



CATANIA 29/07/2013

Prot. n. 85892  
1x/3

All. 2

*Ai Direttori di Dipartimento di*

Gestione dei Sistemi Agroalimentari ed Ambientali  
Scienze delle Produzioni Agrarie  
Scienze del Farmaco  
Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica  
Ingegneria Civile ed Ambientale  
Ingegneria Industriale  
Scienze Biomediche  
Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali  
Biomedicina Clinica e Molecolare  
Fisica e Astronomia  
Scienze Chimiche

*al Direttore del Cutgana*

*al Responsabile dello Stabilimento Utilizzatore Unico*

e p.c. *ai Rap. dei Lavoratori per la Sicurezza*  
*al Direttore Generale*  
*al Magnifico Rettore*  
**SEDE**

**Oggetto: Trasmissione documenti relativi all'utilizzo in sicurezza di macchine contenenti sorgenti di Radiazioni UV e Sonificatori ad ultrasuoni**

Facendo seguito a quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 e ss. mm. ii. la scrivente area ha predisposto i documenti in allegato dal titolo "Censimento ed utilizzo di apparecchiature contenenti sorgenti UV" e "Utilizzo in sicurezza dei sonificatori ad ultrasuoni".

Tali documenti individuano le corrette procedure di utilizzo in sicurezza sia di apparecchiature contenenti sorgenti di radiazioni UV sia di sonificatori ad ultrasuoni, inoltre, in allegato, contengono rispettivamente la scheda di rilevazione delle sorgenti di radiazioni UV utilizzate nell'Ateneo catanese e la scheda di rilevazione dei sonificatori presenti in Ateneo. Entrambe le schede vanno compilate e restituite al Servizio Prevenzione e Protezione Rischi.

Al fine di poter procedere con la valutazione del rischio e assicurare il corretto rispetto della normativa, si prega di trasmettere i documenti di cui all'oggetto a tutti i Responsabili dell'attività di didattica o di ricerca in laboratorio afferenti al Vostro dipartimento.

Distinti saluti

IL RSPP  
(dott. ing. P. Ricci)

Mm/MM

---

# Università degli Studi di Catania

*Area della Prevenzione e della Sicurezza*

*S.P.P.R. / Servizio Fisica Sanitaria*



## UTILIZZO IN SICUREZZA DEI SONIFICATORI AD ULTRASUONI

Il R.S.P.P.

(ing. Piergiorgio Ricci)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Piergiorgio Ricci', is written over the printed name.

---

## **SOMMARIO**

1. FINALITÀ.....	p. 2
2. AMBITO DI APPLICAZIONE.....	p. 2
3. UTILIZZATORI DELLE APPARECCHIATURE .....	p. 2
4. DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE .....	p. 2
5. PROCEDURE OPERATIVE.....	p. 2
5.1 ACQUISIZIONE DI NUOVE APPARECCHIATURE	
5.2 APPARECCHIATURE PREESISTENTI	
5.3 CAUTELE	
6. ALLEGATI	
• <b>ALLEGATO I - MODULO PER IL CENSIMENTO DELLE     APPARECCHIATURE DI SONIFICAZIONE AD ULTRASUONI</b>	

---

## 1 FINALITÀ

Il presente documento disciplina l'utilizzo in sicurezza delle apparecchiature ad ultrasuoni denominate "sonificatori" o "sonicatori", utilizzate nei laboratori dell'Ateneo.

## 2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si applica alle apparecchiature denominate "sonificatori".

La **sonicazione** è un termine utilizzato per descrivere l'utilizzo di onde acustiche, in particolare ultrasoniche, per vari scopi. In laboratorio la sonicazione è normalmente condotta con l'ausilio di un *sonificatore*, un apparecchio che genera vibrazioni meccaniche amplificate sfruttando corrente elettrica ad elevata frequenza prodotta da un apposito generatore. Gli ultrasuoni vengono trasmessi in una vasca contenente acqua, che può essere anche termostata a varie temperature. L'effetto energetico che viene normalmente sfruttato è rappresentato dalla cavitazione sonora, con la quale è possibile velocizzare la dissoluzione dei soluti in determinati solventi.

In ambito biologico la sonicazione permette di estrarre efficacemente enzimi e proteine per lisi di membrane cellulari di batteri o colture cellulari. Altri utilizzi riguardano l'estrazione da un terreno di sostanze da sottoporre ad analisi e pulizia di oggetti.

