non spostare l'infortunato, se traumatizzato salvo che vi siano pericoli imminenti (rischio di crolli, esplosioni, fughe di gas, incendi, ecc.);
- in caso di rischio ambientale (fumo, gas, vapori, versamento di prodotti tossici, ecc.) non intervenire se privi di protezioni adeguate (mascherine a carboni attivi, a filtri specifici, maschere antigas);
- in caso di folgorazione non intervenire prima di aver interrotto il contatto elettrico con l'aiuto di mezzi e materiali isolanti (legno asciutto, plastica, gomma).



Fig. 2

SOCCORSO in caso di SOSTANZE CHIMICHE

In tutti i casi di ingestione, inalazione, contatto o altra esposizione chiamare il **118**
o il CENTRO ANTIVELENI (C.A.V.) 0382.24444

IN CASO DI	FARE	non FARE
INGESTIONE	In caso di ingestione accidentale di una qualsiasi sostanza chiamare il S.S.U.Em. 118 o il C.A.V. e tenere il contenitore della sostanza ingerita a disposizione durante il colloquio telefonico.	• **Non somministrare** latte nè altre bevande • **Non provocare** il vomito • **Evitare l'antagonismo chimico** (non neutralizzare acido con base e viceversa).
INALAZIONE	1.Allontanare il soggetto dall'ambiente inquinato 2.Aerare il locale (es. aprire le finestre). ***I soccorritori devono essere provvisti di adeguati mezzi di protezione***	• **Non somministrare** latte nè altre bevande.
CONTATTO CUTANEO	1.Togliere gli abiti contaminati 2.Togliere orologio, anelli, collane, ecc. 3. Rimuovere le sostanze solide con panni asciutti 4.Lavare con abbondante acqua corrente le parti del corpo venute a contatto con la sostanza.	• **Non lavare con acqua** le sostanze solide prima della rimozione con panno asciutto • **Evitare l'antagonismo chimico** (non neutralizzare acido con base e viceversa) • **Non usare** cotone idrofilo • **Non usare** creme o unguenti prima della visita medica.
CONTATTO OCULARE	1.Togliere le lenti a contatto 2.Rimuovere le sostanze solide intorno agli occhi prima di lavare 3.Lavare con abbondante acqua fisiologica o corrente.	• **Evitare l'antagonismo chimico** (non neutralizzare acido con base e viceversa) • **Non usare** colliri prima della visita oculistica.
PUNTURE DI IMENOTTERI	1.Estrarre il pungiglione, se presente, con una pinzetta pulita 2.Disinfettare.	• **Non usare ammoniaca.**

Numeri di emergenza:

Soccorso sanitario	118	118
Polizia	Polizia di Stato	113
Vigili del Fuoco		115
Carabinieri		112

NUMERO UNICO EUROPEO PER LE EMERGENZE

Università degli Studi di Pavia:

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
Dott.ssa Patrizia Arcidiaco 0382 987260 rspp@unipv.it
Responsabile Servizio per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro Dott.ssa Laura Linati laura.linati@unipv.it
Dirigente Area tecnica e sostenibilità Dott. Mauro Mericco
mauro.mericco@unipv.it

MEDICI COMPETENTI/ AUTORIZZATI 0382 / 593701

SERVIZI DI SOCCORSO ED EMERGENZA

Centro antiveleni Fondazione Maugeri	0382 / 24444
Polizia Stradale	0382 / 22222

Apparecchiature pericolose



Apparecchiature e dispositivi elettrici

- Proteggere i cavi di alimentazione da eventuali fenomeni di danneggiamento accidentale e logorio (schiacciamento, taglio, corrosione, calore);
- evitare l'uso di prolunghe, prese multiple, riduzioni e ciabatte;



Apparecchiature con parti meccaniche in movimento

- Segnalare e mantenere sgombro il raggio d'azione; interdire eventualmente l'area, anche delimitando con cancelletti dotati di microinterruttori;



Apparecchiature con parti ad alta temperatura

- Utilizzare apparati riscaldanti con controllo della temperatura tramite termostati e sistemi di sicurezza;
- segnalare le parti calde, soprattutto durante la fase di raffreddamento dopo l'uso nel caso di apparati riscaldanti quali mantelli, piastre e bagni;
- verificare la resistenza termica dei materiali a contatto o sottoposti all'azione delle sorgenti di calore e nello spazio circostante (banco, mensole, scaffali, ecc);
- lasciare a disposizione ed utilizzare guanti termici per la protezione delle mani.



