

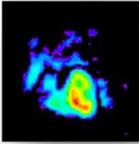
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti: aspetti fisici e normativi

Dr. Domenico Acchiappati

*Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena
Fisico Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado
Docente Formatore Qualificato per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro*



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

D.lgs. 101/2020

Art. 243 Abrogazioni

Sono abrogati:

- a) gli articoli 3, 4 e 5, della **Legge 1860/62**;
- b) il **D.lgs. 230/95**, e s.m.i.;
- c) il **D.lgs. 187/00**.

17 Titoli

245 Articoli

35 Allegati

348 Pagine

Entrato in vigore il 27 Agosto 2020

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 201 del 12 agosto 2020 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

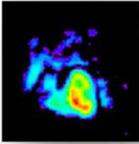


N. 29/L

DECRETO LEGISLATIVO 31 luglio 2020, n. 101.

Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117.

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

I Titoli

TITOLO I Campo di applicazione e principi generali di protezione dalle Radiazioni Ionizzanti

TITOLO II Definizioni

TITOLO III Autorità competenti e funzioni di vigilanza

TITOLO IV Sorgenti Naturali di Radiazioni Ionizzanti

TITOLO V Lavorazioni Minerarie

TITOLO VI Regime giuridico per Importazione, Produzione, Commercio Trasporto e Detenzione

TITOLO VII Regime autorizzatorio e Disposizioni per i Rifiuti Radioattivi

TITOLO VIII Particolari disposizioni per le Sorgenti Sigillate ad alta Intensità e per le Sorgenti Orfane

TITOLO IX Impianti

TITOLO X Sicurezza degli Impianti Nucleari e degli Impianti di gestione del Combustibile esaurito e dei Rifiuti Radioattivi

TITOLO XI Esposizione dei Lavoratori

TITOLO XII Esposizione della Popolazione

TITOLO XIII Esposizioni Mediche

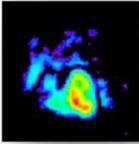
TITOLO XIV Preparazione e Risposta alle Emergenze

TITOLO XV Particolari situazioni di esposizione esistente

TITOLO XVI Apparato Sanzionatorio

TITOLO XVII Disposizioni Transitorie e Finali

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Titolo VIII - AGENTI FISICI

Capo I - Disposizioni generali

Art. 180 - Definizioni e campo di applicazione

3. La protezione dei lavoratori dalle radiazioni

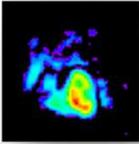
ionizzanti è disciplinata unicamente dal Decreto

Legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e sue successive
modificazioni.

Art. 244 - Modifiche

1. L'articolo 180, comma 3, del Decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 è sostituito dal seguente:

"3. La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è disciplinata, **nel rispetto dei principi di cui al titolo I**, dalle disposizioni speciali in materia".



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

TITOLO I Campo di applicazione e principi generali di protezione dalle Radiazioni Ionizzanti

TITOLO II Definizioni

TITOLO III Autorità competenti e funzioni di vigilanza

TITOLO IV Sorgenti Naturali di Radiazioni Ionizzanti

TITOLO V Lavorazioni Minerarie

TITOLO VI Regime giuridico per Importazione, Produzione, Commercio Trasporto e Detenzione

TITOLO VII Regime autorizzatorio e Disposizioni per i Rifiuti Radioattivi

TITOLO VIII Particolari disposizioni per le Sorgenti Sigillate ad alta Intensità e per le Sorgenti Orfane

TITOLO IX Impianti

TITOLO X Sicurezza degli Impianti Nucleari e degli Impianti di gestione del Combustibile esaurito e dei Rifiuti Radioattivi

TITOLO XI Esposizione dei Lavoratori

TITOLO XII Esposizione della Popolazione

TITOLO XIII Esposizioni Mediche

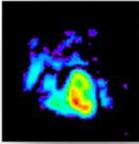
TITOLO XIV Preparazione e Risposta alle Emergenze

