



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

Laboratorio di Idraulica Ambientale

MANUALE DI SICUREZZA

Enna 30 Gennaio 2017

Release: V.01

Il Responsabile del Laboratorio
Prof. Mauro De Marchis



A handwritten signature in black ink, reading "Mauro De Marchis", is written over the official seal.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

INDICE

1. INTRODUZIONE

- 1.1 La Sicurezza
- 1.2 Organizzazione
- 1.3 Organigramma del Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA
 - 1.3.1 Personale afferente del Laboratorio
- 1.4 Ambiti e linee di ricerca del LIA
- 1.5 Responsabile del Laboratorio
- 1.6 Struttura del Laboratorio^[1] ed infrastrutture presenti

2. - REGOLE FONDAMENTALI DEL LABORATORIO

- 2.1 Dotazione Obbligatoria per l'accesso in Laboratorio
- 2.2 Igiene Personale
- 2.3 Regole generali
- 2.4 Cassetta di Sicurezza
- 2.5 Pulizia dei locali e delle superfici di lavoro
- 2.6 Visitatori
- 2.7 Chiusura serale del laboratorio
- 2.8 Eliminazione rifiuti
- 2.9 Precauzioni nell'uso di recipienti
- 2.10 Avarie e malfunzionamenti
- 2.11 Trasporto campioni e recipienti contenenti sostanze chimiche
- 2.12 Infortuni
- 2.13 Norme per l'uso di apparecchiature elettriche
- 2.14 Procedura da seguire in caso di incendio
- 2.15 Procedure da seguire per l'uso di apparecchiature meccaniche ed in pressione
- 2.16 Norme per la prevenzione rischi associati all'utilizzo di videotermini
- 2.17 Cartellonistica

3. - GESTIONE MATERIALI

- 3.1 Sostanze pericolose
- 3.2 Classificazione
- 3.3 Gestione dei materiali

4. - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- 4.1 Definizioni
- 4.2 Protezione Individuale e Dpi
- 4.3 Consegna e addestramento Lavoratore.
- 4.4 Diritti e doveri dei lavoratori

ALLEGATI



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

1. - INTRODUZIONE

Il presente “Regolamento di laboratorio” contiene delle norme generali di comportamento redatte pensando alla sicurezza di tutte quelle persone che a diverso titolo utilizzano il laboratorio didattico e di ricerca denominato “Laboratorio di Idraulica Ambientale” (di seguito denominato LIA)

Questo documento che è frutto di esperienze condivise nel tempo, attraverso il lavoro con i ricercatori, i tecnici e il personale universitario è l’occasione per chiarire concetti in tema di sicurezza, introdurre i pericoli presenti nel laboratorio, diffondere procedure e comportamenti adeguati.

Il presente manuale è stato scritto con uno sguardo verso la normativa internazionale ISO 9001 “Sistemi di Gestione della Qualità”. Questo documento è stato pensato e scritto in modo da renderlo dinamico, editabile e adattabile a tutti quei cambiamenti che nel corso del tempo possono verificarsi. Questo lavoro è composto da un documento principale e da allegati e riporta una data di emissione e uno stato di revisione che permette di modificare e aggiornare costantemente il documento.

Vista la molteplicità di argomenti è stato deciso di raggrupparli nelle seguenti macro voci;

REGOLE DI UTILIZZO DELLE APPARECCHIATURE DI PROVA; vengono definite tutte le regole generali e quelle specifiche indicate dal fornitore dell’apparecchiatura a cui ogni frequentatore del laboratorio deve attenersi. Queste regole o norme sono riportate nelle schede allegare che vengono riprese e approfondite continuamente al fine di garantire sempre il massimo della sicurezza durante la esecuzione delle prove.

GESTIONE MATERIALI vengono definite le modalità di gestione dei materiali, con una attenzione verso quelli pericolosi. Inoltre viene definita una procedura che permette di introdurre nel laboratorio nuove sostanze, gestirle, conservarle e smaltirle.

CONTROLLI PERIODICI; vengono descritte le macchine presenti e i controlli periodici che devono essere effettuati al fine di mantenere in sicurezza e in buon uso il laboratorio.

DISPOSIZIONI DI GESTIONE sono descritte le attività di gestione quotidiana presenti nel laboratorio.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE; sono descritti i dispositivi di protezione, individuale e collettiva, a disposizione del laboratorio e l’importanza del loro utilizzo.

Nel redigere questo documento sono state considerate le normative vigenti, quali ad esempio quelle in materia di miglioramento della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro, di prevenzione incendi, di classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose, di smaltimento rifiuti.

Questo regolamento rappresenta misure minime cui attenersi; non sostituisce le normative vigenti in materia di sicurezza, a cui si deve fare sempre necessariamente riferimento. L’elenco delle normative consultate si trova nell’Allegato 1 “Principali Normative”.

1.1 - La Sicurezza

Prima di addentrarci negli aspetti specifici del manuale è bene chiarire innanzitutto alcuni semplici ma essenziali concetti sulla sicurezza. I principali fattori che determinano incidenti sono:

1) SCARSA CONOSCENZA

2) DISTRAZIONE

3) TROPPIA SICUREZZA



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

4) INCOSCENZA

Il termine sicurezza nella comune accezione indica una caratteristica di ciò che non presenta pericoli o ne è ben difeso. Sicurezza è una caratteristica anche delle varie attività svolte, legata:

- a ciò di cui si dispone o con cui si viene a contatto nello svolgimento delle attività, quali edifici, locali, impianti, attrezzature, materiali, o altro;
- al modo di operare.

Sicurezza significa salvaguardia dell'integrità fisica e psichica di chi lavora. L'integrità fisica comporta:

- assenza di incidenti che provochino lesioni (infortuni);
- assenza di situazioni che possano danneggiare la salute dei lavoratori.

E' per questo che talora si fa distinzione fra sicurezza, quando ci si riferisce alla prevenzione di infortuni (antifortunistica: il danno è dovuto ad un infortunio, considerato un evento che inizia e si conclude, in modo più o meno violento, in un tempo brevissimo) e salute quando ci si riferisce allo stato di benessere fisico e psichico dell'organismo umano, sul quale influiscono generalmente situazioni protratte nel tempo.

La sicurezza e la salute sono un diritto di tutti, che a tutti pone doveri per poter essere garantito. I doveri competono, per quanto di pertinenza, a tutti i componenti della linea organizzativa, coinvolta in qualsiasi modo, direttamente o indirettamente, nell'esercizio dell'attività. Tale linea è costituita da:



Nei laboratori, siano essi di ricerca, di analisi, o didattici, la sicurezza è un aspetto fondamentale del modo di svolgere l'attività. Spetta non solo al Responsabile del Laboratorio, ma anche ai responsabili delle singole attività, ed ai lavoratori - intesi come studenti, tecnici, amministrativi, ognuno per le proprie competenze - adoperarsi per assicurare la realizzazione ed il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

Per ogni nuova attività deve essere prevista, fin dalle prime fasi di programmazione, la definizione delle condizioni di sicurezza di tutto il processo lavorativo (fra esse, ad esempio, lo smaltimento delle materie alla fine del lavoro, dei sottoprodotti e dei prodotti che non vengono in qualche modo utilizzati).

Ricordiamo che le tipologie dei rischi nei laboratori sono legate ad una serie di fattori:

- pericoli presentati dai materiali utilizzati: sostanze pericolose (tossiche, nocive, corrosive,



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

cancerogene, capaci di provocare effetti irreversibili, capaci di esplodere, infiammabili, ecc.), agenti biologici pericolosi, materiali radioattivi, ecc... ; [L] [SEP]

- pericoli presentati dalle apparecchiature: apparecchiature elettriche, centrifughe, agitatori ed in genere parti meccaniche in movimento, sistemi a pressione e sotto vuoto, ad alte o basse temperature, ecc...;
- pericoli presentati da strutture: locali, impianti, arredi (scarsità o cattivo utilizzo degli spazi, affollamento, distribuzione di gas non sicura, piani di lavoro di banchi e cappe non idonei, ecc.);
- addestramento non adeguato degli operatori (tra i quali personale non strutturato, studenti, [L] tirocinanti, dottorandi, borsisti, ospiti a vario titolo). I livelli (o entità) di rischio possono essere diversi, in relazione alle specifiche situazioni presenti ed essenzialmente sono legati all'entità del possibile danno ed alla probabilità che si verifichi l'evento dannoso. [L] [SEP]

Un altro aspetto importante riguarda la centralità dell'informazione e della formazione. Questi aspetti riducono il livello di rischio perché portano alla consapevolezza di tutto quello che è connesso con l'attività lavorativa e ad operare in modo corretto, con senso di responsabilità e prudenza, in modo da ridurre la possibilità/probabilità del verificarsi di un evento o che il suo verificarsi possa provocare un danno, o ancora limitandone l'entità qualora questo dovesse comunque prodursi. [L] [SEP]

1.2 - Organizzazione [L] [SEP]

Il presente manuale è destinato alla gestione del laboratorio denominato “Laboratorio di Idraulica Ambientale” della Facoltà di Ingegneria e Architettura della Università degli Studi di Enna “Kore”, che ospita una comunità scientifica composta da professori, ricercatori, dottorandi, studenti e collaboratori.

Considerando che tutti i frequentatori del laboratorio hanno responsabilità diretta rispetto alle proprie attività, per ruolo, esperienza, capacità all'interno del laboratorio ci sono delle figure apicali a cui è affidata una maggiore responsabilità. [L] [SEP]

L'organizzazione interna del laboratorio prevede:

- L'utilizzo di un badge personale per l'accesso alla struttura. Il badge è obbligatorio e deve riportare il nome e cognome, il ruolo ricoperto nella struttura, le operazioni autorizzate e la scadenza. Ai fini della più facile ed immediata individuazione dell'autorizzazione i badge riporteranno una fascia trasversale colorata con i seguenti significati:
 - **fascia verde**: autorizzazione completa ad eseguire tutte le operazioni.
 - **fascia gialla**: autorizzazione limitata. È possibile operare in laboratorio ma sotto la vigilanza di un supervisore.
 - **fascia rossa**: autorizzazione concessa soltanto come visitatore senza potere effettuare alcuna operazione o prova di laboratorio e comunque accompagnato durante la visita da soggetto autorizzato con badge fascia verde.
- Nel laboratorio è consigliato accedere secondo i seguenti orari; dal lunedì al venerdì dalle ore 08:00 alle ore 19:00. E' possibile accedere anche in orari e giorni diversi, soltanto se autorizzati dal Responsabile del Laboratorio di concerto con il Direttore Generale.
- L'utilizzo del sito internet della Università che alla pagina del laboratorio permette la consultazione di tutti i documenti che hanno attinenza con la formazione necessaria allo



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

svolgimento delle attività e delle prove che in esso vi si svolgono.

- Un servizio tecnico di assistenza e un armadio contenente le schede di sicurezza, tutti i documenti tecnici, manuali, documenti di gestione del laboratorio. [L]
[SEP]
- Servizio di pulizie tre volte a settimana [L]
[SEP]
- Internet veloce con rete cablata e wireless [L]
[SEP]

1.3 - Organigramma del Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA [L] [SEP]

Seppur non esiste una struttura organizzativa rigida, relativamente alla gestione della sicurezza, nel Laboratorio di Idraulica Ambientale è possibile definirla nel modo in cui segue. L'organigramma presentato definisce così quei livelli di responsabilità necessari alla gestione di questa.

Le squadre di primo soccorso e di lotta antincendio sono state definite dall'Ateneo di concerto con l'RSPP.

L'elenco del personale formato è disponibile presso il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione RSPP dell'Ateneo.

L'organigramma del personale del Laboratorio di Idraulica Ambientale è così composto:

- **STAFF**; è composto dal Responsabile del Laboratorio, Professori, Ricercatori della Università degli Studi di Enna “Kore” afferenti al laboratorio, Preside della Facoltà di Ingegneria e Architettura, RSPP, RLS, Preposto.
- **POST DOC**; Sono ricercatori Senior che gestiscono le attività scientifiche di gruppi di ricerca.
- **DOTTORANDI**; Sono studenti laureandi coordinati da dottorandi.
- **TECNICI**; Sono i tecnici del laboratorio.
- **LAUREANDI**; Sono studenti laureandi coordinati dal relatore e dal correlatore.
- **STUDENTI**; Sono studenti che effettuano il tirocinio in laboratorio ed operano sotto la supervisione del responsabile del Laboratorio e/o da suo delegato.
- **BORSISTI e/o ASSEGNISTI**; sono tecnici qualificati che collaborano alle attività di ricerca.
- **COLLABORATORI ESTERNI**; sono tecnici qualificati incaricati per svolgere specifiche attività nell'ambito del laboratorio per lo svolgimento di ricerca o attività per conto terzi.

1.3.1 Personale afferente al laboratorio

Professori I fascia: Prof. Giovanni Tesoriere – Preside della Facoltà di Ingegneria e Architettura.

Professori II fascia: Prof. Gaetano Di Bella; Prof. Gabriele Freni.

Ricercatori: Prof. Mauro De Marchis



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Assegnisti di Ricerca: Ing. Barbara Milici

1.4 - Ambiti e linee di ricerca del LIA^[1]_{SEP}

Il Laboratorio di Idraulica Ambientale (LIA) ha tra i principali obiettivi quello di fornire un valido strumento per le attività di didattica, ricerca e di consulenza verso terzi, enti pubblici e privati, nell'ambito dell'Ingegneria delle acque: Idraulica Ambientale, Idraulica Costiera, Costruzioni Idrauliche e Idrologia. Il laboratorio si avvale di sofisticati e avanzati strumenti di misura che garantiscono la realizzazione di attività sperimentali e di monitoraggio ambientale. All'interno del laboratorio sono attive tre sezioni principali: sezione numerica, sezione sperimentale e sezione di monitoraggio ambientale. All'interno di ciascuna delle sopra elencate categorie, sussistono diverse sezioni, ognuna delle quali fa uso di sofisticate tecnologie altamente innovative. Di seguito si riportano le principali sezioni del laboratorio.

Ambito di ricerca 1: Fluidodinamica

Il laboratorio LIA è dotato di una sezione numerica che si occupa dello studio della fisica dei fluidi attraverso la fluidodinamica computazionale.

La fluidodinamica numerica si occupa dello sviluppo di metodi, algoritmi che consentono di simulare il comportamento dinamico dei fluidi in complessi problemi fisici. Particolare attenzione è posta sullo studio dei flussi bifase dispersi che trova numerose applicazioni in ambito industriale, ambientale e scientifico. L'analisi della dispersione Lagrangiana consente di avere una corretta distribuzione del reale percorso condotto dalla fase dispersa (*particles tracking*) all'interno della matrice aria o acqua, rappresentando quindi uno strumento di supporto alle decisioni per la mitigazione del rischio ambientale.

Nell'ambito del tema della fluidodinamica si conducono altresì ricerche inerenti l'idrodinamica ambientale. Il LIA ha acquisito negli anni specifiche competenze nell'ambito della modellazione numerica di alvei naturali a sezioni complesse, definendo specifici algoritmi, validati sperimentalmente e attraverso misure di pieno campo, in grado di restituire la portata defluente a partire dal livello idrico, le variazioni del livello idrico in un alveo naturale a al variare della morfologia dello stesso e in grado di riprodurre i moti tridimensionali turbolenti che sono certamente oggetto di maggiore interesse dell'ingegneria fluviale applicata.

Ambito di ricerca 2: Reti di distribuzione idrica

Le attività sperimentali di laboratorio sono condotte mediante rete idrica in pressione all'interno dei locali del laboratorio di idraulica. La rete idrica è costituita da n° 3 maglie e da n°8 possibili nodi di erogazione. Le condotte della rete realizzate in Polietilene PE 100 PN 16 DN 63 mm hanno lati di circa 50m. In tal modo è possibile condurre attività di ricerca nel campo delle perdite idriche in ambiente urbano. La rete in questione rappresenta la più grande installazione sperimentale di reti idriche in Italia.

Ambito di ricerca 3: Analisi sperimentali in alvei a superficie libera

Le attività sperimentali di laboratorio sono condotte mediante una canaletta a pendenza varia-



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

bile caratterizzata da una lunghezza di circa 18 metri e all'interno della quale viene fatta scorrere acqua a diverse portate prelevata da una vasca di carico a superficie libera; il sistema è progettato in maniera tale da ricircolare le acque in continuo. La canaletta viene usata, per scopi didattici e di ricerca e per attività di conto terzi.

Ambito di ricerca 4: Monitoraggio ambientale tramite droni

Il laboratorio Lia è dotato di due droni il monitoraggio ambientale attraverso i quali vengono svolte attività accademiche e di ricerca nell'ambito dei rilievi delle terre emerse e di quelle sommerse. Nello specifico, attraverso un drone aereo (esacottero) si eseguono rilievi termografici su discariche, rilievi termografici su edifici e relative coperture per determinarne l'efficienza energetica, rilievi fotogrammetrici per una cartografia di dettaglio, rilievi plano-altimetrici per la costruzione di modelli digitali, monitoraggio inquinanti in aria, rilievo e monitoraggio delle aree marine costiere. Attraverso un drone sottomarino si eseguono invece rilievi di precisione in mare, effettuando rilievi batimetrici, correntometrici e di misure di qualità del corpo idrico.