## 3 UTILIZZATORI DELLE APPARECCHIATURE

Utilizzatori delle apparecchiature sono i **docenti**, i **ricercatori**, i **tesisti**, gli **assegnisti**, gli **specializzandi**, i **titolari di borse di studio** ed i **tirocinanti** (compresi gli **apprendisti**) che a vario titolo operano nelle strutture universitarie e/o frequentano corsi curriculari con attività di laboratorio che prevedano l'uso di tali apparecchi. Costoro si dovranno attenere alle norme contenute e descritte nel presente documento ed opereranno sotto le direttive e la responsabilità del Responsabile dell'attività di ricerca del Laboratorio.

## 4 DEFINIZIONE DELLE NORME OPERATIVE

Le presenti norme operative ed eventuali prescrizioni aggiuntive, nonché gli aggiornamenti alle stesse sono prodotti dal Servizio di Fisica Sanitaria dell'Area della Prevenzione e della Sicurezza, con il supporto del Tecnico Competente in Acustica. Le norme e le raccomandazioni indicate nella presente dovranno essere scrupolosamente messe in pratica e saranno oggetto di verifica periodica, nel corso di ispezioni programmate.

## 5 PROCEDURE OPERATIVE

### 5.1 ACQUISIZIONE DI NUOVE APPARECCHIATURE

L'acquisto di un nuovo apparecchio dovrà rispondere ai requisiti generali di sicurezza richiesti alle apparecchiature introdotte nei laboratori dell'Ateneo. In particolare, è

---

indispensabile prevedere l'acquisto di apparecchi progettati e certificati per l'uso in laboratorio.

Per l'acquisto di un nuovo apparecchio, dovranno essere privilegiati macchinari in grado di rendere minime le emissioni sonore sia nel *range* di udibilità che nel campo degli ultrasuoni. In ogni caso, si dovrà richiedere al venditore la **contestuale fornitura** di un dispositivo di protezione integrato al macchinario, generalmente costituito da una camera insonorizzata dotata di portellone in materiale trasparente (plexiglass) che permetta il contenimento e l'abbattimento del suono durante le operazioni di lavoro. L'avvenuto acquisto del sonicatore andrà comunicato all'Area della Prevenzione e della Sicurezza, Servizio Fisica Sanitaria.

## **5.2 APPARECCHIATURE PREESISTENTI**

La presenza di apparecchiature e le loro caratteristiche dovranno essere comunicate all'APS utilizzando il modello di cui in Allegato 1. Qualora non fossero già presenti, dovrà essere richiesta la fornitura dei dispositivi di protezione di cui al paragrafo 5.1.

Tale fornitura dovrà essere disponibile entro il 31.12.2013 e dovrà essere comunicata all'APS.

In attesa della fornitura del dispositivo sopra specificato, l'utilizzatore dovrà indossare adeguati dispositivi individuali di protezione dell'udito (tappi, cuffie), così come ogni altra persona presente nel laboratorio all'atto dell'utilizzo. Inoltre, durante l'utilizzo la porta del laboratorio deve rimanere chiusa e l'accesso al locale deve essere regolamentato.

Ai DPI necessari per la protezione dell'udito si associano DPI come camice, occhiali paraschizzi e guanti, se l'utilizzo implica sostanze che comportano rischio chimico o biologico.

## **5.3 CAUTELE**

L'utilizzo degli apparecchi può dar luogo a formazioni di schizzi ed aerosol causati da una pressione prodotta all'interno dei contenitori. Qualora sussistano rischi di potenziale contaminazione, in particolare in presenza di materiale potenzialmente infettante per via aerea, occorrerà:

1. utilizzare il sonicatore in cappa di sicurezza biologica (D.Lgs. 81/2008, Titolo X)
2. riempire ed aprire il contenitore in cappa di sicurezza biologica; attendere circa 10' prima di aprire il contenitore per permettere agli aerosol di depositarsi;
3. verificare prima dell'uso le condizioni dei contenitori (bicchieri, sacchetti) e delle chiusure (tappi e coperchi), evitare l'uso di contenitori di vetro, e comunque accertarsi che non siano incrinati;
4. evitare di riempire i contenitori oltre misura;
5. indossare i guanti, utilizzare una protezione per il viso (visiera o occhiali) e camice.
6. utilizzare lo strumento solo quando lo sportello del box di schermatura è chiuso.

---

## Allegato 1.

### SONICATORE

#### Dati generali

Dipartimento/Unità Produttiva			
Denominazione Laboratorio			
Ubicazione Laboratorio (Specificare Edificio e piano)			
Responsabile dell'attività di ricerca			
Recapiti del Responsabile	Tel.	e-mail	Cell.