TITOLO XV Particolari situazioni di esposizione esistente

TITOLO XVI Apparato Sanzionatorio

TITOLO XVII Disposizioni Transitorie e Finali

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

TITOLO XVI APPARATO SANZIONATORIO

Capo II Illeciti Amministrativi



Art. 218. *Sanzioni amministrative al Titolo VII (Regime Autorizzativo)*

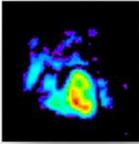
Max. 10.000 euro

Art. 221. *Sanzioni amministrative al Titolo XI (Esposizione Lavoratori)*

Max. 10.000 euro

Art. 223. *Sanzioni penali relative al Titolo XIII (Esposizione Medica)*

Max. 15.000 euro



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

TITOLO XVI APPARATO SANZIONATORIO

Capo I Illeciti Penali



Art. 208. *Sanzioni penali relative al Titolo VII (Regime Autorizzativo)*

Max. **tre anni** e 150.000 euro ammenda

Art. 211. *Sanzioni penali relative al Titolo XI (Esposizione Lavoratori)*

Max. **due anni** e 60.000 euro ammenda

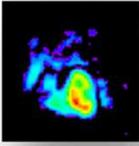
Art. 213. *Sanzioni penali relative al Titolo XIII (Esposizione Medica)*

Max. **un anno** e 40.000 euro ammenda

Capo III Disposizioni Ulteriori

Art. 225. *Ostacolo al Controllo*

Max. **due anni** o 90.000 euro di ammenda



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

TITOLO I Campo di applicazione e principi generali di protezione dalle Radiazioni Ionizzanti

TITOLO II Definizioni

TITOLO III Autorità competenti e funzioni di vigilanza

TITOLO IV Sorgenti Naturali di Radiazioni Ionizzanti

TITOLO V Lavorazioni Minerarie

TITOLO VI Regime giuridico per Importazione, Produzione, Commercio Trasporto e Detenzione

TITOLO VII Regime autorizzatorio e Disposizioni per i Rifiuti Radioattivi

TITOLO VIII Particolari disposizioni per le Sorgenti Sigillate ad alta Intensità e per le Sorgenti Orfane

TITOLO IX Impianti

TITOLO X Sicurezza degli Impianti Nucleari e degli Impianti di gestione del Combustibile esaurito e dei Rifiuti Radioattivi

TITOLO XI Esposizione dei Lavoratori

TITOLO XII Esposizione della Popolazione

TITOLO XIII Esposizioni Mediche

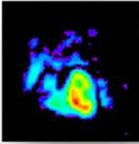
TITOLO XIV Preparazione e Risposta alle Emergenze

TITOLO XV Particolari situazioni di esposizione esistente

TITOLO XVI Apparato Sanzionatorio

TITOLO XVII Disposizioni Transitorie e Finali

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

D.lgs. 230/95

Capo V

Art. 22 - Comunicazione preventiva di pratiche

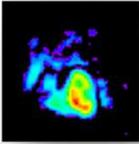
Art. 24 - Comunicazione preventiva di cessazione di pratica

Art. 46 - Notifica di pratica

Art. 48 - Registro delle sorgenti di radiazioni ionizzanti



domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

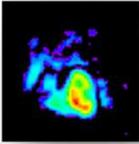
Notifica di Pratica

2. La **Notifica** deve essere effettuata dall'interessato, **almeno trenta giorni prima dell'inizio** della pratica, al **Comando dei Vigili del Fuoco**, agli organi del **Servizio Sanitario Nazionale**, alle **ARPA/APPA** indicando i mezzi di protezione messi in atto, nonché, ove di loro competenza, **all'Ispettorato territoriale del lavoro**, all'Autorità portuale e agli Uffici di sanità marittima, aerea e di frontiera e dei Servizi territoriali di assistenza sanitaria al personale navigante USMAF-SASN.

Per le pratiche condotte con attrezzature medico-radiologiche il termine per la notifica è di almeno dieci giorni.