1.5 - Responsabile del Laboratorio^{[L]_{SEP}}

Il Responsabile del Laboratorio di Idraulica Ambientale è il Prof. Mauro De Marchis come da Decreto del Preside della Facoltà di Ingegneria e Architettura n. 10 del 06.06.2011

Il Responsabile esercita un potere gerarchico su uno o più lavoratori impartendo loro ordini, direttive, istruzioni operative coerenti con il presente manuale e può essere definito come “persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa” (art. 2 comma 1 lett. e , D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81).

Il Responsabile del laboratorio si coordina con il Responsabile della Sicurezza dell'Ateneo al fine di garantire l'aggiornamento delle procedure contenute nel presente manuale.

1.6 - Struttura del Laboratorio^{[L]_{SEP}} ed infrastrutture presenti

Il LIA, afferente alla Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Enna Kore, ha sede in Enna bassa, presso i locali siti nella Cittadella Universitaria, plesso di Ingegneria e Architettura. Il laboratorio occupa una superficie di circa 480 mq disposti tutti su un livello, corrispondente al livello -2 dell'edificio. In figura 1 è riportata la planimetria dei luoghi. Il laboratorio è dotato di due ingressi uno pedonale al quale si accede dalla scala interna dell'edificio in cui insiste la Facoltà di Ingegneria e Architettura ed uno carrabile, sito nel viale di accesso ai laboratori. Tale viale è chiuso attraverso due cancelli di ingresso e uscita dei veicoli. Come si evince dalla planimetria riportata in figura 1, all'interno dei laboratori esistono due infrastrutture idrauliche: una rete idrica di laboratorio ed un canale a pelo libero.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

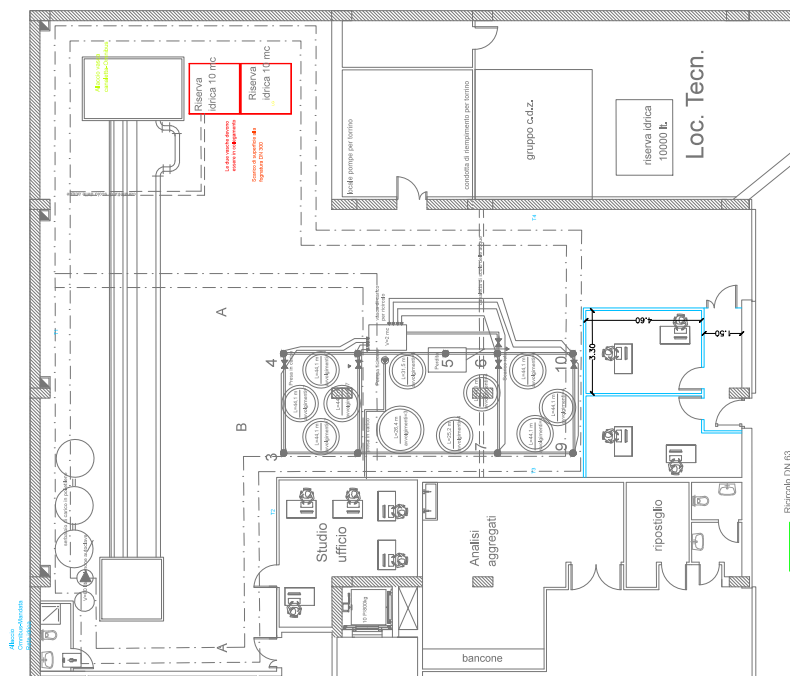


Figura 1 – Planimetria del Laboratorio di Idraulica Ambientale.

Rete idrica di laboratorio

La rete idrica è volta allo studio delle perdite idriche nelle reti di distribuzione idrica cittadine. Tale rete è stata realizzata nell’ambito del progetto PO-FERS misura 4.1.1.1 “SESAMO” (Sistema informativo integrato per l’acquisizione, gestione e condivisione dei dati Ambientali per il supporto alle decisioni) allo scopo di simulare e studiare quanto avviene quotidianamente nelle reti di distribuzione idrica.

L’installazione sperimentale è stata realizzata per lo studio ed il monitoraggio avanzato delle reti idriche, con una particolare attenzione per la gestione delle perdite idriche; la sua particolarità sta nell’essere un’innovativa combinazione di tre reti distinte che cooperano fra loro. La prima rete è costituita da tubazioni idrauliche fatte di vari materiali plastici; in particolare la rete principale si compone di tre maglie di tubazioni in polietilene del diametro interno di 52 cm, la cui apertura o chiusura è regolabile tramite delle valvole a saracinesca. La lunghezza della rete principale è di 426 metri; alla rete principale si allacciano 8 “utenze” collegate alla rete principale tramite tubazioni multistrato di diametro 20 cm che simulano le utenze domestiche di una rete reale. La rete idrica permette di monitorare in tempo reale delle grandezze fisiche significative dell’idraulica nelle reti idriche: pressioni, portate, velocità e volumi. L’intera rete è alimentata da quattro serbatoi, tre posti all’estremità dell’impianto e uno posizionato in mezzeria, che posso garantire sino a 15 m³ totali. Nelle figure 2 e 3 è rappresentato, lo schema idraulico della rete del laboratorio ed una panoramica dell’istallazione, rispettivamente.



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

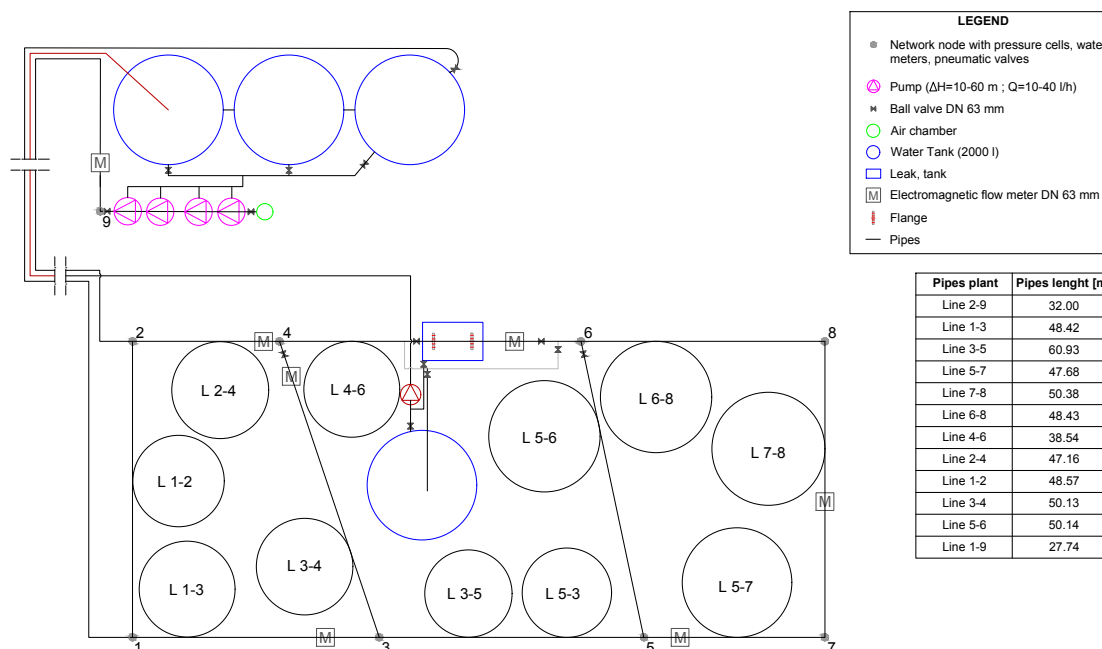


Figura 2 – Schema della rete idrica di laboratorio sperimentale, volta alla ricerca delle perdite idriche in ambiente urbano.

L'impianto è provvisto di quattro pompe (P) che forniscono una pressione settabile da un minimo di 1 bar sino a 5 bar con step di 0,1 bar, dotate di inverter e valvole di sicurezza per la gestione ottimale delle pressioni e delle portate. Tutto il sistema è monitorato da misuratori di portata elettromagnetici posizionati su ogni tratto della rete. Su ogni nodo della rete sono posizionate le celle di pressione e i contatori d'acqua a getti multipli. Sono presenti anche quattro valvole a sfera ad azionamento manuale, installate sui tratti 1-2, 4-3, 6-7 e 10-9, permettendo di controllare il flusso dell'acqua ad ogni ciclo della prova.

Foto del laboratorio e delle apparecchiature



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**



Figura 3 – Panoramica della rete idrica sita nel Laboratorio di Idraulica Ambientale.

Canale a superficie libera

La canaletta per lo studio dei moti a superficie libera è costituita da una canaletta con pareti in plexi-glass e pendenza variabile, due vasche di accumulo dell'acqua, un misuratore di portata magnetico e due paratoie (Figure 4 e 5).

La canaletta ha una lunghezza di 17.85m e una sezione rettangolare di larghezza 40cm e altezza 60cm. Essa è alimentata da una vasca di carico a monte delle dimensioni di 2.40x2.40x2.78m. La vasca posta a valle della canaletta si ha le dimensioni di 1.27x2.42x3.90m. L'acqua viene ricircolata in continuo per generare un sistema stazionario. La canaletta è fornita sia a monte che a valle di paratoie che permettono di regolare il flusso idrico. Inoltre è possibile variare la pendenza della canaletta mediante un sistema idraulico a martinetti. Un misuratore di portata elettromagnetico, unitamente ad una valvola a saracinesca, munita di volantino, consente di regolare la portata defluente nel canale.

La canaletta a fondo inclinabile con pendenza fino a 1/100, consente da un lato di simulare condizioni fluviali riproducendo in scala ridotta (rapporti di scala fino a 1:10) l'idrodinamica di corsi d'acqua in condizioni sub e supercritiche, prestandosi inoltre allo studio di fenomeni di trasporto solido, colate detritiche, debris flows, etc e della morfodinamica di strutture sedimentarie. La canaletta è altresì utilizzata per la ricerca scientifica nel campo del recupero energetico. Se da un lato, infatti, è possibile utilizzare l'apparato sperimentale per studiare applicazioni tipicamente idrauliche, oggi l'apparato è prettamente utilizzato per investigare su nuovi sistemi di recupero energetico in continuo nelle correnti a superficie libera.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

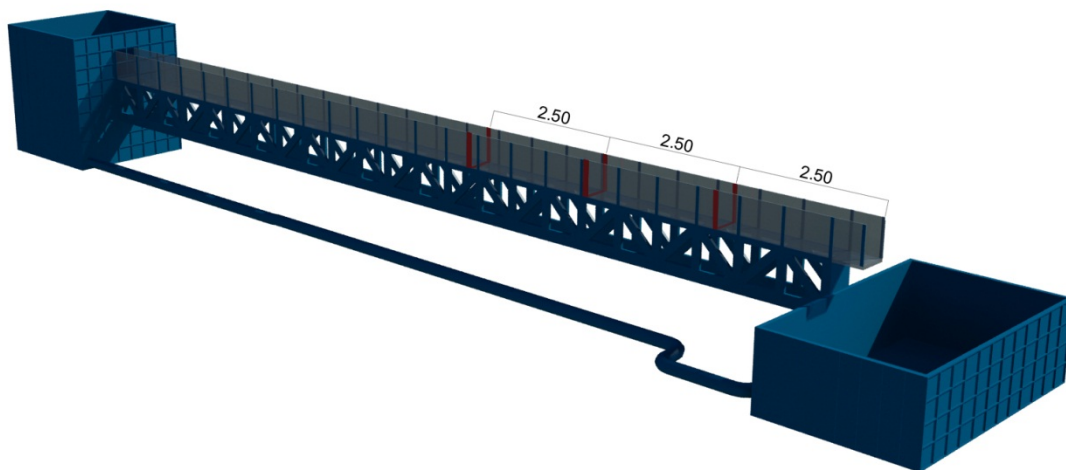


Figura 4 – Schema della canaletta sperimentale del Laboratorio di Idraulica Ambientale.

Foto del laboratorio e delle apparecchiature



Figura 5 – Panoramica della canaletta sperimentale del Laboratorio di Idraulica Ambientale.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

2. REGOLE FONDAMENTALI DEL LABORATORIO

2.1 - Dotazione Obbligatoria per l'accesso in Laboratorio

Prima di accedere al laboratorio bisogna avere obbligatoriamente effettuato il periodo di training (vedi Allegato 2 “Scheda di Training del Laboratorio”), essere giudicato idoneo per lavorare in laboratorio, ricevere in dotazione un camice, occhiali di protezione, maschera, gambali (Allegato 3 “Modulo Consegna DPI”), informarsi sulle procedure di sicurezza, l'uso delle attrezzature e la loro dislocazione, capire e conoscere bene le regole del laboratorio e aver letto il presente manuale sapere cosa fare in caso di emergenza.

2.2 - Igiene Personale

1. Mantenere una scrupolosa cura della propria igiene personale; per le attività di laboratorio indossare un camice in dotazione. Nell'entrare ed uscire dal laboratorio cambiarsi di abito e utilizzare gli appositi contenitori per i vestiti e per i camici da lavoro.
2. Utilizzare un abbigliamento personale adeguato (evitare tacchi alti, scarpe aperte e sandali, gioielli penzolanti) e tenere i capelli lunghi raccolti.
3. Rispettare le elementari norme igieniche, per es. lavarsi le mani alla fine del lavoro e comunque prima di mangiare, bere o fumare.
4. Le lenti a contatto non danno nessuna protezione agli occhi. Corpi estranei possono infiltrarsi nello spazio capillare tra occhio e lente. Le lenti a contatto non sono raccomandabili nelle aree in cui c'è presenza di prodotti chimici, fumi, o altre sostanze pericolose. Se devono essere impiegate, ci si deve proteggere anche con gli occhiali o la maschera.
5. Indossare guanti idonei all'attività che si deve svolgere. Buona prassi è cambiare i guanti spesso, evitare di toccare le maniglie delle porte e altri oggetti, toglierli prima di lasciare il laboratorio.
- 6.

2.3 - Regole Generali

1. Per accedere al laboratorio è obbligatorio leggere e comprendere le seguenti regole, le disposizioni relative allo stoccaggio dei materiali e quelle relative allo smaltimento dei rifiuti
2. Per poter operare nel laboratorio bisogna essere preventivamente autorizzati da un responsabile
3. Nel laboratorio è vietato fumare, conservare ed assumere cibi e bevande
4. I Dispositivi di Protezione Individuale (o D.P.I.) necessari devono essere sempre disponibili, facilmente accessibili ed indossati dai lavoratori. ^[1]_{SEP}
5. E' obbligatorio conoscere e utilizzare D.P.I. (guanti, occhiali, camici) personali, disponibili nella stanza di accesso degli ambienti puliti ^[1]_{SEP}
6. Tutte le persone che operano in laboratorio sono responsabili del mantenimento ottimale delle condizioni di pulizia e di ordine.
7. È severamente vietato spostare attrezzature se non autorizzati ^[1]_{SEP}
8. Il personale del laboratorio deve essere informato delle presenti regole e di ogni altra di-



