

PROCEDURE DI SICUREZZA **PER L'UTILIZZO DELLE RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE (UV)** **(luce non coerente)**

PREMESSA

Le radiazioni ultraviolette sono radiazioni non ionizzanti e trasportano energia sotto forma di campo elettromagnetico; se tale energia viene assorbita dai tessuti biologici può produrre, superando taluni livelli di esposizione, effetti di natura chimica e termica con eventuali danni per le persone esposte.

Occorre considerare che l'uso di apparecchiature che emettono raggi UV è riservato a personale altamente qualificato, che ha un'approfondita conoscenza delle attrezzature in questione e che, comunque, prima di essere operativo all'interno dei laboratori di ricerca riceve istruzioni specifiche per l'impiego dei vari apparati sperimentali. È evidente che in uno scenario quale quello descritto in precedenza, l'addestramento e la preparazione del personale che opera nei laboratori gioca un ruolo fondamentale per prevenzione del rischio.

Le sorgenti di radiazioni UV (luce non coerente) utilizzate nei laboratori dell'Università di Pisa possono essere:

- sorgenti il cui uso non prevede la presenza degli operatori (es.: lampade germicida);
- sorgenti il cui utilizzo prevede la presenza degli operatori (es.: transilluminatori, visori, alcuni tipi di lampade, ecc.).

REGOLE GENERALI DI COMPORTAMENTO SICURO

Utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale

Gli organi bersaglio delle radiazioni ultraviolette sono la pelle e gli occhi.

Per la pelle il sistema di protezione più efficace dalle radiazioni UV è quello di coprirla mediante: camici, manicotti, guanti e maschere per il viso. Il grado di penetrazione delle radiazioni UV attraverso i tessuti varia molto in funzione della trama della tessitura del materiale per questo il fattore di protezione più elevato è associato ai materiali a trama molto fitta, quali il cotone.

Per gli occhi il modo più efficace per proteggerli dai raggi UV è quello di indossare occhiali e/o maschere (quest'ultime proteggono oltre che gli occhi anche la pelle del viso) sia per la protezione dalle radiazioni che per gli eventuali rischi collaterali relativi al tipo di attività effettuata (schizzi, spruzzi, ecc.).

Nella scelta del tipo di occhiale e/o di schermo facciale si deve tener conto di alcuni fattori:

- distribuzione spettrale della sorgente UV;
- grado di abbigliamento;
- intensità di esposizione nella postazione di lavoro;
- proprietà di trasmissione del materiale di costruzione;
- stabilità del materiale di costruzione;

- design della montatura (presenza di protezione laterale o meno).

Si ricorda che i normali occhiali da vista non proteggono dalla radiazione UV.

Per alcune lampade ad alta pressione (ad es. quelle i cui vapori di mercurio sono a pressione compresa tra 50 e 200 atm), soggette a potenziale rischio di esplosione, gli occhi e il viso devono comunque essere protetti da maschere resistenti ai possibili frammenti dell'involucro della lampada.

Norme di sicurezza di carattere generale

1. il Responsabile delle Attività di Didattica e di Ricerca (RAR e/oRAD) deve:
 - a. indicare con segnaletica ben visibile le aree in cui si utilizzano sorgenti UV;
 - b. segnalare il divieto di accesso alle persone non autorizzate;
 - c. apporre il segnale di obbligo dell'uso dei dispositivi di protezione individuale;
 - d. segnalare il divieto di accesso con sorgenti accese alle persone facenti parte di soggetti a rischio:
 - i. persone dalla pelle molto pigmentata;
 - ii. persone affette da malattia del sistema immunitario o in cura con farmaci foto sensibilizzanti
 - iii. soggetti di età inferiore a 16 anni.
2. Il responsabile delle attività provvede a che siano effettuati periodicamente gli interventi di manutenzione dell'apparecchiatura (come indicata dal costruttore), con riferimento a:
 - a. l'involucro della lampada: occorre provvedere alla sua pulizia (dopo aver interrotto l'alimentazione elettrica ed avere atteso che la lampada si raffreddi) utilizzando tessuti puliti e soluzioni idonee al fine di evitare la deposizione di materiale che a causa del calore prodotto possa poi bruciare;
 - b. il riflettore: mantenerlo sempre pulito;
 - c. gli eventuali sistemi di raffreddamento;
 - d. le parti elettriche.
3. Il personale potenzialmente esposto ha l'obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale nei casi in cui non sia possibile utilizzare adeguate schermature.
4. Il personale non deve manomettere i dispositivi di sicurezza e deve segnalare ogni loro mal funzionamento al Responsabile dell'Attività, astenendosi nel frattempo dall'utilizzare l'apparecchiatura mal funzionante.

Procedure operative per specifiche sorgenti

Lampade germicida

- Non soggiornare negli spazi che sono interessati dalle luci UV; quando le sorgenti sono accese; segnalare all'esterno dello spazio irraggiato che la lampada è accesa ed assicurarsi che le pareti trasparenti della stanza siano schermanti per gli UV.
- Spegnerne la lampada prima di accedere all'area irraggiata.
- Se tali lampade sono utilizzate nelle cabine o cappe di biosicurezza o a flusso laminare non lavorare con la lampada accesa; se vicino ci sono postazioni di lavoro le pareti devono essere schermanti per gli UV.

Lampade utilizzate per indurre reazioni fotochimiche su campioni

- Predisporre quanto necessario per l'attività, posizionando il campione sul quale indurre reazioni fotochimiche, prima di accendere la lampada UV.
- Accertarsi che siano posizionate correttamente le schermature prima di accendere la sorgente ed allontanarsi dalla medesima.
- Nei casi straordinari in cui l'attività imponga l'accesso di parti del corpo in zona irraggiata, l'operatore deve indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (D.P.I.).

Transilluminatori

- Posizionare il gel sul transilluminatore spento:
 - se l'operatore deve visionare rapidamente, deve interporre gli schermi davanti alla sorgente e dopo esegue la lettura;
 - se invece deve manipolare il gel a lampada accesa prima deve indossare sempre i D.P.I. (in particolare l'obbligo della maschera, i guanti e il camice di cotone a maglia fitta e manica lunga, porre particolare attenzione al polso che non deve rimanere scoperto tra il guanto e la manica), dopo operare sul gel il più rapidamente possibile.
- Prima di accendere la lampada del transilluminatore l'operatore deve assicurarsi che nello spazio di irraggiamento circostante non sia presente personale ovvero sia presente personale che indossa i D.P.I. adeguati.

Visori per cromatografia

- Posizionare il campione da leggere.
- Accertarsi che siano efficaci le schermature predisposte (gli schermi di protezione devono essere interposti tra la sorgente ed i bersagli).
- Indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale.
- Solo a questo punto accendere la sorgente UV.