(Articolo 46)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

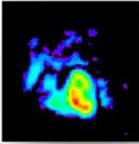
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Notifica di Pratica

3.La **Notifica** deve **contenere gli elementi** del processo di giustificazione e le altre informazioni di cui **all'Allegato IX**.

(Articolo 46)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

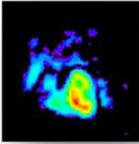
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Allegato IX

4. Notifica e cessazione delle pratiche

4.1. Chiunque intende intraprendere una pratica*omissis*....., indicando almeno i dati e gli elementi seguenti, atti anche a dimostrare l'idoneità della località dove la pratica verrà svolta:

- a) generalità,.....;
- b) descrizione della pratica compresi gli elementi per effettuare il processo di giustificazione;
- c) l'ubicazione dei locali;
-*omissis*.....
- i) copia della relazione(n.d.r. **Relazione preventiva redatta dall'Esperto di Radioprotezione**);
-*omissis*.....



Dr. Domenico Acchiappati

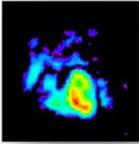
Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Registro delle Sorgenti di Radiazioni Ionizzanti

1. **I detentori** delle sorgenti di radiazioni ionizzanti **soggette a notifica** o a specifico **provvedimento autorizzativo** ...*omissis*..., sono **tenuti a registrarsi sul sito istituzionale dell'ISIN** e a **trasmettere allo stesso le informazioni** sul tipo, le caratteristiche dei generatori di radiazioni e la quantità delle materie radioattive, **entro i dieci giorni successivi alla data di inizio della detenzione** o dalla **data di cessazione della detenzione** delle sorgenti stesse.

(Articolo 48)

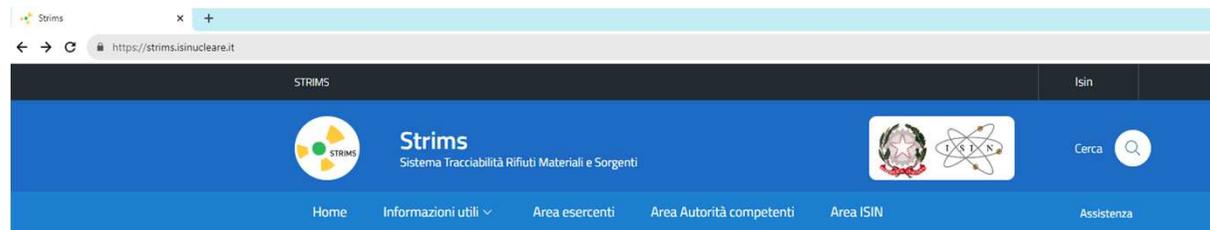
domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Registro delle sorgenti di radiazioni ionizzanti



[Home](#)

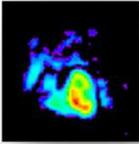
STRIMS – Sistema Tracciabilità Rifiuti Materiali e Sorgenti

Il d.Lgs. 101/2020 prevede l'obbligo di registrazione al sito istituzionale dell'ISIN di tutti gli operatori del settore, in particolare chiunque importa o produce a fini commerciali o, comunque, esercita commercio di materiali o sorgenti di radiazioni ionizzanti, chi effettua attività di intermediazione degli stessi, attività di detenzione di sorgenti di radiazioni ionizzanti, di trasporto di materiali radioattivi e tutti i soggetti che si occupano di gestione di rifiuti radioattivi. Questi soggetti, dopo essersi registrati al sito, dovranno trasmettere le informazioni relative a ciascuna operazione effettuata, alla tipologia e alla quantità delle sorgenti oggetto dell'operazione.