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

- sposizione ^[L]_[SEP] per la sicurezza prima di accedere al laboratorio. ^[L]_[SEP]
9. All'interno del laboratorio non bisogna lasciare traccia del proprio operato; bisogna altresì ridurre al minimo la quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione (le quantità di sostanze conservate in laboratorio devono essere pari al fabbisogno giornaliero). ^[L]_[SEP]
 10. Le sostanze chimiche non devono essere stoccate vicino a prese elettriche o a piastre riscaldate e devono essere maneggiate solo da personale autorizzato. ^[L]_[SEP]
 11. È obbligatorio: non contaminare il laboratorio, tenere sempre le porte chiuse, e all'interno delle camere pulite non usare il telefonino per comunicare con l'esterno. ^[L]_[SEP]
 12. E' obbligatorio etichettare sempre ed in modo corretto tutti i contenitori, in modo da poterne riconoscere in ogni momento il contenuto e la sua pericolosità. ^[L]_[SEP]
 13. E' vietato abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro. ^[L]_[SEP]
 14. In nessun caso è consentito lavorare in camera pulita da soli senza la presenza di qualcun altro all'interno della struttura. ^[L]_[SEP]
 15. Bisogna evitare di utilizzare i laboratori al di fuori dei normali orari di lavoro. ^[L]_[SEP]
 16. In qualsiasi caso è vietato portare oggetti alla bocca; è vietato l'uso di pipette a bocca, utilizzare le pipettatrici automatiche. ^[L]_[SEP]
 17. Non portare mai in tasca forbici, tubi di vetro o altri oggetti taglienti o appuntiti. ^[L]_[SEP]
 18. Eliminare dal laboratorio materiale metallico a bordo tagliente, arrugginito, ossidato. ^[L]_[SEP]
 19. Prima di utilizzare qualsiasi prodotto chimico acquisire le informazioni sulle sue caratteristiche ^[L]_[SEP] attraverso le schede di sicurezza, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza ed attenersi alle indicazioni riportate per la manipolazione, stoccaggio e smaltimento. Nel dubbio è obbligatorio chiedere un parere al personale esperto che è obbligato a consigliarti ^[L]_[SEP]
 20. Ricordarsi che i materiali pericolosi sono normalmente contrassegnati da un simbolo (posto sull'etichetta della confezione originale) che ne indica la natura del pericolo (vedere Allegato 7 “Classificazione Ed Etichettature Sostanze ”). Altre informazioni più dettagliate sono le frasi di rischio e di sicurezza R, S che definiscono la natura del rischio e le principali precauzioni da prendere (Allegato 5 E 6 “Elenco Delle Frasi Rischio E Sicurezza”) ^[L]_[SEP]
 21. Evitare la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimiche instabili. ^[L]_[SEP]
 22. Qualora si intenda riutilizzare un contenitore precedentemente usato con prodotti diversi da quelli che si intende introdurre, bonificarlo accuratamente, rimuovere completamente l'etichetta relativa al vecchio prodotto, ed applicare quella del nuovo. ^[L]_[SEP]
 23. Mantenere sempre perfettamente chiusi tutti i contenitori con prodotti chimici ^[L]_[SEP]
 24. Prima di lasciare il laboratorio accertarsi che il proprio posto di lavoro sia pulito ed in ordine e che tutti gli apparecchi, eccetto quelli necessari, siano spenti. ^[L]_[SEP]
 25. Non lasciare mai senza controllo reazioni in corso o apparecchi in funzione e nel caso munirli di opportuni sistemi di sicurezza. ^[L]_[SEP]
 26. Evitare sempre l'esposizione per via inalatoria. ^[L]_[SEP]
 27. Evitare sempre l'esposizione per contatto con la pelle. ^[L]_[SEP]
 28. Prima di utilizzare qualsiasi apparecchio leggere il manuale delle istruzioni; non utilizzare apparecchiature elettriche non a norma e tenerle il più lontano possibile da fonti di umidità e/o ^[L]_[SEP] vapori di solventi infiammabili. ^[L]_[SEP]
 29. E' vietato utilizzare prolunghe non a norma e sovraccaricare quelle a norma. ^[L]_[SEP]
 30. Non manomettere o rimuovere i dispositivi di sicurezza delle apparecchiature. ^[L]_[SEP]
 31. Quando si utilizzano apparecchiature sottoposte al vuoto l'operatore deve essere al riparo di uno schermo mobile e deve indossare occhiali o visiera. ^[L]_[SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

32. Non ostruire i quadri elettrici ed i quadri contenenti i dispositivi di intercettazione e regolazione dei fluidi (gas da bombole, metano, acqua). [L] [SEP]
33. All'interno della stanza del laboratorio è vietato riunire più di 10 persone.
34. Non ostruire le attrezzature antincendio e di soccorso. Non ostruire né bloccare le uscite [L] [SEP] d'emergenza
35. In caso di lavorazioni pericolose è obbligatorio segnalare con idoneo avviso il tipo di lavorazione e la natura del pericolo [L] [SEP]
36. Ogni apparecchiatura lasciata in funzione durante la notte deve essere controllata dal personale interessato prima di lasciare il posto di lavoro ed apporre un avviso firmato e datato con l'indicazione della durata dell'esperimento. [L] [SEP]
37. Informarsi sempre sulle precauzioni necessarie prima di cominciare il lavoro con sostanze molto tossiche, o mutagene o cancerogene. [L] [SEP]
38. Non uscire dall'area di lavoro senza essersi tolti i guanti, per evitare la contaminazione delle [L] [SEP] maniglie delle porte. [L] [SEP]
39. La porta di accesso a locali pericolosi devono opportunamente essere segnalate con una targa con [L] [SEP] la indicazione: "Ingresso vietato agli estranei - Accesso riservato solo al personale autorizzato". [L] [SEP]

2.4 - Cassetta di Sicurezza [L] [SEP]

La cassetta di primo soccorso si trova all'interno della stanza adibita ad attività di fluidodinamica sita all'interno del laboratorio. La cassetta è sita entrando subito alla destra della porta di accesso, bene in vista, ed è completa del necessario materiale di primo intervento. Viene periodicamente controllato, dal personale tecnico, che il materiale all'interno non sia scaduto. In base al DECRETO 15 luglio 2003, n.388. [L] [SEP]

Il contenuto minimo del pacchetto di medicazione deve essere il seguente:

1. Guanti sterili monouso (5 paia) [L] [SEP]
2. Visiera para-schizzi (1) [L] [SEP]
3. Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3) [L] [SEP]
4. Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10) [L] [SEP]
5. Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2) [L] [SEP]
6. Teli sterili monouso (2) [L] [SEP]
7. Pinzette da medicazione sterili monouso (2) [L] [SEP]
8. Confezione di rete elastica di misura media (1) [L] [SEP]
9. Confezione di cotone idrofilo (1) [L] [SEP]
10. Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2) [L] [SEP]
11. Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2) [L] [SEP]
12. Un paio di forbici [L] [SEP]
13. Lacci emostatici (3) [L] [SEP]
14. Ghiaccio pronto uso (due confezioni) [L] [SEP]
15. Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2) [L] [SEP]
16. Termometro [L] [SEP]
17. Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

2.5 - Pulizia dei locali e delle Superfici di lavoro



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

1. Mantenere le superfici di lavoro sempre pulite. Effettuare le operazioni di pulizia in caso di sversamenti e/o contaminazioni e comunque al termine di ogni attività o al termine della giornata. ^[L]_[SEP]
2. Tutta la vetreria usata deve essere pulita e risciacquata nell'apposito lavello. Al termine del risciacquo deve essere messa nell'apposito sgocciolatoio ad asciugare. ^[L]_[SEP]
3. E' obbligatorio accertarsi, una volta asciugata la vetreria, che tutto il materiale sia conservato correttamente negli appositi contenitori. ^[L]_[SEP]

2.6 - Visitatori ^[L]_[SEP]

1. I visitatori non devono avere accesso al laboratorio se non espressamente autorizzati. In caso di accesso devono essere dotati di camice monouso e sempre accompagnati. ^[L]_[SEP]
2. La visita avviene a loro rischio e pericolo. ^[L]_[SEP]
3. L'accesso di visitatori, se possibile, deve essere comunicato preventivamente a tutto il personale. ^[L]_[SEP]
4. L'accompagnatore, prima di accedere, è obbligato a verificare che all'interno del laboratorio non si facciano operazioni e lavorazioni pericolose. ^[L]_[SEP]

2.7 - Chiusura Serale del Laboratorio ^[L]_[SEP]

L'operatore che alla sera è ultimo ad andare via, deve essere responsabile della chiusura corretta di tutti i ^[L]_[SEP]servizi del laboratorio. Pertanto deve seguire almeno le procedure di controllo sotto descritte:

1. Verifica che tutti gli strumenti siano spenti. ^[L]_[SEP]
2. Controlla che i rubinetti dell'acqua siano chiusi. ^[L]_[SEP]
3. Verifica che tutte le luci di illuminazione siano spente. ^[L]_[SEP]
4. Verificare che i locali siano chiusi a chiave

2.8 - Eliminazione Rifiuti ^[L]_[SEP]

E' obbligatorio raccogliere, separare ed eliminare in modo corretto i rifiuti solidi e liquidi, prodotti nel laboratorio classificati come pericolosi; è vietato inoltre scaricarli in fogna o nei cassonetti. ^[L]_[SEP]Tutti i materiali di scarto devono essere smaltiti negli appositi contenitori secondo le regole di smaltimento descritte nell'apposita sezione del Manuale del Laboratorio. Chiunque viene sorpreso a non rispettare le regole è passibile di sanzione; per qualsiasi dubbio è obbligatorio chiedere istruzione al proprio responsabile o ai tecnici di laboratorio. Tutti i frequentatori del laboratorio sono responsabili di questa attività di smaltimento.

2.9 - Precauzioni Nell'uso Di Recipienti

1. Non appoggiare mai recipienti, bottiglie o apparecchi vicino al bordo del banco di lavoro.
2. E' obbligatorio etichettare correttamente tutti i recipienti in modo che sia possibile riconoscerne il contenuto anche a distanza di tempo. ^[L]_[SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

2.10 - Avarie e Malfunzionamenti

In caso di qualsiasi avaria o malfunzionamento di impianti o strumentazione scientifica bisogna:

1. Fermare ogni attività connessa. [L]
[SEP]
2. Informare il responsabile del laboratorio. [L]
[SEP]
3. Chiedere all'ultimo utilizzatore cosa è successo [L]
[SEP]
4. Informare il responsabile del servizio/macchinario [L]
[SEP]
5. Eventualmente far intervenire l'assistenza tecnica specializzata [L]
[SEP]
6. Comunicare a tutto il laboratorio dell'eventuale fermo macchina [L]
[SEP]
7. Non utilizzare il macchinario sino ad intervento avvenuto. [L]
[SEP]

2.11 - Trasporto Campioni e Recipienti Contenenti Sostanze Chimiche

[L]
[SEP]

Per il trasporto di recipienti contenenti sostanze chimiche, soprattutto pericolose, è obbligatorio adottare un sistema a doppio contenitore a tenuta ermetica con assorbente che garantisca, in caso di malaugurato incidente, la non fuoriuscita del liquido. [L]
[SEP]

Le confezioni di prodotti, particolarmente i recipienti in vetro, non devono essere trasportate tenendole direttamente in mano, ma devono essere poste in contenitori che le proteggano ed evitino eventuali spandimenti in caso di rottura (è sufficiente effettuare il trasporto dentro secchi di plastica muniti di manico con un buono strato di materiale inerte sul fondo). [L]
[SEP]

Le confezioni di prodotti fra loro incompatibili non devono essere poste nello stesso contenitore o, meglio, devono essere trasportate in tempi diversi. [L]
[SEP]

Quando si devono trasportare carichi di un certo peso, è necessario utilizzare gli appositi carrelli.

2.12 - Infortuni

[L]
[SEP]

In caso di infortuni chiamare tempestivamente il 118, nonché il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione RSPP e gli altri numeri risposti nell'apposita tabella sita in laboratorio sotto la voce numeri utili.

Comportamento dei lavoratori

In caso d'infortunio o malessere, l'interessato o chi lo assiste deve

1. Mantenere la calma;
2. Contattare immediatamente, autonomamente o tramite centralino, gli addetti alla squadra di pronto soccorso del proprio comprensorio. Nel caso di irreperibilità degli addetti, ad esempio fuori dal normale orario di lavoro, se necessario chiedere autonomamente l'intervento del Servizio di emergenza sanitaria (118);
3. Attendere l'arrivo dei soccorsi senza abbandonare l'infortunato;
4. Fornire ai soccorritori tutte le informazioni necessarie;
5. Contattare immediatamente gli addetti all'emergenza;
6. Informa il Servizio Prevenzione e Protezione;
7. Accoglie l'arrivo della Croce Rossa, fornisce le prime indicazioni sull'emergenza e rimane a disposizione per qualsiasi necessità



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Compiti degli addetti alla squadra di pronto soccorso

Gli addetti alla squadra di pronto soccorso:

1. raggiungono immediatamente l'infortunato;
2. forniscono la prima assistenza e valutano l'entità del danno subito dall'infortunato.
3. richiedono immediatamente l'intervento della Croce Rossa se l'infortunio viene valutato di notevole entità, anche se l'infortunato lo rifiutasse. Attendono l'arrivo della stessa senza mai abbandonare l'infortunato;
4. se l'infortunio viene valutato di media entità (escoriazioni, tagli, lievi ustioni, ecc.), provvedono all'accompagnamento dell'infortunato al più vicino Pronto soccorso utilizzando possibilmente automezzi dell'Osservatorio o, qualora ciò non fosse possibile, con il servizio pubblico di taxi. Qualora l'infortunato lo rifiutasse chiamano immediatamente la Croce Rossa;
5. Informano il Servizio Prevenzione e Protezione.

Se la vittima ha perso conoscenza si devono controllare le condizioni delle labbra e della bocca. Non si deve cercare di farla bere o di farla vomitare. Se la vittima è cosciente si cerchi di indurre il vomito, tranne nei casi in cui la sostanza ingerita sia un acido forte o una sostanza caustica o acqua ossigenata. In seguito è bene far bere alla vittima un po' d'acqua. Conservare il vomito per una possibile analisi. Se si conosce la sostanza ingerita sulla scheda di sicurezza è possibile reperire informazioni utili.

In caso di contatto con pelle e occhi lavare abbondantemente con acqua corrente pulita la parte interessata per almeno 15 minuti.

Rivolgersi al medico notificando la natura esatta della sostanza. ^[1]_{SEP}

In caso di tagli e/o abrasioni accidentali il soccorritore deve innanzitutto indossare guanti monouso. Bisogna rimuovere gli abiti, lavare le mani e le parti coinvolte, lavare accuratamente la ferita con acqua e sapone e applicare un idoneo disinfettante della pelle. Pulire con garza sterile. Comprime localmente se ci sono piccole emorragie. Coprire con garza la ferita. Se necessario rivolgersi alle cure di un medico.

N.B.: se è possibile contattare immediatamente uno dei lavoratori incaricati delle misure di primo soccorso. I recapiti telefonici utili sono scritti e affissi nella stanza del laboratorio adibita a simulazioni fluidodinamiche vicino alla cassetta di sicurezza.

2.13 - Norme Per L'uso Di Apparecchiature Elettriche

Il rischio elettrico è rappresentato dalla possibilità di contatti diretti e indiretti con parti in tensione (non si considera in questa scheda il rischio elettrico come possibile fonte di innesco di incendi ed esplosioni). ^[1]_{SEP} Il pericolo di contatti diretti è limitato alle seguenti situazioni e ambienti:

- Intervento da parte di personale non esperto all'interno di apparecchiature elettriche sotto tensione. ^[1]_{SEP}
- Contatto con parti in tensione scoperte per usura (è il caso frequente dei cavi di alimentazione di ciabatte o di apparecchiature elettriche). ^[1]_{SEP} Il pericolo di contatti indiretti è invece possibile su tutte le apparecchiature elettriche presenti in dipartimento.



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

SEP

PRECAUZIONI DA ADOTTARE DURANTE L'UTILIZZO DI APPARATI ELETTRICI SEP

- Non usare mai adattatori multipli non a norma per collegare più strumenti. SEP
- Gli adattatori multipli consentiti dalle norme sono quelli con due sole prese laterali. L'altro tipo, con una terza presa parallela agli spinotti, viene considerato pericoloso perché consente l'inserimento a catena di più prese multiple. Il pericolo deriva dalla possibilità di superare la corrente massima sopportabile dalla presa e dalla possibilità di cedimento meccanico della presa e degli adattatori a causa del peso eccessivo sugli alveoli. SEP
- Spine di tipo tedesco (Schuko) possono essere inserite in prese di tipo italiano solo tramite un adattatore che trasferisce il collegamento di terra effettuato mediante le lamine laterali ad uno spinotto centrale. E' assolutamente vietato l'inserimento a forza delle spine Schuko nelle prese di tipo italiano. Infatti, in tale caso dal collegamento verrebbe esclusa la messa a terra. SEP
- Regularizzare l'utilizzo delle ciabatte. In particolare devono essere utilizzate ciabatte preferibilmente con non più di 4 prese, fissate a muro in modo che l'asse di inserzione delle spine sia orizzontale (sono disponibili "ciabatte" con fusibile di protezione e interruttore generale). E' vietato l'utilizzo di spine multiple a tre prese. SEP
- Disporre le prolunghe volanti non a terra, ma ad un'altezza di almeno 7 cm. Si raccomanda di rispettare il carico massimo indicato dal costruttore (si tenga conto che una spina da 10 A può sopportare al massimo circa 2000 W, mentre una da 16 A circa 3000 W). SEP
- Riferire immediatamente ai responsabili ogni mal funzionamento di apparati elettrici, o l'esistenza di fili elettrici consunti e di spine o prese danneggiate. SEP
- In caso di mal funzionamento di un apparato elettrico è necessario interrompere il collegamento con la rete, e richiedere un intervento tecnico adeguato. SEP
- Le apparecchiature con motori elettrici non vanno disposte vicino a materiali infiammabili o esplosivi. SEP
- L'alto voltaggio di apparecchi elettrici può essere letale. E' necessario segnalare il pericolo con appositi cartelli. SEP
- Non sostituire mai un fusibile danneggiato con uno di amperaggio superiore. Il corretto amperaggio dei fusibili è essenziale sia per la sicurezza degli operatori che per il buon utilizzo degli apparati. SEP
- Il mal funzionamento di un termostato può essere causa di incendi. Prima di lasciare in funzione apparati riscaldanti è necessario controllare che la temperatura rimanga costante. E' consigliabile usare interruttori magnetotermici di sicurezza.
- Non effettuare mai riparazioni sugli impianti elettrici o sulle macchine se non si è in possesso delle caratteristiche di professionalità previste dalla legislazione vigente. Un impianto elettrico o una apparecchiatura nati sicuri possono, per errata riparazione, diventare pericolosi. Inoltre la manomissione di un impianto o di un componente fa perdere agli stessi la garanzia del costruttore;
- Non utilizzare componenti non conformi alle norme. Tutta la sicurezza di un impianto finisce quando si usano utilizzatori elettrici (ad esempio spine, adattatori, prese multiple, prolunghe, lampade portatili, ecc) non rispondenti alle norme;
- non usare apparecchiature elettriche in condizioni di rischio elettrico accresciuto (ad esempio