Apparecchiature con parti in vetro e vetreria

- Sostituire, ove possibile, le apparecchiature in vetro con altre realizzate in plastica o in materiale metallico;



Apparecchiature utilizzatrici di gas metano

- Limitare il più possibile l'utilizzo di fiamme libere all'interno dei laboratori, utilizzando in alternativa mantelli o bagni riscaldati elettricamente;
- utilizzare solo apparati dotati di rubinetto di sicurezza a scatto, termocoppia di sicurezza e tubi di collegamento flessibili a norma UNI-CIG, da sostituire ogni 5 anni;
- conoscere l'ubicazione delle valvole di intercettazione sulla linea di alimentazione del gas metano;
- isolare all'interno del laboratorio la zona di lavoro dedicata all'utilizzo di fiamme libere distante almeno 150 cm da tutti gli infiammabili (ad es. solventi organici, carta, ecc.);
- utilizzare il gas metano esclusivamente sotto cappa.

34

Dispositivi di protezione

Collettiva (DPC)

Dispositivi che hanno il compito di **limitare un rischio** o **contenere un danno** per la salute dei lavoratori nel loro complesso o **di gruppi di lavoratori esposti** a un rischio specifico.

Sono accorgimenti di natura impiantistica e dunque **non in dotazione personale** ai singoli lavoratori.

La gerarchia della protezione dai rischi prevede che la protezione collettiva sia da prediligere rispetto alla **protezione individuale**, la quale **interviene** solo per l'**entità residua di rischio**.

cappe chimiche/biologiche,

impianti di estinzione automatica degli incendi,

porte tagliafuoco,

armadi ventilati di sicurezza,

gruppi di continuità, segnaletica di sicurezza,

messa a terra,

evacuatori di fumi e gas, etc.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

35

Dispositivi di protezione

Individuale (DPI)

Dispositivi che hanno il compito di **limitare un rischio** o **contenere un danno** per la salute del **singolo lavoratore** e sono di norma indossabili.

Come per la protezione collettiva, i DPI sono specificamente individuati in **funzione del tipo di rischio** a cui il lavoratore è esposto.

guanti, occhiali protettivi,

elmetto con visiera antincendio,

auto respiratori,

maschere a filtro,

camici protettivi,

calzature antinfortunistiche, etc.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Protezione degli occhi e del viso

Gli **occhiali di sicurezza** sono sempre obbligatori all'interno di un laboratorio chimico, ove sono in corso reazioni ed esperimenti di qualsiasi tipo, anche per coloro che assistono alle operazioni.

Protezione delle vie respiratorie

Nel caso in cui un operatore sia esposto a:

- polveri, gas, vapori, aerosol ad elevata concentrazione e/o in ambienti chiusi o poco ventilati;
- fumi d'incendio,

è necessario l'utilizzo di una **maschera con filtro antigas e/o antipolvere** specifico per la sostanza manipolata.

Protezione delle mani e delle braccia

Per la protezione delle mani e delle braccia si utilizzano **guanti**, che devono essere *specifici per il tipo di lavorazione effettuata e di sostanza impiegata*.

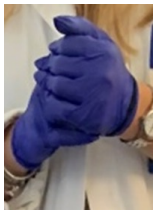
Tali dispositivi sono da utilizzarsi in caso di:

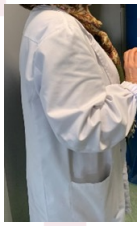
- manipolazione di agenti chimici, che possono penetrare facilmente attraverso la cute o reagire con essa;
- lavorazioni a basse o elevate temperature (sostanze criogene / stufe, mantelli riscaldanti, ecc.);
- manipolazione di oggetti taglienti.

Altri indumenti protettivi

I **camici** devono essere indossati sempre quando si lavora all'interno di un laboratorio chimico e chimico biologico.