STRIMS - Accesso aree riservate

 <p>Area riservata esercenti per registrazione e comunicazione</p> <p>Accedendo a quest'area gli esercenti potranno registrarsi a STRIMS nonché trasmettere le informazioni previste dagli articoli 43, 44, 48, 56, 60 e 67 del</p>	 <p>Area riservata autorità competenti</p> <p>Accedono a quest'area esclusivamente le Autorità competenti ai sensi del comma 1 dell'art. 8 del D.Lgs n. 101/2020. Inoltre, accedendo a quest'area, le autorità di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 52 del D.Lgs</p>	 <p>Area riservata ISIN</p> <p>L'accesso all'area è riservato al personale ISIN per le proprie attività istituzionali di vigilanza e controllo</p>
---	---	--

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

TITOLO I Campo di applicazione e principi generali di protezione dalle Radiazioni Ionizzanti

TITOLO II Definizioni

TITOLO III Autorità competenti e funzioni di vigilanza

TITOLO IV Sorgenti Naturali di Radiazioni Ionizzanti

TITOLO V Lavorazioni Minerarie

TITOLO VI Regime giuridico per Importazione, Produzione, Commercio Trasporto e Detenzione

TITOLO VII Regime autorizzatorio e Disposizioni per i Rifiuti Radioattivi

TITOLO VIII Particolari disposizioni per le Sorgenti Sigillate ad alta Intensità e per le Sorgenti Orfane

TITOLO IX Impianti

TITOLO X Sicurezza degli Impianti Nucleari e degli Impianti di gestione del Combustibile esaurito e dei Rifiuti Radioattivi

TITOLO XI Esposizione dei Lavoratori

TITOLO XII Esposizione della Popolazione

TITOLO XIII Esposizioni Mediche

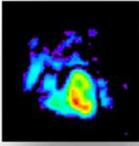
TITOLO XIV Preparazione e Risposta alle Emergenze

TITOLO XV Particolari situazioni di esposizione esistente

TITOLO XVI Apparato Sanzionatorio

TITOLO XVII Disposizioni Transitorie e Finali

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

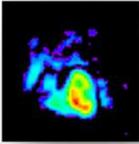
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Definizione di Lavoratore

Agli effetti delle disposizioni di cui al presente Titolo, per lavoratore si intende quello di cui all'articolo 2, comma 1, lettera *a)*, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. **81**.

(Comma 1, Art.107)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

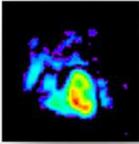
Obblighi del Datore di Lavoro non delegabili

I datori di lavoro per i quali trovano applicazione le disposizioni del presente decreto non possono delegare le seguenti attività:

- a) **Valutazione preventiva** di cui all'articolo 109;
- b) nomina dell'**Esperto di Radioprotezione**;
- c) nomina del **Medico Autorizzato**.

(Comma 1, Art. 108)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

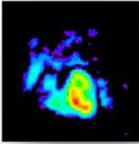
Obblighi dei Datori di Lavoro, Dirigenti e Preposti

2. Prima dell'inizio delle pratiche disciplinate dal presente decreto, **il datore di lavoro acquisisce** e sottoscrive **una Relazione** redatta e firmata dall'**Esperto di Radioprotezione** contenente:.....

5. **La Relazione** di cui al comma 2 **costituisce il Documento di cui all'articolo 28, comma 2, lettera a), del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81**, per gli aspetti relativi ai rischi di esposizione alle radiazioni ionizzanti ed **è munita di data certa**, in qualsiasi modo attestata, nel rispetto dell'articolo 28, comma 2, del decreto legislativo n. 81 del 2008.

(Art. 109)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Obblighi dei Datori di Lavoro, Dirigenti e Preposti

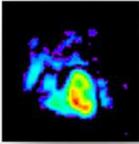
Sulla base delle indicazioni della relazione dell'Esperto di Radioprotezione:

- a) provvedono affinché gli ambienti di lavoro in cui sussiste un rischio da radiazioni vengano individuati, delimitati, segnalati, classificati in zone e che l'accesso a esse sia adeguatamente regolamentato;
- b) provvedono affinché i lavoratori interessati siano classificati ai fini della radioprotezione e li informano in merito alla loro classificazione;



(Comma 6, Art. 109)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

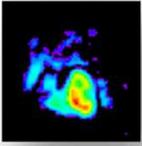
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. 702
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Obblighi dei Datori di Lavoro, Dirigenti e Preposti