#### Dati dell'apparecchio

Marca			
Modello			
Anno di acquisto			
Tempo di utilizzo medio (h/settimana)			
Box di schermatura	SI	NO	
DPI acustici (tappi o cuffie)	SI	NO	
Firma del Responsabile dell'attività di Ricerca:			

---

# Università degli Studi di Catania

*Area della Prevenzione e della Sicurezza*

*S.P.P.R. / Servizio Fisica Sanitaria*



## **CENSIMENTO ED UTILIZZO DI APPARECCHIATURE CONTENENTI SORGENTI UV**

Il R.S.P.P.

(ing. Piergiorgio Ricci)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Piergiorgio Ricci', is written over the printed name.

---

## SOMMARIO

1. FINALITÀ	p. 2
2. AMBITO DI APPLICAZIONE	p. 2
3. UTILIZZATORI DELLE APPARECCHIATURE	p. 2
4. DEFINIZIONE DELLE NORME OPERATIVE	p. 2
5. PROCEDURE OPERATIVE	p. 3
5.1 ACQUISIZIONE DI NUOVE APPARECCHIATURE	p. 4
5.2 APPARECCHIATURE PREESISTENTI	p. 4
5.3 CRITERI DI UTILIZZO	p. 4
TRANSILLUMINATORI	
LAMPAD E GERMICIDE	
VISORI PER CROMATOGRAFIA	
LAMPAD E PER INDURRE REAZIONI FOTOCHIMICHE	
6. CAUTELE	p. 5
7. RISCHI	p. 6

## **ALLEGATI**

- **ALLEGATO I** – SCHEDA PER IL CENSIMENTO DI SORGENTI DI RADIAZIONE OTTICA ARTIFICIALE NON COERENTE
- **ALLEGATO II** – ELENCO DI SORGENTI DI RADIAZIONE OTTICA ARTIFICIALE NON COERENTE

---

## 1 FINALITÀ

Il presente documento disciplina l'utilizzo in sicurezza delle apparecchiature contenenti sorgenti UV, utilizzate nei laboratori dell'Ateneo.

## 2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si applica alle apparecchiature che contengono al loro interno sorgenti di raggi UV.

Fra gli apparecchi individuati dal presente documento ci sono:

- Transilluminatori
- Lampade germicide
- Visori per cromatografia
- Lampade per indurre reazioni fotochimiche
- Altre sorgenti

## 3 UTILIZZATORI DELLE APPARECCHIATURE

Utilizzatori delle apparecchiature sono i **docenti**, i **ricercatori**, i **tesisti**, gli **assegnisti**, gli **specializzandi**, i **titolari di borse di studio** ed i **tirocinanti** (compresi gli **apprendisti**) che a vario titolo operano nelle strutture universitarie e/o frequentano corsi curriculari con attività di laboratorio. Costoro si dovranno attenere alle norme contenute e descritte nel presente documento ed opereranno sotto le direttive e la responsabilità del Responsabile dell'attività di ricerca del Laboratorio.

## 4 DEFINIZIONE DELLE NORME OPERATIVE

Le presenti norme operative ed eventuali prescrizioni aggiuntive, nonché gli aggiornamenti alle stesse sono prodotti dal Servizio di Fisica Sanitaria dell'Area della Prevenzione e della Sicurezza. Le norme e le raccomandazioni indicate nella presente dovranno essere scrupolosamente messe in pratica e saranno oggetto di verifica periodica, nel corso di ispezioni programmate.

---

## 5 PROCEDURE OPERATIVE

### 5.1 ACQUISIZIONE DI NUOVE APPARECCHIATURE

L'acquisto di nuovi apparecchi dovrà rispondere ai requisiti generali di sicurezza richiesti alle apparecchiature introdotte nei laboratori dell'Ateneo.

Per l'acquisto di un nuovo apparecchio, dovranno essere privilegiati macchinari in grado di schermare completamente i raggi UV. L'avvenuto acquisto di macchinari contenenti sorgenti UV andrà comunicato all'Area della Prevenzione e della Sicurezza, Servizio Fisica Sanitaria.

### 5.2 APPARECCHIATURE PREESISTENTI

Le apparecchiature contenenti sorgenti UV e le loro caratteristiche dovranno essere comunicate all'APS utilizzando il modello di cui in Allegato 1.

Qualora non fossero già presenti, dovrà essere richiesta la fornitura dei dispositivi di protezione.