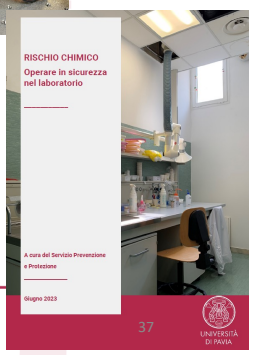
Si utilizzano **scarpe di sicurezza** con protezione antisfondamento in caso di movimentazione di carichi (es. bombole, fusti di liquidi, ecc.).











I Dispositivi di protezione collettiva DPC

I sistemi di aspirazione e le cappe di laboratorio

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Cappe chimiche

La cappa chimica ad espulsione

Gli elementi aspiranti

- Plenum
- Deflettori
- Bordi areodinamici

La cabina di contenimento

- La struttura
- Il piano di lavoro
- Il saliscendi

Gli impianti di servizio

- Acqua e scarico
- Gas tecnici
- Prese elettriche







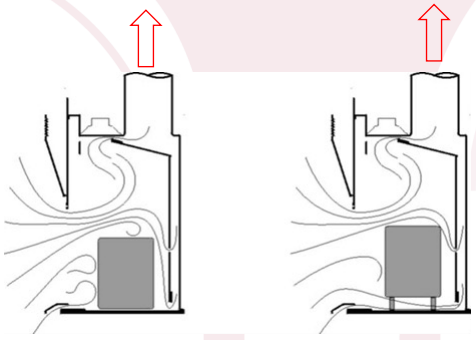
Cappe chimiche ad espulsione

I parametri e le grandezze fisiche che caratterizzano un impianto di aspirazione

- La dimensione del frontale della cappa
- La velocità frontale
- La portata
- Il contenimento
- La "forma" dei condotti (diametro, curve, riduzioni, serrande, derivazioni etc.)
- La velocità dell'aria nei condotti
- La perdita di carico
- La rumorosità
- Le caratteristiche dell'elettroventilatore (dimensioni, potenza, frequenza)

Cappe chimiche ad espulsione

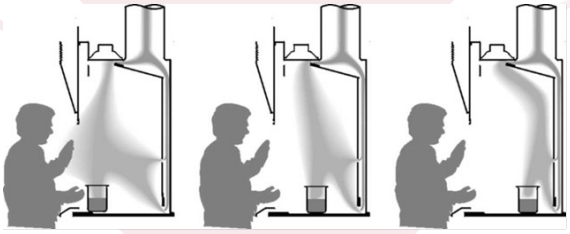
Stabilità l'effettiva accettabilità della cappa, sarà necessario formare l'operatore affinché **operi correttamente** sul piano di lavoro e nell'intorno della cappa.

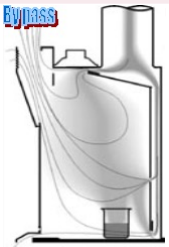


LA CAPPA CHIMICA AD ESPULSIONE

Procedure operative

- prima di iniziare l'attività, accertarsi che la **cappa sia in funzione**
- **evitare correnti** d'aria in prossimità di una cappa in funzione
- posizionare le fonti di emissione (agente chimico) all'interno della cappa ad almeno **15-20 cm dal bordo** e **5 cm dalla parete di fondo.**
- assicurarsi che le attrezzature e i materiali **non ostacolino le bocchette** e le fenditure di aspirazione
- tenere la **testa al di fuori della cappa**, durante l'attività
- durante l'attività mantenere il **frontale abbassato** il più possibile
- mantenere **pulito** ed ordinato **il piano di lavoro** durante e dopo ogni attività
- tenere sotto cappa **solo il materiale strettamente necessario** all'esperimento: **non usare la cappa come deposito**
- utilizzare sempre **dispositivi di protezione individuale**
- approntare un piano d'azione in emergenza in caso di malfunzionamento durante un esperimento
- non utilizzare cappe che non funzionano correttamente: il rischio di esposizione è maggiore
- **quando la cappa non è in uso, spegnere l'aspirazione e chiudere il frontale**
- **verificare periodicamente l'efficienza** dell'aspirazione
- verificare periodicamente l'efficienza dei dispositivi di sicurezza (spia luminosa, schermo frontale, eventuali sistemi di allarme ottico/acustici)