- c) predispongono norme interne di protezione e sicurezza e curano che siano consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori, e in particolare nelle zone classificate;
- d) forniscono ai lavoratori, ove necessario, i mezzi di sorveglianza dosimetrica e i dispositivi di protezione individuale in relazione ai rischi cui sono esposti e ne garantiscono lo stato di efficienza e la manutenzione;
- e) provvedono affinché i singoli lavoratori osservino le norme interne di cui alla lettera c) , e usino i dispositivi e i mezzi di cui alla lettera d) ;



(Comma 6, Art. 109)



Dr. Domenico Acchiappati

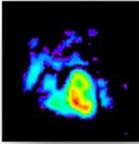
Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Attribuzioni dell'Esperto di Radioprotezione

- prima verifica degli impianti nuovi o ristrutturati.
- verifica periodica delle buone condizioni di funzionamento degli strumenti di misura e dell'efficacia dei dispositivi e delle tecniche di radioprotezione.
- la sorveglianza ambientale di radioprotezione nelle zone controllate e sorvegliate.
- la valutazione delle dosi e delle introduzioni di radionuclidi relativamente ai lavoratori esposti.
- assiste il Datore di Lavoro nell'individuazione delle condizioni di lavoro delle lavoratrici in stato di gravidanza o in periodo di allattamento.



(Comma 1, Art. 130)



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Periodicità dei Controlli di Sicurezza

Art. 131 - Comunicazioni al datore di lavoro e relativi adempimenti

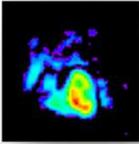
In base alle valutazioni relative all'entità del rischio, l'Esperto di Radioprotezione indica, con apposita relazione scritta, trasmessa anche per via telematica al datore di lavoro:

a) ... omissis ...

b) ... omissis ...

c) la frequenza delle valutazioni di cui all'articolo 130 (n.d.r. verifiche periodiche attribuite all'Esperto di Radioprotezione), che deve essere almeno annuale;

(Comma 1, Art. 131)



Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Attribuzioni dell'esperto di radioprotezione

D.lgs. 230/95

Art. 80 - Comunicazioni al datore di lavoro e relativi adempimenti.

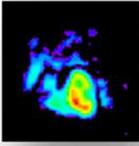
3. .. Omissis .. L'esperto qualificato è in particolare chiamato a partecipare alle riunioni periodiche di cui all'articolo 11 del decreto legislativo predetto.

L'Esperto di Radioprotezione partecipa alle riunioni previste dall'articolo 35, del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, debitamente comunicate dal datore di lavoro, e relaziona in tale occasione in merito ai risultati della sorveglianza fisica relativi all'anno precedente.

(Comma 10, Art. 130)



domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

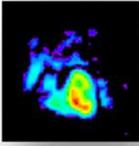
Informazione e formazione dei dirigenti e dei preposti

Il **datore di lavoro** che svolge le attività disciplinate dal presente decreto, **provvede affinché i dirigenti e i preposti** ricevano un'adeguata **informazione**, una specifica **formazione** e un **aggiornamento** almeno ogni cinque anni in **relazione ai propri compiti in materia di radioprotezione.**

(Comma 1, Art. 110)



domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

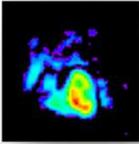
Informazione e formazione dei lavoratori

Il datore di lavoro assicura che **ciascun lavoratore soggetto** ai rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, in relazione alle mansioni cui è addetto, **riceva una formazione** sufficiente e adeguata **in materia di radioprotezione** anche con eventuale addestramento specifico. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico, sono effettuati, ove possibile, sul luogo di lavoro e **devono avvenire con periodicità almeno quinquennale**, e comunque in occasione:

(Comma 2, Art. 111)



domenico.acchiappati@alice.it



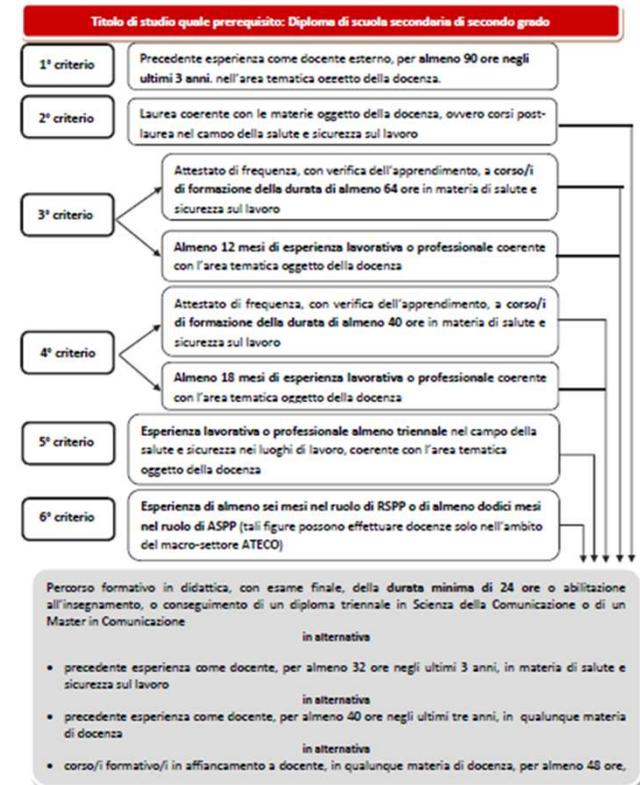
Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

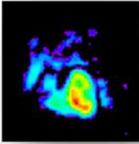
Informazione e formazione

L'informazione e la formazione previste nel presente articolo **sono svolte** nell'ambito delle rispettive competenze **dagli Esperti di Radioprotezione e dai Medici Autorizzati** in **possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente concernente il riconoscimento della figura del formatore in materia di salute e sicurezza.**

(Comma 5, Art. 111)



domenico.acchiappati@alice.it



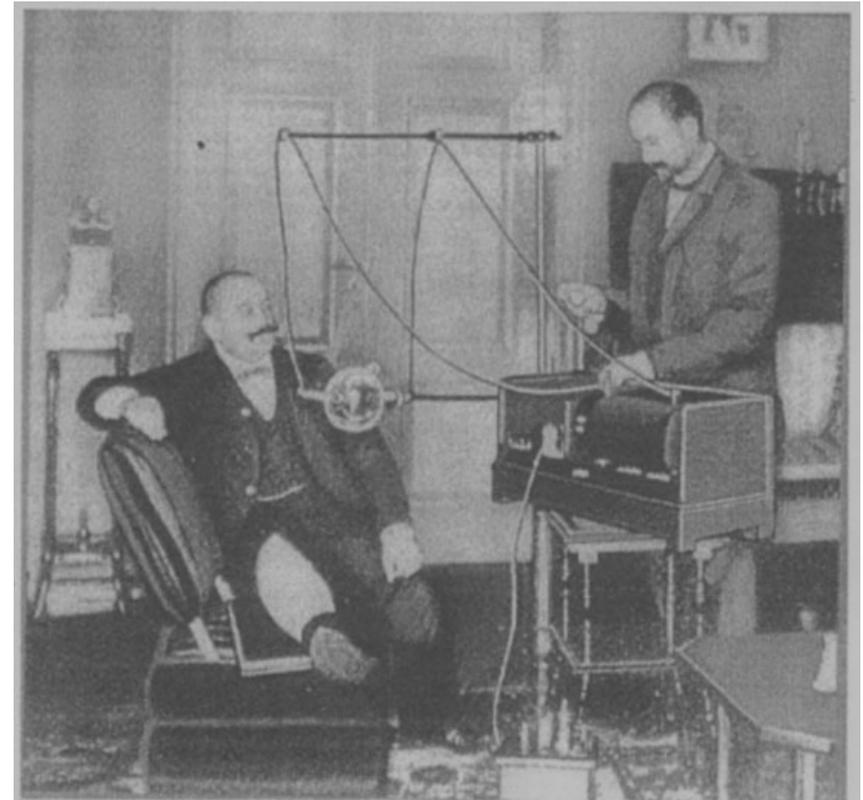
Dr. Domenico Acchiappati

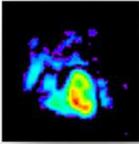
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Le Radiazioni Ionizzanti