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

con le mani bagnate, con i piedi immersi nell’acqua o in ambienti umidi). In questi casi possono diventare pericolose anche tensioni abitualmente non pericolose;

- non lasciare apparecchiature elettriche (cavi, prolunghe, trapani, ecc.) abbandonate sulle vie di transito. In questi casi, oltre ad essere occasione di inciampo e di caduta di persone, i componenti sono soggetti a deterioramento meccanico non previsto dal costruttore con conseguenti situazioni di rischio.
- Riferire immediatamente ogni malfunzionamento di apparecchi elettrici, o la presenza di fili elettrici consunti e di spine o prese danneggiate. ^[L]_[SEP]
- Prima di lasciare operante una qualsiasi apparecchiatura riscaldante controllare che la temperatura sia costante. E' consigliabile che apparecchiature di questo tipo, lasciate accese durante la notte, siano collegate ad ^[L]_[SEP]un interruttore di sicurezza magnetotermico. ^[L]_[SEP]
- E' essenziale che i fusibili abbiano un amperaggio corretto. Se salta un fusibile, controllare l'apparecchiatura corrispondente; non sostituire mai il fusibile con uno di amperaggio superiore. ^[L]_[SEP]
- Non usare apparecchi con motori elettrici in vicinanza di materiali infiammabili o esplosivi. ^[L]_[SEP]

2.14 - Procedura da seguire in caso di incendio

Comportamento dei lavoratori

Chiunque assista ad un incendio deve:

1. Mantenere la calma;
2. Premere il pulsante di allarme antincendio più vicino o dare l’allarme a voce;
3. Contattare immediatamente, autonomamente o tramite centralino, gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza del proprio comprensorio. Nel caso di irreperibilità degli addetti, ad esempio fuori dal normale orario di lavoro, chiedere autonomamente l’intervento dei Vigili del Fuoco (tel. 115), accogliere il loro arrivo e fornire le prime indicazioni sull’emergenza.
4. Togliere tensione ai dispositivi elettrici ed elettronici;
5. Intervenire solo se sicuri di essere in grado di farlo senza mettere a rischio la propria incolumità e sempre con l’assistenza di altre persone, utilizzando esclusivamente l’[attrezzatura antincendio](#) a disposizione (estintori, coperte antifiama). Assicurarsi di avere sempre a disposizione una sicura via di fuga. Non usare acqua su apparecchiature elettriche;
6. Nel caso l’incendio raggiunga dimensioni tali da non riuscire a spegnerlo senza mettere a rischio la propria incolumità, abbandonare immediatamente il posto di lavoro;
7. In presenza di fumo camminare chinati respirando il meno possibile. Proteggere la bocca e il naso con un fazzoletto preferibilmente bagnato.
8. raggiungere ordinatamente i punti di raccolta, accompagnando con se eventuali visitatori, evitando di usare gli ascensori;
9. Non allontanarsi dai punti di raccolta senza avvisare gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza;
10. contattare immediatamente gli addetti all’emergenza;
11. informare il Servizio di Prevenzione e Protezione;
12. accogliere l’arrivo dei soccorsi, fornisce le prime indicazioni sull’emergenza e rimane a disposizione per qualsiasi necessità

Compiti degli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza:

1. Intervengono immediatamente sul luogo dell'emergenza;
2. Interrompono l'erogazione del gas metano agendo sulla valvola generale all'esterno del locale caldaia e, prima dell'eventuale utilizzo di acqua, interrompono l'energia elettrica dall'interruttore generale;
3. Provvedono affinché l'esodo verso il luogo sicuro avvenga nel modo più ordinato possibile;
4. Assistono eventuali persone disabili o con ridotta capacità motoria;
5. Verificano che tutte le persone abbiano raggiunto i punti di raccolta;
6. In caso di incendio di limitate dimensioni provvedono al suo spegnimento con i mezzi a disposizione senza mettere in alcun caso a rischio la propria incolumità, assicurandosi di avere sempre a disposizione una sicura via di fuga;
7. Nel caso non siano in grado di contrastare efficacemente l'incendio, chiedono l'intervento dei Vigili del Fuoco e della Croce Rossa se necessario, assicurandosi se possibile che le porte e finestre dei locali interessati siano state chiuse;
8. forniscono ai Vigili del Fuoco ed alla Croce Rossa le indicazioni sull'emergenza e rimangono a disposizione per qualsiasi necessità

2.15 - Procedura da seguire per l'uso di apparecchiature meccaniche ed in pressione

L'uso della canaletta a superficie libera e l'uso della rete idrica di laboratorio deve prevedere alcune norme comportamentali fondamentali ai fini di garantire che l'esecuzione delle prove sia effettuata in sicurezza.

Pericoli principali:

1. schiacciamento delle dita durante la fase di chiusura dell'utensile;
2. lesioni provocate dall'uso degli utensili e dalle corse di prova;
3. malattie causate da posture scorrette o dal rumore”.

Norme per le lavorazioni:

1. la zona attorno al posto di lavoro deve essere priva di pericoli. Ad esempio con un “pavimento non scivoloso e senza ostacoli” e con spazio sufficiente per l'operatore (in un'immagine si suggerisce di “prevedere uno spazio libero di almeno 800 mm per consentire all'operatore sufficiente libertà di movimento”);
2. la postazione di lavoro deve poter essere allestita secondo le esigenze individuali del lavoratore. Ad esempio in riferimento a sedile regolabile, braccioli e poggiapiedi;
3. nei locali di lavoro esposti a rumore intenso che non può essere ridotto con misure tecniche il personale deve disporre di protettori auricolari idonei. E deve usarli.

Elenco di possibili misure di sicurezza:

1. i dispositivi di comando devono essere in buono stato ed essere protetti dall'avvio accidentale.
2. deve essere adottata ogni misura per “impedire l'inserimento delle mani nella zona di pericolo dell'utensile in fase di chiusura”;
3. i dispositivi di protezione “devono essere tutti in ottime condizioni e perfettamente funzio-



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- nanti”;
4. si deve fare in modo “di non poter accedere alla zona di pericolo in fase di esecuzione della prova”;
 5. gli utensili e le altre parti in movimento della macchina non devono rappresentare un pericolo;
 6. le operazioni di cambio della pendenza della canaletta a superficie libera devono essere fatte in assenza di persone a distanza inferiore a 1m dalla stessa e l’operatore non deve mai lasciare il comando di variazione della pendenza;
 7. le operazioni di innalzamento o abbassamento delle paratoie devono essere fatte in assenza di persone a distanza inferiore a 1m dalla stessa e l’operatore non deve mai lasciare il comando di variazione della pendenza;
 8. le operazioni con la canaletta a superficie libera devono essere fatte sempre in presenza di personale ed è vietato lasciare le attività non custodite;
 9. le operazioni di modifica delle portate, attraverso la variazioni di valvole di qualunque genere, devono essere fatte molto lentamente al fine di evitare ogni possibile colpo d’ariete, o onde di pressione nelle tubazioni.
 10. non è consentito manomettere in alcun modo le tubazioni idrauliche degli impianti e farne un uso diverso da quello per le quali sono state installate.

2.16 - Norme per la prevenzione rischi associati all’utilizzo di videotermini

I videotermini (Vdt) costituiscono le apparecchiature che gli utenti del Laboratorio di Modellazione ed Analisi Numerica dovranno usare.

Per Videoterminale si intende uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato. Per videoterminale si intende l’utente del Laboratorio di Modellazione ed Analisi Numerica che utilizza un’attrezzatura munita di videotermini in modo sistematico in un opportuno spazio di lavoro, cioè l’insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l’interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l’unità a dischi, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l’ambiente di lavoro immediatamente circostante.

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81-2008 al Titolo VII, il lavoro al videoterminale pone dei possibili rischi per la salute dei lavoratori che dipendono tanto dal videoterminale (schermo, tastiera, mouse, altre periferiche) quanto dall’ambiente lavorativo (luce, microclima, spazi di lavoro e di movimento, ambiente sonoro).

I disturbi che i lavoratori addetti ai videotermini possono accusare riguardano la vista, la postura e l’affaticamento fisico e mentale. Con l’obiettivo di ridurre i rischi legati al lavoro al videoterminale, l’allegato XXXIV del D.Lgs 81-2008 stabilisce i requisiti minimi da rispettare. Nei paragrafi seguenti vengono descritte sia la configurazione della postazione al videoterminale adottate nel Laboratorio di Modellazione ed Analisi Numerica sia le procedure di gestione implementate per ottemperare a quanto richiesto al succitato Allegato XXXIV del D.Lgs 81-2008.

Va ricordato che il lavoratore ha diritto a una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria con particolare riferimento a rischi per la vista e per gli occhi o rischi per l’apparato muscolo-scheletrico.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni o limitazioni e per lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.

Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro di seguito riportate.

- **Schermo**

La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi. L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità. La brillantezza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.

Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore. È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile. Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività. Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

L'utilizzatore del videoterminale ha il diritto-dovere di comunicare al Responsabile del Laboratorio circa la necessità di un diverso settaggio dello schermo o qualsiasi malfunzionamento dello stesso. La posizione dello schermo va regolata a seconda delle caratteristiche dell'utilizzatore e a seconda del tipo di attività da svolgere.

- **Tastiera e dispositivi di puntamento**

La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani. Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore. La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi. La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.

Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Eseguire la digitazione ed utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, avendo cura di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle.

Il mouse e la tastiera possono essere regolati dall'utente senza strumenti specializzati così da



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

realizzare un comodo appoggio degli avambracci e fare in modo che le mani siano rilassate, evitando appoggi su spigoli o posizioni di appoggio forzato sul polso.

- **Stampanti**

Fotocopiatrici e stampanti producono emissioni quali ad esempio ozono, raggi ultravioletti, rumore, polveri di carta, domestiche o di toner, composti organici volatili e calore; tutto dipende dal tipo di apparecchio e dalle condizioni di utilizzo (ad esempio: frequenza d'uso, caratteristiche del locale ecc.).

Durante l'uso della stampante, si devono rispettare scrupolosamente le istruzioni riportate nel manuale d'uso del fabbricante. La stampante deve essere sistemata in un locale ampio e ben ventilato. Eliminare scrupolosamente e con cautela la carta inceppata per non sollevare inutilmente polvere.

- **Sedile di lavoro**

Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore. Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili. Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.

L'utilizzatore potrà regolare il sedile nella posizione più comoda e richiedere un poggiatesta se lo desidera per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiatesta non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

- **Computer portatili**

L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

L'utilizzatore potrà richiedere una tastiera ed un mouse esterno nonché un supporto per la regolazione dello schermo.

- **Piano di lavoro**

Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio. L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti. La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo. Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

La norma UNI 9095 specifica le dimensioni per i tavoli per video terminali.

Larghezza: 900-1200-1600 mm variabile in funzione degli apparecchi utilizzati.

Profondità: 700-800-900 mm variabile in funzione della distanza visiva ottimale e dello spazio per la tastiera.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Altezza: 720 mm per tavolo non regolabile; 670-770 mm per tavolo regolabile.

Vano per le gambe: larghezza minima 580 mm altezza 600 mm tra bordo inferiore esterno del tavolo e la terra.

Per quanto riguarda il colore del piano di lavoro sono evitare tavoli lucidi, bianchi o neri per evidenti problemi di riflessione e contrasto.

Uno schema del piano di lavoro usato è dato in Figura 1.

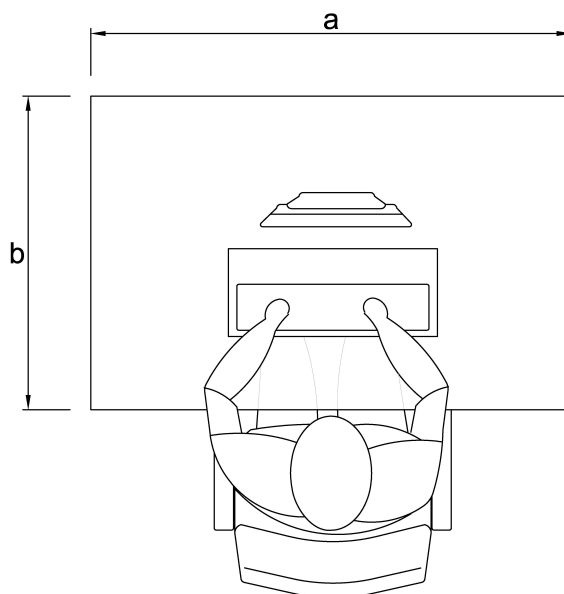


Figura 1: Piano di lavoro

Quote riferite alla Figura 1	dimensioni
a	120 cm
b	90 cm

In Figura 2 è riportato lo schema della postazione di lavoro presso il laboratorio di Modellazione e Analisi Numerica.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

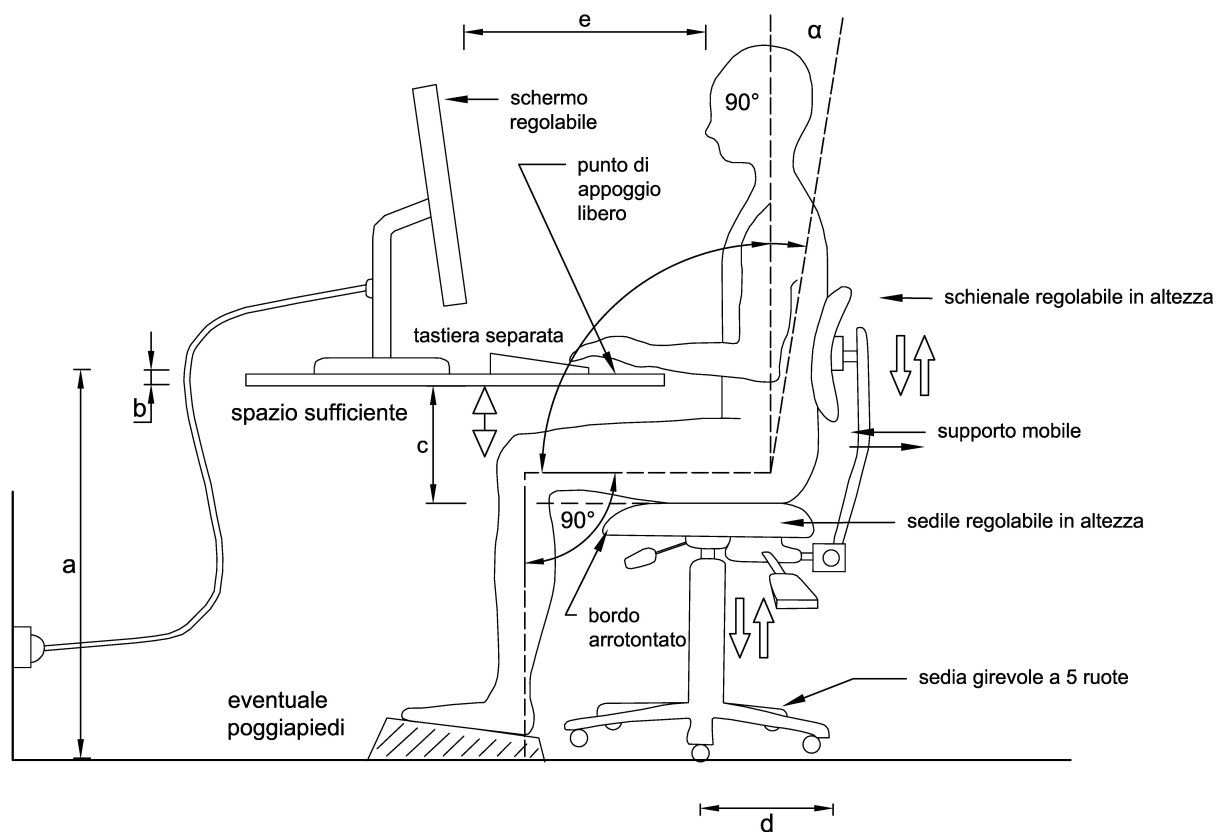


Figura 2: Postazione di riferimento

Quote riferite alla Figura 2	dimensioni
a	72 cm
b	3-7 cm
c	28 cm
d	36 cm
e	50-70 cm
α	20°

Le periferiche, compresa l'unità video, sono collegate al computer tramite cavi posizionati in modo tale da non impedire la corretta disposizione delle varie parti della postazione di lavoro. Inoltre i cavi sono disposti in modo tale da non impedire le pulizie o costituire possibilità d'inciampo.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- **Spazio**

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

In Figura 3 è mostrata la vista in pianta dello spazio di lavoro per ogni videoterminale dove sono anche messi in evidenza (area tratteggiata) gli spazi utili per i cambiamenti di posizione ed i movimenti operativi.