### 5.3 MODALITÀ DI UTILIZZO

#### MODALITÀ DI UTILIZZO DI TRANSILLUMINATORI



Posizionare il gel sul transilluminatore spento; se l'operatore deve visionare rapidamente, prima interpone gli schermi davanti alla sorgente e dopo esegue la lettura; se invece l'operatore deve manipolare il gel a lampada accesa (ad es. per selezionare una singola banda) prima indossa i dispositivi di protezione individuale, in particolare è d'obbligo l'uso degli occhiali anti UV muniti di protezione laterale (UNI-EN 166), i guanti e il camice di cotone a maglia lunga fitta e soltanto dopo opera 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 sprovvisto di dispositivi di protezione individuale adeguati.

E' comunque preferibile dotare l'apparecchio di copertura opaca rigida sulla sommità della quale possa essere posizionata, all'occorrenza, una camera foto/video per le riprese, evitando in tal modo la visione diretta.

#### **MODALITÀ DI UTILIZZO DI LAMPADE GERMICIDE**

In questi apparecchi una lampada a vapore di mercurio emette UV alla lunghezza d'onda germicida (254 nm-UVC).

Durante il funzionamento di tali lampade adottare i seguenti comportamenti:

- Quando la sorgente è accesa, non soggiornare negli spazi interessati dalla radiazione UV.
- Segnalare adeguatamente che la lampada UV è accesa.
- In presenza di postazioni di lavoro prossime alle apparecchiature contenenti lampade UV, verificare la possibilità di migliorare il layout dell'ambiente di lavoro, laddove non sia possibile le pareti della strumentazione devono essere schermanti per gli UV.



- Se le lampade sono utilizzate nelle cabine o nelle cappe a flusso laminare non lavorare con la lampada accesa. Se nella cappa è presente il dispositivo di interdizione (*interlock*) a cappa aperta, verificare periodicamente il suo funzionamento e segnalare prontamente alla manutenzione i malfunzionamenti.

- Spegnere sempre la lampada prima di accedere all'area irraggiata.

#### **MODALITÀ DI UTILIZZO DI VISORI PER CROMATOGRAFIA**

Posizionare il campione da leggere, accertandosi che siano efficaci le schermature interposte tra la sorgente ed i bersagli, ovvero indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale e quindi accendere la sorgente UV. La lettura va eseguita nel più breve tempo possibile.

Attenzione: prima di accendere la lampada l'operatore deve assicurarsi che nello spazio di

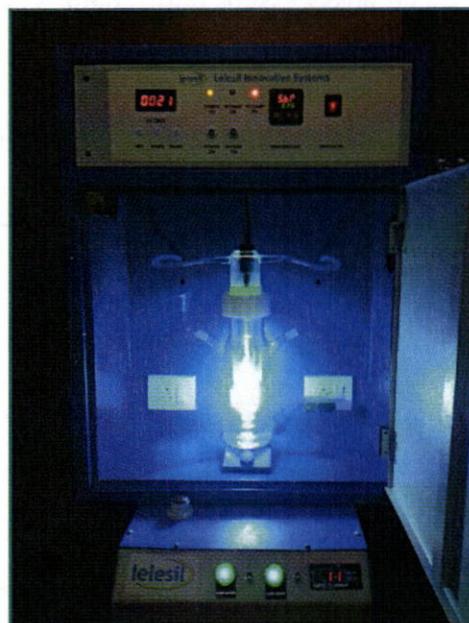
irraggiamento circostante non sia presente personale ovvero che i presenti indossino correttamente i dispositivi di protezione individuale adeguati.

#### MODALITÀ DI UTILIZZO DI LAMPADE USATE PER INDURRE REAZIONI FOTOCHIMICHE

Prima di accendere la lampada UV predisporre tutto il necessario per le attività da svolgere, posizionando accuratamente il campione sul quale indurre reazioni fotochimiche.

Accertarsi che siano posizionate correttamente le schermature predisposte prima di accendere la sorgente ed allontanarsi dalla medesima; prima di agire nuovamente e direttamente sul campione irraggiato l'operatore deve spegnere o oscurare la sorgente.

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.



## 6 CAUTELE

- Utilizzare correttamente ed avere cura dei dispositivi di protezione individuale.
- In caso di malfunzionamenti contattare prontamente la manutenzione, non eseguire mai interventi di manutenzione in maniera autonoma.
- La manutenzione deve effettuare verifiche e controlli periodici di funzionalità dei dispositivi di sicurezza del sistema in uso (pulsanti di sicurezza, interblocchi, continuità di terra, ecc.), secondo le specifiche del costruttore. La manutenzione deve avere tracciabilità.
- Il personale non deve manomettere i dispositivi di sicurezza e deve segnalare ogni loro malfunzionamento al Responsabile delle Attività di ricerca, astenendosi al contempo dall'uso dell'apparecchiatura.
- Gli addetti alle pulizie possono accedere alle zone dove si svolge attività che può comportare esposizione a radiazione ultravioletta solo quando le sorgenti UV sono spente o completamente schermate.