LA CAPPA CHIMICA AD ESPULSIONE

Cappe chimiche a ricircolo

In caso di cappe chimiche dotate di filtri (es. cappe chimiche a ricircolo):

a) mantenere un **registro d'uso** dell'apparato, in cui sono riportati: tipologia di filtro, agenti chimici utilizzati prevalentemente, ore di utilizzo, data di **sostituzione** e di **scadenza** del filtro;

b) utilizzare la cappa alla **velocità massima** di aspirazione consentita solo in caso di **emergenza** (es. versamento sul piano di lavoro di prodotti chimici), onde evitare un insufficiente adsorbimento dell'inquinante da parte del filtro;

c) utilizzare **filtri idonei alle sostanze** utilizzate;

d) verificare periodicamente eventuali sistemi automatici di **rilevazione della saturazione dei filtri**.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Classificazione delle cappe

Le cappe chimiche in Ateneo presentano una classificazione che consente di individuare il dispositivo da utilizzare in funzione del tipo di sostanza da manipolare (**livello di tossicità**)

Velocità frontale (metri/secondo)	Classe	Agenti chimici utilizzabili
Vf < 0,3 m/s	**NC**	Nessuno
0,3 m/s ≤ Vf < 0,4 m/s	**A**	Agenti chimici a bassa tossicità (es. nocivi, irritanti)
0,4 m/s ≤ Vf < 0,5 m/s	**B**	Agenti chimici a media tossicità (es. tossici)
Vf ≥ 0,5 m/s	**C**	Agenti chimici ad elevata tossicità (e.g. molto tossici, cancerogeni, mutageni, reprotossici)

Regole fondamentali di comportamento in laboratorio

lo studente deve fare costante **riferimento ai Docenti** ovvero al Responsabile delle attività (di seguito denominati Responsabile) e al personale tecnico amministrativo, i quali sono tenuti ad **istruire adeguatamente** ciascun **studente**, in relazione alle attività che questi andrà a svolgere.

Ai fini di una sicura gestione delle attività, lo studente, nell'ambito delle proprie attribuzioni, deve:

a) accedere ai laboratori solo con espressa **autorizzazione del Responsabile**, specialmente in quelli ove è segnalata la presenza di particolari pericoli;

b) osservare le **norme operative di sicurezza** vigenti in ciascun laboratorio ed attenersi strettamente alle disposizioni impartite dal Responsabile e dagli incaricati, ai fini della protezione collettiva ed individuale;

c) osservare il **divieto di fumare** in tutti i locali aperti al pubblico, in particolare nelle aule, nelle biblioteche e sale lettura, nei laboratori didattici e di ricerca, negli atri, nei corridoi e nei servizi igienici; è vietato inoltre **conservare ed assumere cibi e bevande** nei laboratori didattici e di ricerca;

d) astenersi dall'effettuare azioni o interventi che possano compromettere la sicurezza per le quali non si è stati **autorizzati ed adeguatamente addestrati** a cura del Responsabile;

Regole fondamentali di comportamento in laboratorio

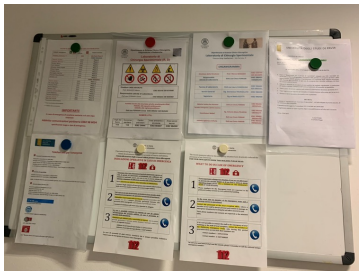
e) **utilizzare correttamente ed in modo appropriato** le apparecchiature, le sostanze e i preparati ed i dispositivi di protezione messi a disposizione, conservandoli accuratamente ed evitando di manometterli o rimuoverli;

f) prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni;

g) collaborare attivamente con il Responsabile e con gli addetti ai servizi universitari, al fine di **mantenere efficiente il sistema della sicurezza** predisposto;

h) **sottoporsi ai controlli individuali e sanitari** che verranno indicati, avendo cura di effettuare in particolare anche la visita medica finale, ove richiesto;

i) **segnalare immediatamente** al Responsabile o agli addetti qualsiasi **malfunzionamento** dei presidi protezionistici o situazioni di **pericolo** di cui venga a conoscenza, adoperandosi direttamente, nell'ambito delle proprie competenze, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli.