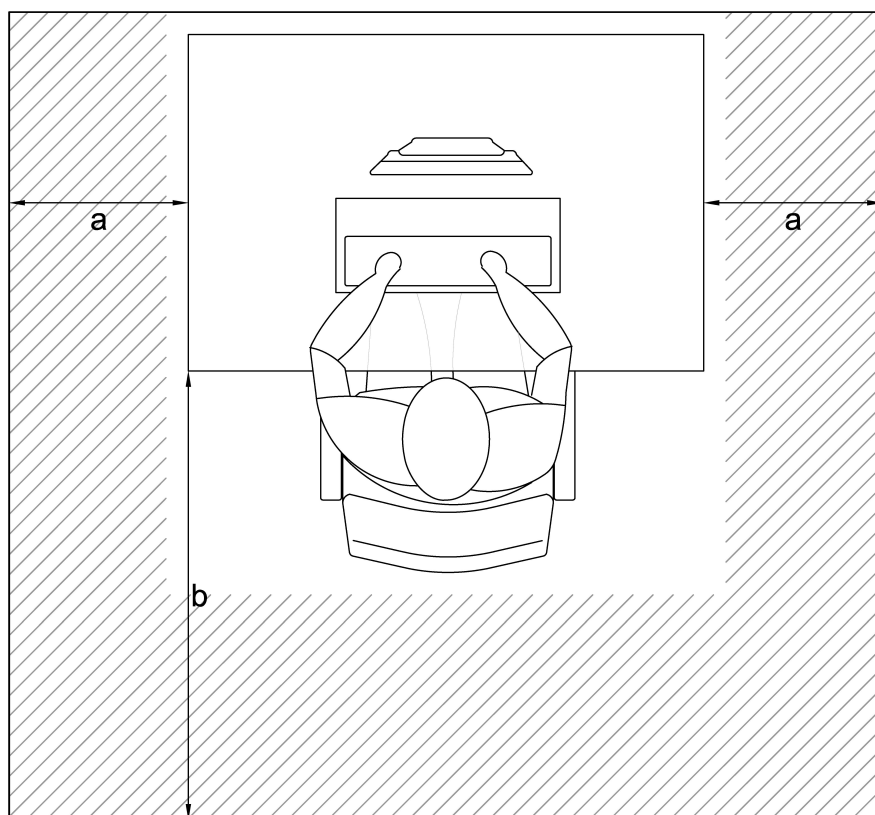


Figura 3 : Pianta della postazione

Quote riferite alla Figura 3	Dimensioni minime
a	50 cm
b	80 cm



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- **Illuminazione**

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale. Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.

Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

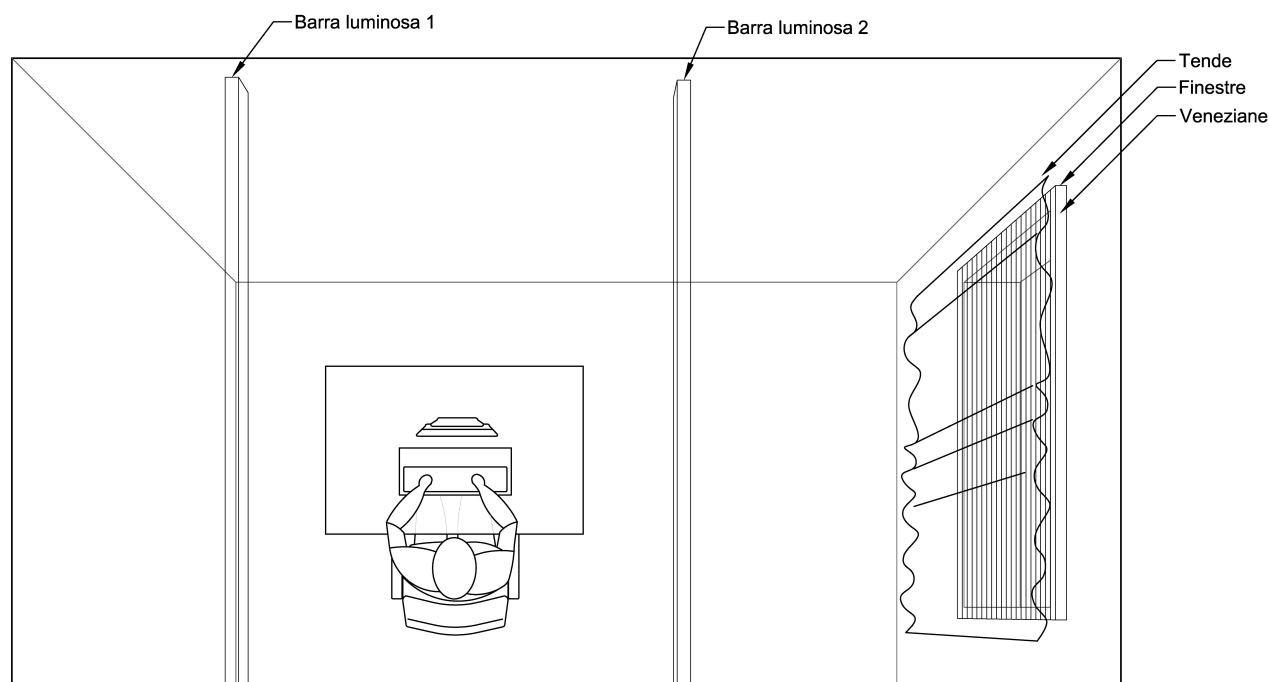


Figura 4: disposizione dell'illuminazione nei locali

In Figura 4 è mostrata la disposizione dell'illuminazione. L'impianto di illuminazione artificiale garantisce una illuminazione uniforme in tutto l'ambiente ed assicurare una adeguata flessibilità in funzione delle esigenze del lavoro da svolgere e degli occupanti. Per evitare abbagliamenti e riflessi



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

sul videoterminale le lampade al soffitto sono disposte lateralmente rispetto al posto di lavoro. Lo sguardo principale dell'operatore deve essere parallelo alla finestra. Ove necessario, le finestre sono munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

- **Rumore**

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

In ufficio le fonti di rumore sono in genere, le apparecchiature che coadiuvano l'attività lavorativa, come le stampanti, il fax, il PC o i telefoni ma, di norma, negli uffici i livelli di rumorosità non sono tali da mettere a rischio la salute dei lavoratori e da turbare l'attenzione e la comunicazione verbale dei lavoratori. I valori di esposizione solitamente riscontrati sono largamente inferiori agli 80 decibel previsti dalla normativa, al di sotto dei quali è ragionevole considerare che non sussistano rischi di indebolimento o perdita dell'udito.

Eventuale insorgenza di rumore in prossimità della postazione di lavoro (ventole workstation) saranno oggetto di analisi caso per caso.

- **Radiazioni**

Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Vengono adottati schermi piatti, basati su tecnologie che non utilizzano i tubi catodici e che quindi non emettono alcun tipo di raggi X. Questi generano campi elettromagnetici di bassa intensità e quindi non destano nessun tipo di preoccupazione.

- **Parametri microclimatici**

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori. Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

La temperatura dell'ambiente di lavoro sarà mantenuta a circa 20 °C d'inverno (18-22 °C) mentre nel periodo estivo la temperatura media ottimale sarà di 26°C (25-27°C) e comunque tale da evitare sbalzi termici elevati (superiori a 6-7° C) nel momento in cui si entra o si esce da laboratorio. La postazione di lavoro non è posta in vicinanza di fonti di calore radiante né in prossimità di bocchette di ventilazione. L'umidità relativa sarà compresa tra il 40% e il 60% e sarà garantito un adeguato ricambio d'aria.

All'atto dell'elaborazione, della scelta, dell'acquisto del software, o allorché questo venga modificato, come anche nel definire le mansioni che implicano l'utilizzazione di unità videoterminali, il datore di lavoro terrà conto dei seguenti fattori:

- a) il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
- b) il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
- c) il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività;



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

d) i principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

Si riepilogano di seguito i suggerimenti più importanti:

- **regolazione della postazione di lavoro:**

- regolare l'altezza del sedile in modo da avere le cosce in posizione orizzontale o leggermente inclinate verso il basso e i piedi completamente appoggiati sul pavimento;
- successivamente regolare il piano di lavoro portandolo all'altezza dei gomiti;
- se il tavolo è troppo alto e non regolabile in altezza, regolare la sedia in modo che gli avambracci siano in posizione parallela rispetto al pavimento e, se necessario, fare uso di un poggiapiedi;
- lasciare fra il bordo della sedia e la parte posteriore del ginocchio uno spazio di circa 4 cm;
- regolare lo schienale in modo che fornisca un buon supporto della regione lombare;
- osservare la distanza visiva raccomandata rispetto allo schermo (50-70 cm) e posizionarlo ad una altezza corretta (bordo superiore dello schermo all'altezza degli occhi o leggermente al di sotto). Per chi è affetto da presbiopia e porta occhiali progressivi o bifocali vale in generale la regola secondo cui lo schermo va posizionato ad una distanza maggiore adeguata alle esigenze visive dell'operatore e ad una altezza che consenta alla testa di assumere una posizione naturale;
- le spalle devono essere rilassate, la schiena dritta e ben poggiata allo schienale, il busto non deve essere in torsione, gli avambracci devono poggiare comodamente sul piano di lavoro ed essere in posizione orizzontale;
- le ginocchia devono formare un angolo di circa 90°;
- gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere in posizione dritta e tra loro allineata e l'inclinazione o lo spessore della tastiera non deve essere tale da far piegare indietro i polsi;
- è bene farsi mostrare dal Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione, dai superiori o dai colleghi il modo corretto di regolare il sedile e il piano di lavoro.
- Se l'ambiente lavorativo o i mezzi in dotazione non consentono una sistemazione corretta del proprio posto di lavoro al videoterminale è necessario farlo presente ai propri superiori.

- **prevenzione ed esercizi di rilassamento:**

- approfittare di qualsiasi occasione per muoversi e cambiare la posizione seduta
- variare frequentemente attività (recuperare fogli dalla stampante, archiviare documentazione, consultare un collega in un'altra stanza)
- cambiare spesso la posizione delle gambe
- fare pause di 15 minuti ogni due ore di lavoro continuativo al videoterminale (o più di frequente se in presenza di specifiche patologie del lavoratore dichiarate dal medico competente) alzarsi e muoversi, anche per svolgere altre attività lavorative, purché non



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

al videoterminale;

- dedicare una parte della pausa per guardare oggetti lontani, chiudere e aprire più volte le palpebre per stimolare la secrezione lacrimale
- se consigliato da un medico competente eseguire un breve training degli occhi
- dedicare una parte della pausa a esercizi di rilassamento e stretching (vedi Tabella 1); gli esercizi vanno eseguiti in condizioni di assenza di dolore nelle regioni interessate; se dovesse comparire dolore durante l'esercizio, si consiglia una valutazione medica.
- **connessione e disconnessione dei dispositivi elettrici:**
 - è assolutamente vietata qualsiasi manomissione dell'impianto elettrico e qualsiasi intervento non autorizzato.
 - non smontare mai il PC e non aprire il contenitore per effettuare riparazioni o altro ma rivolgersi al personale addetto all'assistenza tecnica.
 - Non togliere la spina dalla presa tirando il filo.
 - Se la spina non esce, evitare di tirare con forza eccessiva.
 - Quando una spina si rompe occorre farla sostituire con una nuova marchiata IMQ (Istituto italiano del Marchio di Qualità). Informare immediatamente il responsabile.
 - Non attaccare più di un apparecchio elettrico a una sola presa.
 - Situazioni che vedono installati più adattatori multipli, uno sull'altro, sono espressamente vietate.
 - Se indispensabili, e previa autorizzazione del responsabile della sicurezza, usare sempre adattatori e prolunghe idonei a sopportare la corrente assorbita dagli apparecchi utilizzatori. Su tutte le prese e le ciabatte è riportata l'indicazione della corrente, in Ampere (A), o della potenza massima, in Watt (W).
 - Spine di tipo tedesco (Schuko) possono essere inserite in prese di tipo italiano solo tramite un adattatore che trasferisce il collegamento di terra.

Tabella 1: esercizi di rilassamento
ESERCIZI FISICI

Obiettivo	Posizione	Esercizio
Posizione di partenza	Seduta, piedi ben poggiati a terra, angolo al ginocchio 90° circa	- Rilasciare la tensione sulla colonna vertebrale piegando il busto in avanti con gli avambracci poggiati sulle cosce; - raddrizza lentamente inarcando il più possibile la schiena - ripetere più volte
Stiramento dei muscoli del collo	Seduta, piedi ben poggiati a terra, angolo al ginocchio 90° circa	- intrecciare le dita sulla testa e tira lentamente il capo in basso - compiere alcuni atti respiratori, lasciando uscire a fondo l'aria. - ripeti più volte, fino a sentir calare la tensione



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Stiramento dei muscoli del collo	Seduta, piedi ben poggiati a terra, angolo al ginocchio 90° circa	- piegare il collo da un lato continuando a guardare avanti senza alzare le spalle aiutandosi con una mano - compiere alcuni atti respiratori, rilasciando l'altra spalla - alternare le spalle e ripetere più volte
Mobilizzazione del collo	Seduta, piedi ben poggiati a terra, angolo al ginocchio 90° circa	- Ritrarre il mento verso il torace guardando diritto davanti; - compiere alcuni atti respiratori, poi ritorna nella posizione di partenza ripetere più volte
Mobilizzazione delle spalle	Seduta, piedi ben poggiati a terra, angolo al ginocchio 90° circa	- Allargare le braccia e descrivere piccoli cerchi con le mani ruotando le braccia in entrambe le direzioni; - Portare le braccia in alto e fare piccoli cerchi, ruotando sempre in entrambe le direzioni
Mobilizzazione delle spalle	In piedi, schiena dritta, gambe leggermente divaricate e piedi ben poggiati a terra	- Sollevare le spalle mantenendo le braccia parallele ai fianchi; rilassarle dopo 10 secondi circa; - abbassare le spalle mantenendo le braccia parallele ai fianchi; rilassarle dopo 10 secondi circa; - ripetere più volte
Mobilizzazione delle spalle	In piedi, schiena dritta, gambe leggermente divaricate e piedi ben poggiati a terra	- Portare indietro le spalle mantenendo le braccia parallele ai fianchi; rilassarle dopo 10 secondi circa; - portare avanti le spalle mantenendo le braccia parallele ai fianchi; rilassarle dopo 10 secondi circa; - ripetere più volte



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

2.17 - Cartellonistica

La conoscenza del significato della segnaletica di sicurezza e dei pericoli che possono essere presenti nell'ambiente di lavoro costituisce forse uno degli aspetti più importanti della prevenzione infortuni. Lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e comprensivo l'attenzione del lavoratore (e comunque di qualsiasi persona presente) su una determinata situazione che può essere fonte di rischio; regolamentare il comportamento durante il lavoro ed in caso si presentino situazioni di emergenza.

La segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun caso una misura di protezione ma costituisce solo un mezzo per fornire una costante e necessaria informazione. Il segnale può essere:

segnale di divieto: un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo (disco con contorno rosso sbarrato);

segnale di avvertimento: un segnale che avverte di un rischio o pericolo (sfondo giallo e forma triangolare);
segnale di prescrizione: un segnale che prescrive un determinato comportamento (sfondo azzurro);

segnale di salvataggio o di soccorso: un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio (colore verde per i segnali di salvataggio e rosso per i segnali dei mezzi di protezione incendi)

	Segnali di Divieto	vietato fumare 
		 vietato fumare ed usare fiamme libere



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

Segnali di Avvertimento



Segnali di Prescrizione

IN LABORATORIO E' OBBLIGATORIO INDOSSARE I D.P.I : OCCHIALI DI PROTEZIONE – GUANTI – SCARPE ANTINFORTUNISTICA – TUTA / CAPPA.



Segnali di Salvataggio



Segnaletica antincendio





**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

3. GESTIONE MATERIALI

In un laboratorio scientifico una attenta gestione dei materiali permette di eliminare una delle fonti di pericolo importante e allo stesso tempo di lavorare in sicurezza serenamente e nel miglior modo possibile.

E' di fondamentale importanza essere sicuri di trovare sempre i materiali e le sostanze necessarie, sapere che vengono custoditi in sicurezza e controllati periodicamente a seconda delle varie necessità.

L'aspetto più delicato nella gestione dei materiali è quello che riguarda le sostanze chimiche (reagenti, prodotti e sostanze), qualora siano presenti. Una lettura attenta delle schede di sicurezza unita all'esperienza dell'operatore sono strumenti che assicurano un corretto uso. Sebbene nel laboratorio di Idraulica Ambientale non siano presenti sostanze chimiche, di seguito si riportano alcune indicazioni inerenti alcune sostanze potenzialmente pericolose.

3.1 Sostanze pericolose

Per sostanza pericolosa si intende la sostanza in sé, i preparati e i rifiuti pericolosi; in dettaglio per sostanza si intende ogni elemento chimico o la composizione di più elementi allo stato naturale o ottenuti mediante lavorazioni industriali, immessi nel mercato.^[L]^[SEP] Per preparati si intende miscugli o soluzioni, composti da due o più sostanze. Tra le sostanze pericolose possono rientrare anche quelle utilizzate quotidianamente in quanto possono rappresentare un rischio se vengono a contatto con l'organismo umano.

La pericolosità di una sostanza è determinata dagli effetti nocivi che provoca sul corpo umano, o dalla particolarità della sostanza stessa, per esempio, tali sostanze possono esporre al rischio d'esplosione, d'incendio, ecc. Inoltre, bisogna ricordare che molte sostanze possono diventare pericolose se usate in particolari condizioni, per esempio aria compressa o acqua ad alta temperatura.