- 
- Nelle aree in cui si è esposti alla radiazione ultravioletta svolgere solo le operazioni strettamente necessarie all'attività in corso, evitando esposizioni non giustificate.

## 7 RISCHI (in collaborazione con l'*Ufficio del Medico Competente*)

Il rischio principale connesso alla presenza di sorgenti di radiazioni ultraviolette è l'esposizione ed in particolare gli organi bersaglio sono gli occhi e la pelle.

I principali effetti dannosi a breve termine, relativamente agli occhi, sono la foto congiuntivite e la foto cheratite mentre gli effetti dannosi a lungo termine sono il pterigio (ispessimento della congiuntiva), la formazione di cellule cancerose e la formazione della cataratta.

Il principale effetto dannoso a breve termine, relativamente alla pelle, è l'eritema (arrossamento dell'epidermide) mentre quello dannoso a lungo termine può essere l'induzione di tumori (melanomi e carcinomi cutanei non melanocitici).

Alla luce delle attuali conoscenze scientifiche sono ipotizzabili controindicazioni all'esposizione a radiazioni UV per i seguenti soggetti (gruppo a rischio):

- persone dalla pelle molto poco pigmentata;
- persone affette da malattie del sistema immunitario o in cura con farmaci foto sensibilizzanti.

---

## ALLEGATO 1

### Censimento di Sorgenti di radiazioni UV

#### Dati generali

Dipartimento/Unità Produttiva	
Denominazione Laboratorio	
Ubicazione Laboratorio Specificare Edificio e piano	
Responsabile dell'attività di ricerca	
Recapiti del Responsabile	Tel. e-mail
Percorso formativo relativo alle radiazioni UV	

#### Apparecchiatura con sorgente di radiazioni UV

(vedi elenco allegato 2)

Marca	
Modello	
Numero di lampade	
Lunghezza/e d'onda (nm)	
Potenza di emissione in Watt (per ciascuna lampada)	
Anno di acquisto	
Presenza manuali d'uso <sup>(1)</sup>	
Tipologia di utilizzo	
Tempo di utilizzo medio (h/settimana)	
Specificare se la macchina dispone di <i>interlock</i>	
Ubicazione della macchina	
Presenza schermature e descrizione	

Presenza di procedure scritte di utilizzo <sup>(2)</sup>	
Disponibilità di DPI (guanti/indumenti protettivi, occhiali) <sup>(3)</sup>	
Uso di sostanze chimiche foto sensibilizzanti (specificare)	
Uso di sostanze chimiche infiammabili (specificare)	

<sup>(1)</sup> Allegare copia del manuale d'uso – Sezione Safety

<sup>(2)</sup> Allegare copia

<sup>(3)</sup> Specificare tipologia e numero

### Personale addetto all'uso

Nominativo	Qualifica	Tempo di utilizzo medio (h/settimana)
Firma del Responsabile dell'attività di Ricerca:	Firma del Direttore del Dipartimento:	

---

**Riservato all'Area della Prevenzione e della Sicurezza/Servizio Fisica Sanitaria**

Benestare del Servizio Fisica Sanitaria	
<b><u>Note e/o prescrizioni</u></b>	
Il R.S.P.P.	
L'Esperto Qualificato	

---

## ALLEGATO 2

### ELENCO DI SORGENTI DI RADIAZIONE OTTICA ARTIFICIALE NON COERENTE

Codice	Tipo di sorgente
R1	Riscaldatori radianti
R2	Forni di fusione metalli e vetro
R3	Lampade per riscaldamento ad incandescenza
R4	Sorgenti di illuminazione artificiale (lampade ad alogenuri metallici, al mercurio)
R5	Saldatura o taglio al plasma
R6	Saldatura ad arco elettrico
R7	Saldatura ad alta frequenza
R8	Saldatura o taglio ossiacetilenico
R9	Saldatura (specificare tipo)
R10	Impianti sterilizzazione (specificare tipo)
R11	Sterilizzazione, lampade germicide, transilluminatori
R12	Impianti essiccazione vernici (specificare tipo)
R13	Fotoincisione
R14	Controllo difetti di fabbricazione (specificare tipo)
R15	Lampade per foto-indurimento di polimeri
R16	Corpi incandescenti quali metallo o vetro fuso, (esempio nei crogiuoli dei forni di fusione con corpo incandescente a vista e loro lavorazione)
R17	Altro (specificare)