Regole fondamentali di comportamento in laboratorio

2) **Procedure di emergenza**

In caso di emergenza o di allarme, lo studente deve:

a) **mantenere la calma**, perché il panico è maggiormente dannoso;

b) **attenersi alle disposizioni** impartite dalla **squadra di emergenza** o alle **norme** previste per la specifica situazione;

c) **dirigersi all'esterno** dell'edificio in modo ordinato e nel luogo sicuro più vicino, seguendo la via più breve indicata dalla apposita **segnaletica**, chiudendo le porte dietro il proprio passaggio accertandosi che non sia rimasto nessuno; in caso di incendio non usare gli ascensori;

d) qualora la situazione lo permetta, prima di allontanarsi e comunque nel più breve tempo possibile, **riporre** in luogo sicuro eventuali **sostanze pericolose**, al fine di rendere minime le conseguenze dell'incidente; non effettuare comunque alcuna azione per la quale lo studente **non sia stato precedentemente istruito**.

Segnaletica di sicurezza

Cartellonistica e targa del laboratorio



Università degli Studi di Pavia
Servizio di Prevenzione e Protezione
Dipartimento XXX
Sezione XXX

LABORATORIO:
NOME LABORATORIO

R D S

Responsabile dell'attività di didattica e di ricerca:
Prof. XXX - Dott. YYYY 0382 98zzzz /98zzzz

Operatori abitualmente presenti:

Numeri utili				
VVF	Soccorso sanitario	Centro Antiveleni	Servizio prevenzione e protezione	Area Tecnica e Sostenibilità
112	112	0382/24444	0382-987260	0382 984908

Segnaletica di sicurezza

IL RISCHIO BIOLOGICO





RISCHIO BIOLOGICO

- È il rischio derivante dall'esposizione ad AGENTI BIOLOGICI.

- È la probabilità che un individuo entri in contatto con un organismo patogeno, si infetti e contragga una malattia



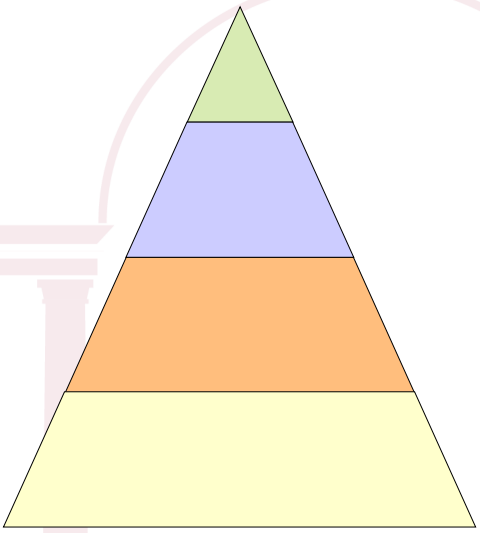
→ **generico** (presente in tutti gli ambienti di lavoro)

→ **specifico** (proprio della mansione svolta)



intenzionale (uso deliberato degli agenti biologici) nel ciclo lavorativo per sfruttarne le proprietà biologiche a qualsiasi titolo (materia prima, substrato, catalizzatore, reagente o prodotto in un processo lavorativo, ecc.)

non intenzionale (rischio potenziale di esposizione) la presenza di agenti biologici è un fenomeno indesiderato ma inevitabile, del lavoro.



Virus <0,1µm

Batteri

Miceti

Protozoi 2-70 µm

Classificazione secondo l'art. 268 D. Lgs. 81 / 2008

GRUPPO	CARATTERISTICHE	LIVELLI DI BIOSICUREZZA	ESEMPI
I	Agente che difficilmente causa malattia all'uomo	Buona Prassi di laboratorio BSL -1	*Bacillus subtilis, E. Coli, Staphilococcus Epidermidis*
II	possono causare malattie in soggetti umani e costituiscono un serio rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghino nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche	BSL-2	*Staphilococcus Aureus, Klebsiella Pneumoniae, Toxoplasma Gondii, Candida Albicans, Cytomegalovirus, Herpes Simplex Virus 1 e 2*
III	possono causare malattie gravi in soggetti umani e costituiscono un serio rischio per i lavoratori, ma sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche	BSL-3	*Taenia Solium, HBV, HIV, HCV, Salmonella Typhi, Brucella Abortus*
IV	possono causare malattie gravi in soggetti umani, costituiscono un serio rischio per i lavoratori, presentano un elevato rischio di propagazione nella Comunità e non sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche.	BSL-4	*Virus Ebola, Virus di Marburgo, Virus della febbre emorragica di Crimea / Congo*