L'esposizione al rischio può essere accidentale, nel caso di incendio o esplosione o può essere di tipo continuativa quando il lavoratore è esposto frequentemente alla sostanza pericolosa e l'effetto della sostanza può essere di tipo acuto o cronico.^[L]^[SEP] Per quanto riguarda la salute, le sostanze pericolose possono interagire con l'organismo umano nei seguenti modi;

- per contatto
- per inalazione
- per ingestione

La classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi sono armonizzati per garantire la protezione della salute e dell'ambiente, nonché la libera circolazione di tali prodotti. Le disposizioni relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati e delle sostanze pericolose sono state modificate con l'entrata in vigore di un nuovo regolamento (CE) n. 1272/2008 e con la creazione dell'Agenzia europea dei prodotti chimici.

3.2 Classificazione

La classificazione delle sostanze pericolose si basa su categorie ben definite che tengono conto del più elevato livello di pericolo e della natura specifica dei rischi. Tali categorie comprendono le sostanze esplosive, infiammabili, tossiche, nocive, ecc.^[L]^[SEP]

L'Allegato II della direttiva 67/548/CEE definiva i simboli da applicare sui contenitori di so-



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

stanze chimiche dalle quali possono derivare dei pericoli. I simboli erano di colore nero in un quadrato arancione incorniciato di nero. Le dimensioni minime di questo quadrato sono di 10 mm × 10 mm, oppure almeno il 10% della superficie totale dell'etichetta.

Questa direttiva è stata sostituita dal Regolamento (CE) n. 1272/2008, che introduce nuovi criteri di classificazione dei rischi e nuovi pittogrammi di pericolo, inseriti in una cornice romboidale rossa. Il termine per l'entrata in vigore di queste ultime è stato fissato per il 10 giugno 2015.

La nuova classificazione delle sostanze, secondo il Regolamento (CE) n.1272/2008, è la seguente:

- ESPLOSIVO □
- INFIAMMABILE □
- COMBURENTE □
- GAS COMPRESSO □
- CORROSIVO □
- TOSSICO ACUTO □
- TOSSICO A LUNGO TERMINE □
- IRRITANTE O NOCIVO ACUTO □
- NOCIVO A LUNGO TERMINE □
- PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Per un approfondimento si rimanda la lettura dell'Allegato 7 “Classificazione ed etichettatura delle sostanze”

3.3 Gestione dei materiali

In generale per la gestione, movimentazione e manipolazione dei materiali pericolosi ricordiamo alcune regole da rispettare:

1. Assicurare che tutti i contenitori di sostanze chimiche siano etichettati con l'esatto nome chimico del contenuto e con i simboli di pericolo, nonché con le frasi pericolo e di prudenza (Allegato 6 Elenco Delle Frasi Rischio E Sicurezza).^{[1][2][3]}
2. Fare propri i contenuti delle schede dati di sicurezza (SDS) dei prodotti chimici che si intendono utilizzare. Per informazioni aggiuntive e più ampie consultare anche dati cartacei o informatizzati.
3. Tutti i prodotti e/o agenti chimici devono essere conservati nelle confezioni originali o in contenitori idonei.^{[1][2][3]}
4. Qualora sia necessario travasare un agente chimico, il recipiente deve essere etichettato in modo tale da riportare le indicazioni presenti sul contenitore originale e che queste siano leggibili anche a distanza di tempo
5. Detenere in laboratorio quantità di sostanze infiammabili molto limitate, sufficienti per il lavoro che si intende svolgere, lasciando i quantitativi maggiori negli appositi locali di



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

deposito esterni al laboratorio. ^[L]_[SEP]

6. Conservare le sostanze pericolose entro appositi armadi di sicurezza adatti al tipo di pericolo (per prodotti infiammabili ovvero per prodotti altrimenti pericolosi per la salute e muniti di aspirazione anche in relazione a tipologia e quantità), all'esterno dei quali devono essere riportati i simboli di pericolo propri del contenuto.
7. Sostituire, quando possibile, i prodotti pericolosi con altri che non lo siano o che siano meno pericolosi. ^[L]_[SEP]
8. Mantenere adeguatamente separati i prodotti fra loro incompatibili e che potrebbero reagire fra loro.
9. Periodicamente, deve essere verificata l'integrità dei contenitori per evitare perdite e diffusioni di sostanze pericolose nell'ambiente. ^[L]_[SEP]
10. Tenere un inventario aggiornato di tutte le sostanze chimiche in particolare per quanto riguarda quelle cancerogene R 45 e R 49. (vedere Allegato 7 Elenco Delle Sostanze Chimiche Presenti Nel Laboratorio).
11. Le sostanze infiammabili non devono essere conservate in frigoriferi di tipo domestico e in altri ambienti in cui siano presenti possibili fonti d'innescio quali scintille o punti caldi. I frigoriferi devono essere contrassegnati all'esterno con i simboli di pericolo propri dei prodotti contenuti. ^[L]_[SEP]
12. Materiali esplosivi, per sensibilità agli urti o per particolari reattività, devono essere maneggiati delicatamente e utilizzati solo dopo aver fatto una dettagliata e puntuale valutazione dei rischi, ricorrendo a schermature di adeguata resistenza, ad una allocazione sicura. Usare la massima cautela nell'utilizzo e nella conservazione di prodotti perossidabili (i perossidi formano radicali reattivi). ^[L]_[SEP]
13. Tutte le operazioni e lavorazioni con materiali pericolosi (in relazione alle loro proprietà chimico fisiche alla loro pericolosità per la salute, quali tossici, nocivi, ecc., o sospettati tali) devono essere effettuate sotto cappa da laboratorio chimico (della cui efficienza di aspirazione occorre essere certi a seguito di verifiche periodiche) tenendo il pannello scorrevole frontale abbassato il più possibile. ^[L]_[SEP]
14. Pulire immediatamente gli spandimenti; se il quantitativo e/o la natura del prodotto versato lo richiedono, si faccia prontamente ricorso agli appositi materiali assorbenti di cui il laboratorio è dotato.
15. Trasportare sostanze chimiche e materiali pericolosi in maniera adeguata. Il trasporto di sostanze chimiche pericolose, specie se contenute in recipienti di vetro, deve essere eseguito con precauzione, utilizzando cestelli o carrelli dotati di recipienti di contenimento, atti a ricevere eventuali spandimenti di materiale. ^[L]_[SEP]
16. Nessun prodotto chimico deve essere eliminato attraverso il sistema fognario. Per la loro raccolta ed il loro smaltimento si rimanda alla sezione specifica per i rifiuti di laboratorio

^[L]_[SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

4. – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

D.Lgs. 81/08, integrato e modificato dal D.Lg.106/09, prevede che la gestione della sicurezza sia regolamentata in modo organizzato, attribuendo responsabilità e delineando ruoli al personale, razionalizzando le metodologie di lavoro e le modalità operative e gestionali oltre a regolamentarne l'uso dei dispositivi di protezione individuali - allegati III, IV e V.

Le seguenti pagine definiscono le procedure per l'acquisizione, la gestione e l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale necessari alla salvaguardia della salute ed integrità fisica (allegati 5 e 12).

4.1 Definizioni

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.

Si intende per dispositivo di protezione individuale, denominato «DPI», qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo. I DPI sono specifici per i vari tipi di rischio e devono essere marcati CE.

Costituiscono dotazione personale, ad eccezione di quelli più complessi e di uso eccezionale (ad es. autorespiratori). Devono essere custoditi in laboratorio in un apposito armadietto, a portata di mano per un pronto e comodo utilizzo quando occorrono.

Il lavoratore è obbligato ad utilizzare correttamente tali dispositivo, ad averne cura e non apportarvi modifiche, segnalando difetti o inconvenienti che dovesse eventualmente riscontrare

SCHEDA TECNICA D.P.I.

Per scheda tecnica DPI si intende una scheda nella quale vengono riportate tutte le caratteristiche tecniche (descrizione del modello, confezione, materiali, taglie, colore, prestazioni, durata ecc.) necessarie all'atto dell'acquisizione.

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE COLLETTIVO.

Si intende per dispositivo di protezione collettivo quei dispositivi, denominati DPC, quei sistemi di protezione collettiva che possono intervenire in maniera più o meno efficace, direttamente sulla fonte inquinante prima che sia coinvolto il singolo lavoratore oppure che tende a ridurre l'impatto delle sostanze pericolose sui lavoratori presenti in quell'ambiente.

ARTICOLI ESTRATTI DAL D.lgs 81/08

Art. 75 - Obbligo di uso^[1]

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.^[1]

Art. 76 - Requisiti dei DPI

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

1. essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per se un rischio maggiore;
2. essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
3. tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
4. poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Art. 77 - Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi; individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI; valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle precedentemente individuate; aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso fornite dal fabbricante, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

1. entità del rischio;
5. frequenza dell'esposizione al rischio;
6. caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
7. prestazioni del DPI.

Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, fornisce ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dall'articolo 76.

Il datore di lavoro:

1. mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
2. provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
3. fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
4. destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
5. informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
6. rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
7. stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

deposito dei DPI;

8. assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.^{[1][2]} In ogni caso l'addestramento è indispensabile: per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria; per i dispositivi di protezione dell'udito.

Art. 78 - Obblighi dei lavoratori^{[1][2]}

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.^{[1][2]}

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.^{[1][2]}

I lavoratori: provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione; non vi apportano modifiche di propria iniziativa. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

4.2 Protezione Individuale e Dpi

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.^{[1][2]}

I DPI come premesso sono specifici per i vari tipi di rischio e devono essere marcati CE. Costituiscono dotazione personale, ad eccezione di quelli più complessi e di uso eccezionale (ad es. autorespiratori). Devono essere custoditi in laboratorio in un apposito armadietto, a portata di mano per un pronto e comodo utilizzo quando occorrono.

Il lavoratore è obbligato ad utilizzare correttamente tali dispositivo, ad averne cura e non apportarvi modifiche, segnalando difetti o inconvenienti che dovesse eventualmente riscontrare. Per l'uso di alcuni DPI è fatto obbligo di sottoporsi a programmi di formazione e di addestramento (es. training di laboratorio, corso sicurezza, corso specifico di uso e manutenzione).

I DPI devono essere impiegati ogni volta che le misure tecniche di prevenzione, i mezzi di protezione collettiva o l'organizzazione del lavoro non consentano di evitare o ridurre il rischio.^{[1][2]}

I DPI devono essere conformi ai requisiti indicati dal D.Lgs.475/92, adattati all'utilizzatore e adeguati ai rischi da prevenire, alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro e alle esigenze ergonomiche.

Per l'individuazione e l'uso dei DPI si rimanda all'allegato VIII del TU 81/08 ed al relativo decreto ministeriale.^{[1][2]}

Le dotazioni di DPI per il personale che opera in laboratorio sono le seguenti:^{[1][2]}

1 - Protezione degli occhi:

- occhiali a stanghette con ripari laterali;^{[1][2]}
- occhiali a tenuta (a mascherina)^{[1][2]}



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- occhiali protezione UV con ripari laterali.

2 - Protezione del volto:

- visiere (schermi facciali).

3 - Protezione delle vie respiratorie:

- mascherine per polveri;
- respiratori (con filtro non intercambiabile, da scegliere in funzione delle sostanze da cui proteggersi);^[1]_[SEP]
- semimaschere (o maschere a mezzo facciale) con filtro intercambiabile, da scegliere in funzione delle sostanze da cui proteggersi;
- maschere (o maschere a pieno facciale), con filtro intercambiabile da scegliere in funzione delle sostanze da cui proteggersi.

N.B. I filtri delle maschere, anche se non usati, hanno una durata limitata e prima dell'uso occorre sempre verificare la data di scadenza. Prima dell'uso è indispensabile ricordarsi di togliere il tappo di chiusura del filtro.^[1]_[SEP]

4 - Protezione degli arti superiori:

- guanti per rischi chimici, in materiale adatto per le specifiche sostanze (consultare le apposite tabelle^[1]_[SEP] dei fabbricanti);^[1]_[SEP]
- guanti per protezione da calore (per l'utilizzo di fornelli, muffole, o simili);
- guanti contro il freddo (ad es. per l'utilizzo di gas criogenici);
- sottoganti in cotone possono essere utili in caso di allergie.^[1]_[SEP]

5 - Protezione degli arti inferiori:^[1]_[SEP]

- l'attività tipica di laboratorio raramente può richiedere la protezione degli arti inferiori, che può invece essere richiesta da attività accessorie quali movimentazione di bombole, travasi di quantità significative di acidi, solventi, gas criogenici liquefatti, frequentazione di luoghi scivolosi (per questi casi, ed altri, esistono specifici tipi di scarpe).^[1]_[SEP]

6 - Protezione del corpo:

- camici (è importante che siano di cotone e non di materiali sintetici per la sicura svestibilità nel caso^[1]_[SEP] di incidente a contatto con una fiamma);^[1]_[SEP]
- grembiuli (antiacido, contro gli spruzzi di liquidi criogenici, ecc.).

4.3 Consegna e addestramento.

Nella fase di training si provvede a:

1. assicurare una formazione adeguata e, nei casi previsti, l'addestramento circa l'uso corretto e^[1]_[SEP] l'utilizzo pratico del D.P.I.;^[1]_[SEP]
2. consegnare il D.P.I. al lavoratore compilando l'apposita scheda e facendola firmare al lavoratore;^[1]_[SEP]
3. informare preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il D.P.I. lo protegge;^[1]_[SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

4. conservare e rendere disponibile copia della nota informativa e della scheda tecnica relative al ^[L]_{SEP}D.P.I. in dotazione nell'ambito della propria struttura. ^[L]_{SEP}

Il responsabile di laboratorio di fatto vigila sul corretto ed effettivo utilizzo dei D.P.I da parte degli operatori della propria struttura.

4.4 Diritti e doveri dei Lavoratori

I lavoratori:

1. si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal dirigente ^[L]_{SEP}responsabile e dal preposto. ^[L]_{SEP}
2. utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ^[L]_{SEP}ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato. ^[L]_{SEP}
3. provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione; ^[L]_{SEP}
4. non vi apportano modifiche di propria iniziativa. ^[L]_{SEP}
5. al termine dell'utilizzo seguono le procedure aziendali in materia di smaltimento o riconsegna dei ^[L]_{SEP}DPI.
6. segnalano immediatamente ai responsabili o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi ^[L]_{SEP}rilevato nei DPI o comunque inerente l'utilizzo dei DPI messi a loro disposizione. ^[L]_{SEP}
7. Mantengono in efficienza i D.P.I. e si assicurano un corretto, mantenimento e manutenzione del ^[L]_{SEP}D.P.I. secondo le indicazioni del fabbricante.

^[L]_{SEP}



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Note dell'autore

Il presente documento ha l'obiettivo di presentare in maniera sintetica quanto previsto dalle norme vigenti in materia di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro. Deve intendersi come strumento di informazione ed è indirizzato a quanti (studenti, dottorandi, titolari di borse di studio, personale tecnico e docenti), in funzione del loro ruolo e competenze, sono coinvolti in attività che comportano l'esposizione a rischi di tipo fisico, chimico e biologico.

Resta inteso che le procedure e le situazioni presentate in questo documento sono esclusivamente per scopi informativi. Le informazioni riportate non costituiscono in particolare un parere di tipo professionale o giuridico. L'Autore non si assume alcuna responsabilità circa i contenuti del documento che possono non essere totalmente esaurienti, completi, precisi o aggiornati. Inoltre, l'Autore, declina ogni responsabilità per i contenuti di eventuali siti raggiungibili attraverso link indicati in questo documento.