VIE DI TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI

Diretta:
Cutanea
Ematica
Oro – fecale
Verticale (transplacentare)

Indiretta:
Mezzi inanimati (veicoli)
Mezzi animati (vettori)

DISINFEZIONE

È un processo mirato alla drastica **riduzione del numero dei microrganismi** indesiderati, indipendentemente dal loro stato funzionale

Si realizza con l'impiego di **mezzi fisici o chimici** che uccidono i microorganismi, ma non necessariamente le spore

MISURE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

- utilizzo di idonei DPI
- procedure di vestizione /svestizione corrette (**non toccare la superficie esterna**)
- smaltimento degli oggetti taglienti negli appositi contenitori
- seguire la corretta procedura per la segnalazione di infortunio a rischio biologico
- eseguire una corretta **pulizia e disinfezione di superfici** e attrezzature

GESTIONE DELL'INFORTUNIO BIOLOGICO

Infortunio biologico = esposizione accidentale cutanea, percutanea e/o mucosa a materiale biologico in seguito a puntura, taglio, schizzo, imbrattamento.

Il lavoratore ha l'obbligo di **comunicare al pronto soccorso e al datore di lavoro** l'accidentale esposizione a matrici biologiche per l'adozione di opportuni provvedimenti.

Il datore di lavoro ha l'obbligo di **annotare sul Registro infortuni** l'infortunio biologico comunicato anche se non dà luogo ad assenza dal lavoro.

GESTIONE DELL'INFORTUNIO BIOLOGICO

In caso di esposizione di cute non integra

- lavare la ferita con acqua corrente e sapone antisettico;
- disinfettare la ferita con il kit di primo soccorso
- rivolgersi al PS

In caso di esposizione mucosa:

lavare abbondantemente con acqua corrente e/o soluzione fisiologica sterile per 10/15 minuti rivolgersi al PS.

In caso di incidente con agenti biologici pericolosi che si trasmettono per via aerea, oltre ai normali dispositivi di protezione individuale, si devono **proteggere le vie respiratorie** indossando facciali filtranti del tipo FFP3SL che forniscono protezione contro gli aerosol solidi e liquidi

Corretta procedura di lavaggio delle mani:

1. togliere bracciali, anelli, orologio;
2. insaponare accuratamente le mani (dita, palme, dorso, polsi, unghie) per almeno 10 secondi;
3. sciacquare con acqua corrente in modo completo; solo in casi particolari (dopo imbrattamento con liquidi organici, in caso di lesione dei guanti in manovre a rischio, oppure se necessario lavaggio antisettico per manovre settorie ad alto rischio) bagnare le mani con liquido disinfettante in modo completo (dita, palme, dorso, unghie) per almeno 30 secondi;
4. asciugarsi con carta a perdere;
5. chiudere i rubinetti con carta a perdere per asciugarsi se non sono presenti i rubinetti a pedale o ad azionamento a gomito o a fotocellula

NON USARE
sapone in pezzi
asciugamani in tessuto o comunque di uso promiscuo

Come lavarsi le mani?

Lavare le mani quando sono sporche, oppure utilizzare le salviettine monouso

Durata della procedura: 40-60 secondi



Fonte: World Health Organization

DPI utilizzabili a seconda delle indicazioni del Responsabile delle attività

1. Copricapo monouso
2. Camici
3. Doppi guanti monouso
4. Guanti protettivi anti-taglio
5. Indumenti idrorepellenti (in presenza di persona contagiosa e durante procedure che possono generare schizzi)
6. DPI oculari
7. Maschera filtrante oltre il 90% del particolato (FFP2 o FFP3 per le situazioni a rischio più elevato)
8. sovrascarpe

PROTEZIONE DEGLI OCCHI



Le mucose oculari rappresentano una potenziale via di ingresso per microrganismi.