Allo stato attuale, il presente documento, è da considerarsi come una prima bozza di lavoro e come tale soggetta a periodici aggiornamenti, correzioni, modifiche ed integrazioni conseguenti da ulteriori approfondimenti in materia, costituendo comunque, nella sua versione più aggiornata, uno dei documenti di riferimento in materia di sicurezza.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

ALLEGATI

1. PRINCIPALI NORMATIVE ^[1]_[SEP]
2. SCHEDA “TRAINING DI LABORATORIO” ^[1]_[SEP]
3. MODULO “CONSEGNA DPI” ^[1]_[SEP]
4. NUMERI UTILI ^[1]_[SEP]
5. ELENCO DELLE FRASI RISCHIO H
6. ELENCO DELLE FRASI DI SICUREZZA P ^[1]_[SEP] ^[1]_[SEP]
7. CLASSIFICAZIONE ED ETICHETTATURE SOSTANZE ^[1]_[SEP]
8. SCHEDE TECNICHE DPI ^[1]_[SEP]



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

ALLEGATO 1 PRINCIPALI NORMATIVE

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n. 101 del 30-4-2008 - Suppl. Ordinario n.108)

Decreto Legislativo 14 settembre 2009, n. 133: Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1907/2006 che stabilisce i principi ed i requisiti per la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche. (GU n. 222 del 24-9-2009)

Decreto Ministeriale n. 363 del 05/08/1998 Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze delle università e degli istituti di istruzione universitaria ai fini delle norme contenute nel decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, e successive modificazioni ed integrazioni

Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n. 180 del 5-8-2009 - Suppl. Ordinario n.142)

Decreto 5 maggio 2008: Ministero della Salute. Modifiche al decreto 3 aprile 2007 di recepimento della direttiva 2006/8/CE, relativo alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi. (GU n. 173 del 25-7-2008)

Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 151 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità", a norma dell'articolo 15 della legge 8 marzo 2000, n. 53"

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 dicembre 2007: Coordinamento delle attività di prevenzione e vigilanza in materia di salute e sicurezza sul lavoro. (GU n. 31 del 6-2-2008)

Decreto 7 dicembre 2007: Ministero dello Sviluppo Economico. Quinto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale. (GU n. 32 del 7-2-2008- Suppl. Straordinario)

D.P.R. del 27/04/1955 n. 547 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212

D.P.R. del 24/07/1996 n. 459 Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine

D.P.R. del 19/03/1956 n. 303 Norme generali per l'igiene del lavoro.^[1] Direttiva 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE

Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale"^[1] Decreto Legislativo 18 novembre 2010, n. 250, "Decreto legislativo che recepisce la direttiva UE 2008/98/CE in materia di rifiuti"



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Regolamento (CE) 1272/2008: del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008,[1] pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 31 dicembre 2008, riguarda la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele; modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

ALLEGATO 2 – SCHEDA TRAINING DI LABORATORIO

Il /La sottoscritto/a _____ in qualità di studente/ricercatore/lavoratore per poter accedere al laboratorio scientifico di Idraulica Ambientale

DICHIARO/A

1. Di aver effettuato in data _____ il corso di introduzione di laboratorio.
2. Di essere sufficientemente addestrato all'utilizzo autonomo delle apparecchiature presenti nel/i laboratori
3. Dichiaro di aver letto e compreso il manuale del laboratorio
4. Di essere informato delle regole del laboratorio
5. Di aver preso visione del laboratorio e delle macchine da utilizzare
6. Di aver effettuato il periodo di affiancamento, dal _____ al _____, messo in pratica e chiarito tutti gli aspetti relativi all'uso e gestione del laboratorio
7. Di aver ricevuto in dotazione i DPI necessari e di saperli usare nel modo appropriato.
8. Di voler ricevere le comunicazioni inerenti al laboratorio a questo indirizzo attivo di posta elettronica email _____ e al numero di cell _____
9. Che il mio responsabile di attività è _____ e che per qualsiasi dubbio o problema devo rivolgermi a lui o ad un suo parigrado.
10. Autorizza, ai sensi del D.lgs 196/2003, il trattamento dei propri dati personali ai soli fini della _____
11. “Procedura di Accesso per svolgere attività presso il Laboratorio”.

Con la firma di tale documento l'utente si assume ogni responsabilità civile e penale per l'uso corretto della strumentazione scientifica assegnata presente nel laboratorio. Egli verrà ritenuto personalmente responsabile per qualsiasi uso improprio o fraudolento effettuato dei mezzi, dei materiali e delle informazioni messe a disposizione. In caso di abuso, fatte salve le ulteriori conseguenze di natura penale, civile e amministrativa, l'utente può essere sospeso dall'accesso o dalle attività del laboratorio.

Data _____

Firma del richiedente _____

Firma del tutor e responsabile del training _____

Firma del Responsabile del Laboratorio _____



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

SEP

ALLEGATO 3 - MODULO “CONSEGNA DPI”

Oggetto: Fornitura dei dispositivi di protezione individuale (articolo 18, comma 1 - lett. “d” del D.Lgs. 9.4.2008, n. 81).

Il sottoscritto prof. Mauro De Marchis responsabile del Laboratorio di Idraulica Ambientale dell’Università degli Studi di Enna “Kore”, in seguito alla valutazione dei rischi, sentito il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dichiara di aver consegnato in data _____ al _____ i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale, per le attività svolte presso il Laboratorio.

Descrizione DPI		Mansione/attività	Barrare
	Camice	Tutti	☐
	Guanti di protezione (protezione delle mani da tagli, abrasioni e contatti con materiale chimico)	Tutti	☐
	Calzature antinfortunistiche	Per il personale che effettua lavorazioni fuori campo con droni (vedasi scheda di sicurezza)	☐
	Gilet di protezione riflettente	Per il personale che effettua lavorazioni fuori campo con droni (vedasi scheda di sicurezza)	☐
	Casco di protezione	Per il personale che effettua lavorazioni fuori campo con drone aereo (vedasi scheda di sicurezza)	☐
	Giubbotto automatico salvagente	Per il personale che effettua lavorazioni fuori campo con il drone sottomarino (vedasi scheda di sicurezza)	☐
	Otoprotettori	Per il personale che effettua lavorazioni con la canaletta a superficie libera (vedasi scheda di sicurezza)	☐
	Occhiali protettivi a tenuta (protezione degli occhi)	Per il personale che effettua lavorazioni con agenti macchine elettriche (vedasi scheda di sicurezza)	☐



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Il sottoscritto ha provveduto altresì ad informare il lavoratore sulla necessità di indossare detti Dispositivi e in merito ai rischi dai quali è protetto, nonché a formarlo sul loro corretto utilizzo, conservazione e smaltimento. ^[L]_[SEP]

Data,

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Per presa consegna:

IL LAVORATORE

^[L]_[SEP]

I dispositivi di protezione vanno usati obbligatoriamente durante lo svolgimento delle mansioni, secondo le disposizioni del Decreto Legislativo n. 81/2008 riportati per intero nella presente nota informativa.

5.

6. Articolo 20 D.Lgs. 81/2008 - Obbligo di uso

7. 1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
8. 2. I lavoratori devono in particolare:
 9. a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
 10. b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
 11. c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
 12. d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
 13. e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
 14. f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
 15. g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
 16. h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
 17. i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Articolo 59 - Sanzioni per i lavoratori

I lavoratori sono puniti:

- a) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 200 a 600 euro per la violazione dell'articolo 20, comma 2, lett. b), c), d), e), f), g), h) e i);
- b) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 50 a 300 euro per la violazione dell'articolo 20 comma 3; la stessa sanzione si applica ai lavoratori autonomi di cui alla medesima disposizione.

1.

2. Articolo 75 D.Lgs. 81/2008 - Obbligo di uso

3.

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

4.

5. Articolo 78 D.Lgs. 81/2008 - Obblighi dei lavoratori

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.

In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.

I lavoratori^[1]_[SEP]:

a) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione^[1]_[SEP];

b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa^[1]_[SEP];

Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

Per avvenuta informazione:

IL LAVORATORE



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

ALLEGATO 4 NUMERI UTILI

Numero	Ente
118	Pronto intervento
113	Polizia
112	Carabinieri
115	Vigili del fuoco
0935536438	Prof. Mauro De Marchis



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

ALLEGATO 5

Elenco delle frasi di RISCHIO H

Sono chiamate frasi H (frasi di rischio) alcune frasi convenzionali che descrivono i rischi per la salute umana, animale ed ambientale connessi alla manipolazione di sostanze chimiche. Ad ogni frase è associato un codice univoco composto dalla lettera H seguita da un numero. Le Frasi H sono composte da un codice che le identifica e da una descrizione del rischio. La separazione di due Frasi H con un trattino (- , ad esempio: H12-20) significa che devono essere considerate sia la Frase H12, sia la Frase H20 (e non tutte le Frasi da H12 a H20). Nel caso in cui le Frasi H fossero separate da uno slash (/ , ad esempio: H26/27/28), si intende un'indicazione che comprende tutte le tre Frasi H: la H26, la H27 e la H28 (combinazione di Frasi R).

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 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.
- H227 – Liquido combustibile
- H228 – Solido infiammabile.
- H229 – Recipiente sotto pressione: può esplodere per riscaldamento.
- H230 – Può scoppiare anche in assenza di aria.
- H231 – Può scoppiare anche in assenza di aria, a elevata pressione e/o temperatura
- 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.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- 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.

Pericoli per la salute

- H300 – Letale se ingerito.
- H301 – Tossico se ingerito. ^[L]_[SEP]
- H302 – Nocivo se ingerito. ^[L]_[SEP]
- H303 – Può essere nocivo in caso di ingestione. ^[L]_[SEP]
- H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie. ^[L]_[SEP]
- H305 – Può essere nocivo in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie. ^[L]_[SEP]
- H310 – Letale per contatto con la pelle. ^[L]_[SEP]
- H311 – Tossico per contatto con la pelle. ^[L]_[SEP]
- H312 – Nocivo per contatto con la pelle. ^[L]_[SEP]
- H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. ^[L]_[SEP]
- H315 – Provoca irritazione cutanea. ^[L]_[SEP]
- H316 – Provoca una lieve irritazione cutanea. ^[L]_[SEP]
- H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea. ^[L]_[SEP]
- H318 – Provoca gravi lesioni oculari. ^[L]_[SEP]
- H319 – Provoca grave irritazione oculare. ^[L]_[SEP]
- H320 – Provoca irritazione oculare. ^[L]_[SEP]
- H330 – Letale se inalato. ^[L]_[SEP]
- H331 – Tossico se inalato. ^[L]_[SEP]
- H332 – Nocivo se inalato. ^[L]_[SEP]
- H333 – Può essere nocivo se inalato. ^[L]_[SEP]
- H334 – Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato. ^[L]_[SEP]
- H335 – Può irritare le vie respiratorie. ^[L]_[SEP]
- H336 – Può provocare sonnolenza o vertigini. ^[L]_[SEP]
- H340 – Può provocare alterazioni genetiche. ^[L]_[SEP]
- H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche. ^[L]_[SEP]
- H350 – Può provocare il cancro. ^[L]_[SEP]
- H351 – Sospettato di provocare il cancro. ^[L]_[SEP]
- H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto. ^[L]_[SEP]
- H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto. ^[L]_[SEP]
- H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno. ^[L]_[SEP]
- H370 – Provoca danni agli organi. ^[L]_[SEP]
- H371 – Può provocare danni agli organi. ^[L]_[SEP]
- H372 – Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. ^[L]_[SEP]
- H373 – Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. ^[L]_[SEP]

Pericoli per l'ambiente ^[L]_[SEP]

- H400 – Molto tossico per gli organismi acquatici. ^[L]_[SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- H401 – Tossico per gli organismi acquatici. [L] [SEP]
- H402 – Nocivo per gli organismi acquatici. [L] [SEP]
- H410 – Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. [L] [SEP]
- H411 – Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. [L] [SEP]
- H412 – Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. [L] [SEP]
- H413 – Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. [L] [SEP]
- H420 - Nuoce alla salute pubblica e all’ambiente distruggendo l’ozono dello strato superiore [L] [SEP] dell’atmosfera. [L] [SEP]

Informazioni supplementari sui pericoli [L] [SEP]

Proprietà fisiche [L] [SEP]

- EUH 001 – Esplosivo allo stato secco. [L] [SEP]
- EUH 006 – Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria. [L] [SEP]
- EUH 014 – Reagisce violentemente con l'acqua. [L] [SEP]
- EUH 018 – Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile. [L] [SEP]
- EUH 019 – Può formare perossidi esplosivi. [L] [SEP]
- EUH 044 – Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato. [L] [SEP]

Proprietà pericolose per la salute [L] [SEP]

- EUH 029 – A contatto con l'acqua libera un gas tossico. [L] [SEP]
- EUH 031 – A contatto con acidi libera gas tossici. [L] [SEP]
- EUH 032 – A contatto con acidi libera gas molto tossici. [L] [SEP]
- EUH 066 – L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle. [L] [SEP]
- EUH 070 – Tossico per contatto oculare. [L] [SEP]
- EUH 071 – Corrosivo per le vie respiratorie.

Proprietà pericolose per l'ambiente [L] [SEP]

- EUH 059 – Pericoloso per lo strato di ozono. [L] [SEP]

Elementi dell'etichetta e informazioni supplementari per talune sostanze e miscele

- EUH 201 – Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini. [L] [SEP]
- EUH 201A – Attenzione! Contiene piombo. [L] [SEP]
- EUH 202 – Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla [L] [SEP] portata dei bambini. [L] [SEP]
- EUH 203 – Contiene cromo(VI). Può provocare una reazione allergica. [L] [SEP]
- EUH 204 – Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica. [L] [SEP]
- EUH 205 – Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica. [L] [SEP]
- EUH 206 – Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas [L] [SEP] pericolosi (cloro). [L] [SEP]



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- EUH 207 – Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
- EUH 208 – Contiene... Può provocare una reazione allergica.
- EUH 209 – Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
- EUH 209A – Può diventare infiammabile durante l'uso.
- EUH 210 – Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
- EUH 401 – Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

ALLEGATO 6

Elenco delle frasi di sicurezza P

Sono chiamate Frasi P (frasi di sicurezza) alcune frasi convenzionali che descrivono i consigli di prudenza cui attenersi in caso di manipolazione di sostanze chimiche. Esse dovrebbero permettere all'operatore di lavorare riducendo al minimo il pericolo nel maneggiare queste sostanze, di prendere misure contro la loro dispersione, di gestire le conseguenze degli incidenti e di fornire correttamente il primo soccorso. La separazione di due Frasi P con un trattino (- , ad esempio: P10-23) significa che devono essere considerate sia la Frase P10, sia la Frase P23 (e non tutte le Frasi da P10 a P23). Nel caso in cui le Frasi P fossero separate da uno slash (/ , ad esempio: P36/37/38), si intende un'indicazione che comprende tutte le tre Frasi P: la P36, la P37 e la P38 (combinazione di Frasi P).

Consigli di prudenza di carattere generale

- P101 – In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto. [L] [SEP]
- P102 – Tenere fuori dalla portata dei bambini. [L] [SEP]
- P103 – Leggere l'etichetta prima dell'uso. [L] [SEP]

Consigli di prudenza - Prevenzione [L] [SEP]

- P201 – Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso. [L] [SEP]
- P202 – Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze. [L] [SEP]
- P210 – Tenere lontano da fonti di calore / scintille / fiamme libere / superfici riscaldate. Non [SEP] fumare. [L] [SEP]
- P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione. [L] [SEP]
- P220 – Tenere/conservare lontano da indumenti / ... / materiali combustibili. [L] [SEP]
- P221 – Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili. [L] [SEP]
- P222 – Evitare il contatto con l'aria. [L] [SEP]
- P223 – Evitare qualsiasi contatto con l'acqua: pericolo di reazione violenta e di infiammazione [SEP] spontanea. [L] [SEP]
- P230 – Mantenere umido con... [L] [SEP]
- P231 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. [L] [SEP]
- P232 – Proteggere dall'umidità. [L] [SEP]
- P233 – Tenere il recipiente ben chiuso. [L] [SEP]
- P234 – Conservare soltanto nel contenitore originale. [L] [SEP]
- P235 – Conservare in luogo fresco. [L] [SEP]
- P240 – Mettere a terra / massa il contenitore e il dispositivo ricevente. [L] [SEP]
- P241 – Utilizzare impianti elettrici / di ventilazione / d'illuminazione / ... / a prova di esplosione. [L] [SEP]
- P242 – Utilizzare solo utensili antiscintillamento. [L] [SEP]
- P243 – Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche. [L] [SEP]
- P244 – Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio. [L] [SEP]
- P250 – Evitare le abrasioni / gli urti / ... / gli attriti. [L] [SEP]
- P251 – Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso. [L] [SEP]
- P260 – Non respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol. [L] [SEP]



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

- P261 – Evitare di respirare la polvere / i fumi / i gas / la nebbia / i vapori / gli aerosol. [L] [SEP]
- P262 – Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti. [L] [SEP]
- P263 – Evitare il contatto durante la gravidanza / l'allattamento. [L] [SEP]
- P264 – Lavare accuratamente dopo l'uso. [L] [SEP]
- P270 – Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso. [L] [SEP]
- P271 – Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato. [L] [SEP]
- P272 – Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro. [L] [SEP]
- P273 – Non disperdere nell'ambiente. [L] [SEP]
- P280 – Indossare guanti / indumenti protettivi / Proteggere gli occhi / il viso. [L] [SEP]
- P281 – Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto. [L] [SEP]
- P282 – Utilizzare guanti termici / schermo facciale / Proteggere gli occhi. [L] [SEP]
- P283 – Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma. [L] [SEP]
- P284 – Utilizzare un apparecchio respiratorio. [L] [SEP]
- P285 – In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio. [L] [SEP]
- P231 + P232 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità. [L] [SEP]
- P235 + P410 – Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari. [L] [SEP]

Consigli di prudenza - Reazione [L] [SEP]

- P301 – IN CASO DI INGESTIONE: [L] [SEP]
- P302 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: [L] [SEP]
- P303 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (O CON I CAPELLI): [L] [SEP]
- P304 – IN CASO DI INALAZIONE: [L] [SEP]
- P305 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: [L] [SEP]
- P306 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: [L] [SEP]
- P307 – IN CASO DI ESPOSIZIONE: [L] [SEP]
- P308 – IN CASO DI ESPOSIZIONE O DI POSSIBILE ESPOSIZIONE: [L] [SEP]
- P309 – IN CASO DI ESPOSIZIONE O DI MALESSERE: [L] [SEP]
- P310 – Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico. [L] [SEP]
- P311 – Contattare un centro antiveneni o un medico. [L] [SEP]
- P312 – In caso di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico. [L] [SEP]
- P313 – Consultare un medico. [L] [SEP]
- P314 – In caso di malessere, consultare un medico. [L] [SEP]
- P315 – Consultare immediatamente un medico. [L] [SEP]
- P320 – Trattamento specifico urgente (vedere... su questa etichetta). [L] [SEP]
- P321 – Trattamento specifico (vedere... su questa etichetta). [L] [SEP]
- P322 – Misure specifiche (vedere... su questa etichetta). [L] [SEP]
- P330 – Sciacquare la bocca. [L] [SEP]
- P331 – NON provocare il vomito. [L] [SEP]
- P332 – IN CASO DI IRRITAZIONE DELLA PELLE: [L] [SEP]
- P333 – IN CASO DI IRRITAZIONE O ERUZIONE DELLA PELLE: [L] [SEP]
- P334 – Immergere in acqua fredda / avvolgere con un bendaggio umido. [L] [SEP]
- P335 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. [L] [SEP]
- P336 – Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

- 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 – Togliere di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
- P362 – Togliere 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 QUANTITÀ RILEVANTI:
- 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 di accensione se non c'è pericolo.
- P390 – Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
- P391 – Raccogliere il materiale fuoriuscito.
- 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.
- 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.
- P303 + P361 + P353 – In caso di contatto con la pelle (o con i capelli): togliersi di dosso



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle / fare una doccia.