Occhiali protettivi, visiere, a mascherina, avvolgenti servono per la protezione contro schizzi





Per TOGLIERE i DPI, occorre seguire un ordine:

Dopo l'uso, gli indumenti di protezione possono essere contaminati, quindi occorre toglierli cercando di evitare di **auto-contaminars**i, ossia trasferire la contaminazione dagli indumenti protettivi agli abiti e a parti del corpo.

I° - tuta, camice

II° - occhiali / guanti

III° - maschera

Protezione dalle ferite da TAGLIO e da PUNTA

Misure specifiche di prevenzione da adottare:

- installazione di contenitori di dispositivi medici taglienti
- adeguatamente segnalati
- NO uso se non strettamente necessario;
- NO re-incappucciamento degli aghi in assenza di dispositivi di protezione e sicurezza per le punture;
- sorveglianza sanitaria;
- predisposizione procedure da adottare in caso di ferimento del lavoratore
- programma di FORMAZIONE e INFORMAZIONE.

Rischio Meccanico (Organi in Movimento)

- **Rischio**: Il pericolo principale è l'impigliamento e il successivo trascinamento da parte di alberi rotanti, ingranaggi o presse.
- **Norme di Abbigliamento**:
  - Capelli: Devono essere tassativamente raccolti (elastici o cuffie).
  - Indumenti: Evitare capi eccessivamente larghi, maniche sovradimensionate o felpe con lacci pendenti.
  - Accessori: È vietato indossare sciarpe, foulard (in caso di chador o simili, si raccomanda di rimboccarli o metterli in sicurezza sotto il camice), bracciali, orologi o collane pendenti.
- **Comportamento**: Non rimuovere mai le protezioni (carter) e non avvicinare le mani alle parti mobili durante il funzionamento.

Movimentazione Automezzi e Logistica

Sicurezza nelle Aree di Transito

Rischio: Investimento o urto da parte di muletti, carrelli elevatori o automezzi in manovra presso i portoni dei laboratori.

Percorsi Sicuri:

- Camminare esclusivamente all'interno delle linee colorate a terra (segnaletica orizzontale).
- Non sostare mai nei "punti ciechi" degli automezzi.

Regola d'oro: Se vedi un automezzo in movimento, stabilisci un contatto visivo con il conducente prima di proceder: se lui non ti vede, tu sei in pericolo.

Carichi Sospesi (Paranchi e Carriponte)

Rischio: Caduta di materiale dall'alto o urto dovuto all'oscillazione del carico (effetto pendolo).

Regole di Transito:

È severamente vietato transitare o sostare sotto il raggio d'azione di un paranco o di un carroponte, anche se il carico sembra fermo.

Prestare attenzione ai segnali luminosi o acustici che indicano il macchinario in funzione.

Prestare attenzione alla cartellonistica di sicurezza.

DPI Speciali: In queste aree, oltre al camice, potrebbe essere richiesto l'uso del caschetto protettivo (elmetto).

Rumore e Protezione Udito

Il rumore è un rischio "subdolo" perché non provoca dolore immediato (a meno di esplosioni), ma danni cumulativi e irreversibili (ipoacusia).

- **Soglie di legge** (D.Lgs 81/08): Sotto gli 80 dB non c'è obbligo.
- Sopra gli 85 dB l'uso dei DPI (tappi o cuffie) diventa obbligatorio.
- **DPI e Percezione**: Un errore comune è pensare che i tappi isolino totalmente. In realtà, servono ad abbattere i decibel a un livello sicuro.
- -> Indossando i DPI, bisogna fare più attenzione ai segnali visivi (luci lampeggianti) perché si sentono meno bene le voci dei tutor.

Contatti

Dr.ssa Patrizia Arcidiaco – RSPP
patrizia.arcidiaco@unipv.it
rspp@unipv.it
0382 987260

Dr.ssa Cecilia Zonta – ASPP
cecilia.zonta@unipv.it
0382 984887

Dr. Ing. Elena Mazzini – Personale tecnico
elena.mazzini@unipv.it
0382 987923.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

76