- 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.
- 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.
- P306 + P360 – In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
- P307 + P311 – In caso di esposizione, contattare un centro antiveneni o un medico.
- P308 + P313 – In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.
- P309 + P311 – In caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico.
- P332 + P313 – In caso di irritazione della pelle: consultare un medico.
- P333 + P313 – In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico.
- P335 + P334 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda / avvolgere con un bendaggio umido.
- P337 + P313 – Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
- P342 + P311 – In caso di sintomi respiratori: contattare un centro antiveneni o un medico.
- P370 + P376 – In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo.
- P370 + P378 – In caso di incendio: estinguere con...
- P370 + P380 – Evacuare la zona in caso di incendio.
- P370 + P380 + P375 – In caso di incendio: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
- 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.

Consigli di prudenza - Conservazione

- P401 – Conservare...
- 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 rifuse di peso superiore a .. kg / .. lb a temperature non superiori a .. °C / .. °F.
- P420 – Conservare lontano da altri materiali.



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

- P422 – Conservare sotto... ^[L]_[SEP]
- P402 + P404 – Conservare in recipiente chiuso. ^[L]_[SEP]
- P403 + P233 – Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato. ^[L]_[SEP]
- P403 + P235 – Conservare in luogo fresco e ben ventilato. ^[L]_[SEP]
- P410 + P403 – Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato. ^[L]_[SEP]
- P410 + P412 – Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C / 122 °F. ^[L]_[SEP]
- P411 + P235 – Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ... °C / ... °F. ^[L]_[SEP]

Consigli di prudenza - Smaltimento ^[L]_[SEP]

- P501 – Smaltire il prodotto / recipiente in...



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

ALLEGATO 7 - Classificazione Ed Etichettatura Delle Sostanze

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 GHS01	Classificazione: sostanze o preparazioni che possono esplodere a causa di una scintilla o che sono molto sensibili agli urti o allo sfregamento. Precauzioni: evitare colpi, scuotimenti, sfregamenti, fiamme o fonti di calore.	Tricloruro di azoto Nitroglicerina
 GHS02	Classificazione: Sostanze o preparazioni che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi al contatto con l'aria a una temperatura normale senza impiego di energia; solidi che possono infiammarsi facilmente per una breve azione di una fonte di fiamma e che continuano ad ardere; sostanze o preparazioni liquide che possiedono un punto di combustione compreso tra i 21 e i 55 °C. ; gas infiammabili al contatto con l'aria a pressione ambiente ; gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida creano gas facilmente infiammabili in quantità pericolosa. Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua).	Benzene Etanolo Acetone Idrogeno Acetilene Etere etilico
 GHS03	Classificazione: sostanze che si comportano da ossidanti rispetto alla maggior parte delle altre sostanze o che liberano facilmente ossigeno atomico o molecolare, e che quindi facilitano l'incendiarsi di sostanze combustibili. Precauzioni: evitare il contatto con materiali combustibili.	Ossigeno Nitrato di potassio Perossido di idrogeno
 GHS04	Classificazione: bombole o altri contenitori di gas sotto pressione, compressi, liquefatti, refrigerati, disciolti. Precauzioni: trasportare, manipolare e utilizzare con la necessaria cautela.	Ossigeno Acetilene
 GHS05	Classificazione: questi prodotti chimici causano la distruzione di tessuti viventi e/o materiali inerti. Precauzioni: non inalare ed evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli abiti.	Acido cloridrico Acido fluoridrico



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi di sostanze
 GHS06 per prodotti tossici acuti	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo.	Cloruro di bario Monossido di carbonio Metanolo Trifluoruro di boro
 GHS08 per prodotti tossici a lungo termine	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi estremamente gravi, acuti o cronici, e facilmente la morte. Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo, l'inalazione e l'ingestione, nonché un'esposizione continua o ripetitiva anche a basse concentrazioni della sostanza o preparato.	Cianuro Nicotina Acido fluoridrico
 GHS07	Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi per la salute non mortali; oppure sostanze che per inalazione o contatto possono causare reazioni allergiche o asmatiche; oppure sostanze dagli effetti mutageni sospetti o certi^[3]. Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.	Laudano Diclorometano Cisteina
 GHS09	Classificazione: il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni all'ecosistema a corto o a lungo periodo. Precauzioni: le sostanze non devono essere disperse nell'ambiente.	Fosforo Cianuro di potassio Nicotina



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

ALLEGATO 8 - Schede Tecniche DPI

Camice di protezione per rischi di lieve entità

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: realizzato in materiale tessuto non tessuto microperforato, chiusura anteriore con cerniera o bottoni, resistente all'abrasione. Colore: bianco. Taglia: S ÷ XXL Norme/Certificazioni: Marcatura CE – DPI I categoria Conformità a EN 340 Conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
In tutte le attività che espongono a rischio lieve di schizzi, imbrattatura da sostanze organiche, chimiche ecc.	
RACCOMANDAZIONI	
L'azione protettiva è efficace solo se il DPI è indossato e allacciato correttamente. Il DPI, in caso abbia subito imbrattamenti di entità consistente, deve essere sostituito.	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Utilizzare durante la decontaminazione/detersione/disinfezione/sterilizzazione di qualsiasi materiale/strumento già utilizzato, manipolazione carni all'interno delle celle frigorifere, ecc	
CODICE DI PRELIEVO	
99544965 (S), 99544964 (M), 99544962 (L), 99544963 (XL) - Prodotto in transito da richiedere al numero di fax 0516361520	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Calzature di sicurezza-personale tecnico di officina, farmacia, magazzino

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: tipo unisex, bassa con chiusura con lacci, tomaia in pelle scamosciata con fori di areazione, plantare anatomico estraibile, fondo in poliuretano antiscivolo, fondo antistatico con assorbimento di energia del tallone, fodera in cambrelle o tessuto simile o pelle, puntale in alluminio con materiale traspirante. Colore: grigio Taglia: dal 35 al 47 Norme/Certificazioni: marcatura CE, conformità a EN ISO 20345 S2 o EN 347 S2, conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori	
RACCOMANDAZIONI	
Fare particolare attenzione alla scelta della misura giusta, preferibilmente con prova pratica della calzatura. Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni impiego e non utilizzarlo se qualche particolare dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento. Dopo ogni utilizzo lasciare asciugare le calzature aperte in un luogo privo di umidità ed areato ed evitando tassativamente l'utilizzo di fonti di calore artificiali (radiatori, stufe, lampade e quant'altro produca irraggiamento termico intenso) per eliminare l'umidità assorbita dalla calzatura Rimuovere, con una spazzola, gli eccessi di polvere e terra; con uno straccio ed eventualmente sapone, togliere le macchie Non manomettere il DPI. Il DPI, in caso abbia subito danni di entità consistente, deve sempre essere messo fuori uso e sostituito. Altre informazioni sono disponibili nella scheda tecnica n° 11 sul sito intranet del SPP.	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
personale tecnico di cucina, farmacia, officina, magazzino	
CODICE DI PRELIEVO	
Prodotto da prelevare presso il centro distribuzione calzature tel. 0516362817	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al centro distribuzione calzature tel. 0516362817.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Elmetto di sicurezza

	CARATTERISTICHE GENERALI Caratteristiche: realizzato in polietilene o ABS, predisposto per essere integrato con cuffia auricolare, visiera e paranuca, con fori di aerazione, bardatura interna con parti tessili, completo di fascetta antisudore, finitura antigraffio, resistente a - 30 °C, isolamento elettrico 1000 V, completo di sottogola regolabile Taglia: regolabile da 50 a 66 cm Norme/Certificazioni: marcatura CE, conformità a EN 397, conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO L'elmetto di sicurezza ripara da lesioni alla testa che potrebbero verificarsi per caduta di oggetti dall'alto. Le principali lavorazioni dove sono presenti questi rischi e dove si rende obbligatorio l'uso dell'elmetto, sono: ✚ lavorazioni che si svolgono sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati nonché nei lavori di demolizione; ✚ lavori e accesso in passaggi o locali angusti ed entro impianti industriali.	
RACCOMANDAZIONI L'elmetto offre una protezione limitata alla forza d'urto e penetrazione generata da corpi che cadono dall'alto, si deve quindi evitare di operare in aree ove sussistano pericoli di gravi impatti o penetrazioni causate da corpi di massa/peso consistente Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni impiego e non utilizzarlo se qualche parte dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento. Non manomettere il DPI e sostituirne i componenti unicamente con ricambi originali. Non applicare nessun tipo di decalcomania o adesivo (se non oltre i 20 mm di distanza dal bordo inferiore) in modo da non pregiudicarne le caratteristiche dielettriche. Il DPI, in caso abbia subito danni di entità consistente, deve sempre essere messo fuori uso e sostituito. Al fine di garantire la massima protezione degli operatori si consiglia quanto segue: ✚ sostituire la fascia antisudore in modo da avere sempre il massimo comfort; ✚ sostituire almeno ogni 12 mesi di impiego la bardatura interna completa; ✚ sostituire il DPI almeno ogni 5 anni di impiego. Altre informazioni sono disponibili nella scheda tecnica n° 14 sul sito intranet del SPP.	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO Lavori in cantieri edili, in fossati e cunicoli, in cabine elettriche, in centrali termiche, all'interno del tunnel alla guida di carrelli elettrici.	
CODICE DI PRELIEVO 99005209 - Prodotto in transito da richiedere al numero di fax 0516361520	
NOTA INFORMATIVA Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Gilet alta visibilità

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: costituito da tessuto traforato 100% poliestere, chiusura regolabile con velcro Colore: arancio Taglia: M - XL Norme/Certificazioni: marcatura CE – conformità a EN 471, conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
Rende l'utilizzatore fortemente visibile nella oscurità e nella nebbia. Ne è obbligatorio l'utilizzo quando si opera in condizioni di scarsa visibilità: ✚ nei pressi di strade ✚ in prossimità di mezzi in movimento	
RACCOMANDAZIONI	
Non apportare modifiche al DPI Aver cura di mantenere pulite le bande ad alta visibilità	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Attività di manutenzione esterna, carico e scarico di merci svolte in condizioni di scarsa visibilità in prossimità di mezzi in movimento	
CODICE DI PRELIEVO	
99544790 (M), 99544275 (XL) - Prodotto in transito da richiedere al numero di fax 0516361520	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Guanti di protezione meccanica

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: elevata destrezza, realizzati in tessuto elasticizzato (dynnema, elastam, fibra aramidica, ecc.) supportato in poliuretano o nitrile, dorso areato, esterno liscio, livello di protezione meccanica 4131 (pittogramma presente sul DPI) Taglia: 6 ÷ 11; S ÷ XL (come da EN 420) Norme/Certificazioni: marcatura CE – DPI II categoria, conformità a EN 388, conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
Rischi derivanti dalla: ✚ manipolazione di componenti meccanici, attrezzi, ✚ movimentazione pallet e scarico/carico merci	
RACCOMANDAZIONI	
Le prestazioni sono garantite da un giusto uso della taglia e da una corretta calzatura. Non apportare modifiche al DPI. Lavare seguendo le indicazioni riportate nella nota informativa Altre informazioni sono disponibili nella scheda tecnica n° 16 sul sito intranet del SPP.	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Operatori tecnici di officina, operatori tecnici di farmacia, operatori di magazzino	
CODICE DI PRELIEVO	
99540545 (S), 99540544 (M), 99540543 (L), 99540542 (XL) – Centro Logistico Beni Sanitari	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Guanti medicali monouso in lattice

	CARATTERISTICHE GENERALI Caratteristiche: monouso, senza polvere, ambidestro, resistente ad agenti chimici e biologici, impermeabilità a penetrazione virale e a sangue sintetico, non sterile. Colore: bianco/neutro Taglia: da x-small a x-large (come da EN 420) Norme/Certificazioni: Marcatura CE, conformità EN 374-1-2-3, conformità EN 420, conformità EN 388; AQL < 1
	CAMPO D'IMPIEGO Protegge le mani da possibili infezioni e contaminazione da materiale biologico e da agenti chimici (es. disinfettanti). L'uso di questi guanti va escluso nel caso in cui sia necessario garantire la sterilità.
RACCOMANDAZIONI	
- Le prestazioni sono garantite da un giusto uso della taglia e da una corretta calzatura. - Assicurarsi che le mani siano sempre perfettamente asciutte - Va assolutamente evitato il contatto con oli, grassi ed idrocarburi (es benzina). - L'uso di questi guanti va escluso nel caso in cui sia necessario garantire la sterilità. - Vietato lavarli e/o riutilizzarli. - Smaltimento nel contenitore dei rifiuti pericolosi. - Controllare sempre la data di scadenza - Non manomettere il DPI. - Altre informazioni sono disponibili nella scheda tecnica n° 27 e scheda informativa n° 2 sul sito intranet del SPP..	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Tutte le UU.OO/Servizi	
CODICE DI PRELIEVO	
6030034 (S), 6030035 (M), 6030036 (L), 6030037 (XL) - Centro Logistico Beni Sanitari	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Occhiali a visiera per la protezione meccanica

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: lente in policarbonato antigraffio, antiappannante e di colore neutro, sovrapponibile ai comuni occhiali da vista. fascia elastica regolabile in tessuto anallergico, ponte nasale anatomico e adattabili a tutti i visi, alta definizione ottica, montatura ventilata realizzata in PVC trasparente, dotati di fori d'aerazione. Norme/Certificazioni: marcatura CE, conformità a EN 166, conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
Per la protezione dall'urto di particelle solide ad alta velocità e bassa energia d'impatto.	
RACCOMANDAZIONI	
Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni impiego, e non utilizzarlo se qualche particolare dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento. Non manomettere il DPI. Conservare il DPI nell'imballo originale evitando il contatto con solventi ed acidi. Il DPI, in caso abbia subito danni di entità consistente, deve sempre essere messo fuori uso e sostituito	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Nelle lavorazioni in cui è possibile la proiezione di particelle solide.	
CODICE DI PRELIEVO	
99535266 – Centro Logistico Beni Sanitari	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	



**Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Laboratorio di Idraulica Ambientale - LIA**

Cuffia auricolare

	CARATTERISTICHE GENERALI
	Caratteristiche: leggera e con regolazione delle coppe, accessoriata per l'utilizzo indipendente (con archetto), accessoriabile per l'utilizzo con elmetto, accessoriabile per l'utilizzo con visiera, ergonomica, completa di custodia, Riduzione del rumore pari a 24÷28 db, possibilità di utilizzo con copricuscinetti. Taglia: unica Norme/Certificazioni: Marcatura CE – DPI di terza categoria, Conformità a EN 352/1, Conformità al D.lgs. 475/92
CAMPO D'IMPIEGO	
Da utilizzare nei luoghi di lavoro in cui è possibile l'esposizione del lavoratore a livelli di rumore superiori a 80 dB (A), quali ad esempio: ✚ centrali termiche; ✚ cantieri (es.: in presenza di attrezzature pneumatiche, escavatori, gru); ✚ utilizzo di motoseghe	
RACCOMANDAZIONI	
Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni impiego e non utilizzarlo se qualche particolare dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento. Conservare le cuffie in un contenitore in ambienti asciutti e non contaminati. Il DPI, in caso abbia subito danni di entità consistente, deve sempre essere messo fuori uso e sostituito.	
ATTIVITA' E/O REPARTI PER I QUALI NE E' PREVISTO L'USO	
Falegnami, fuochisti, meccanici, giardinieri.	
CODICE DI PRELIEVO	
99531961 – Prodotto in transito da richiedere al numero di fax 0516361520	
NOTA INFORMATIVA	
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego. Qualora il richiedente non trovi la nota informativa nella confezione potrà chiederne copia al Centro Logistico Beni Sanitari.	