*Si indicano come ionizzanti quelle radiazioni, elettromagnetiche o corpuscolari, che sono **in grado di ionizzare gli atomi** (o le molecole) del mezzo attraversato.*

Si tratta di un fenomeno a soglia che richiede una quantità di energia pari ad almeno a 12 eV



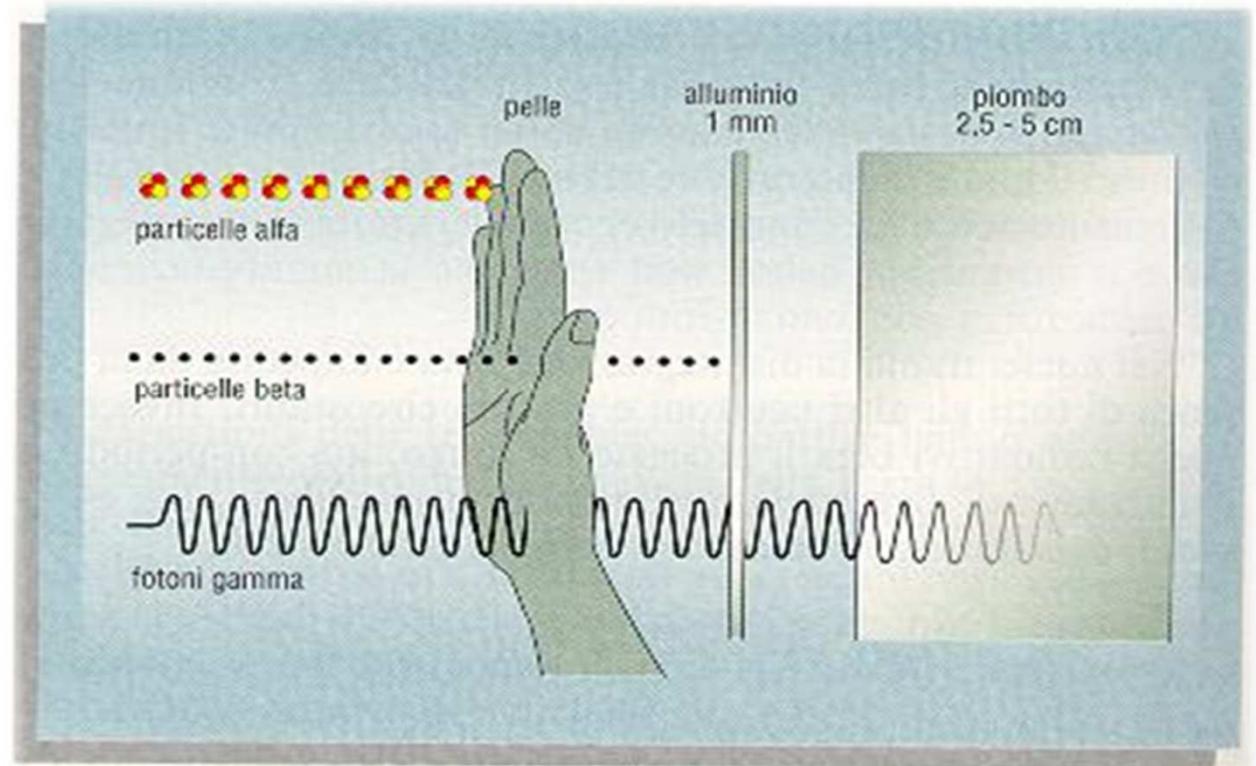


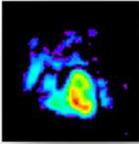
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Capacità di penetrazione

*La capacità di penetrazione
all'interno della Materia
dipende dall'Energia, dal Tipo
di Radiazione emessa e dalla
composizione e dallo spessore
del Materiale attraversato*

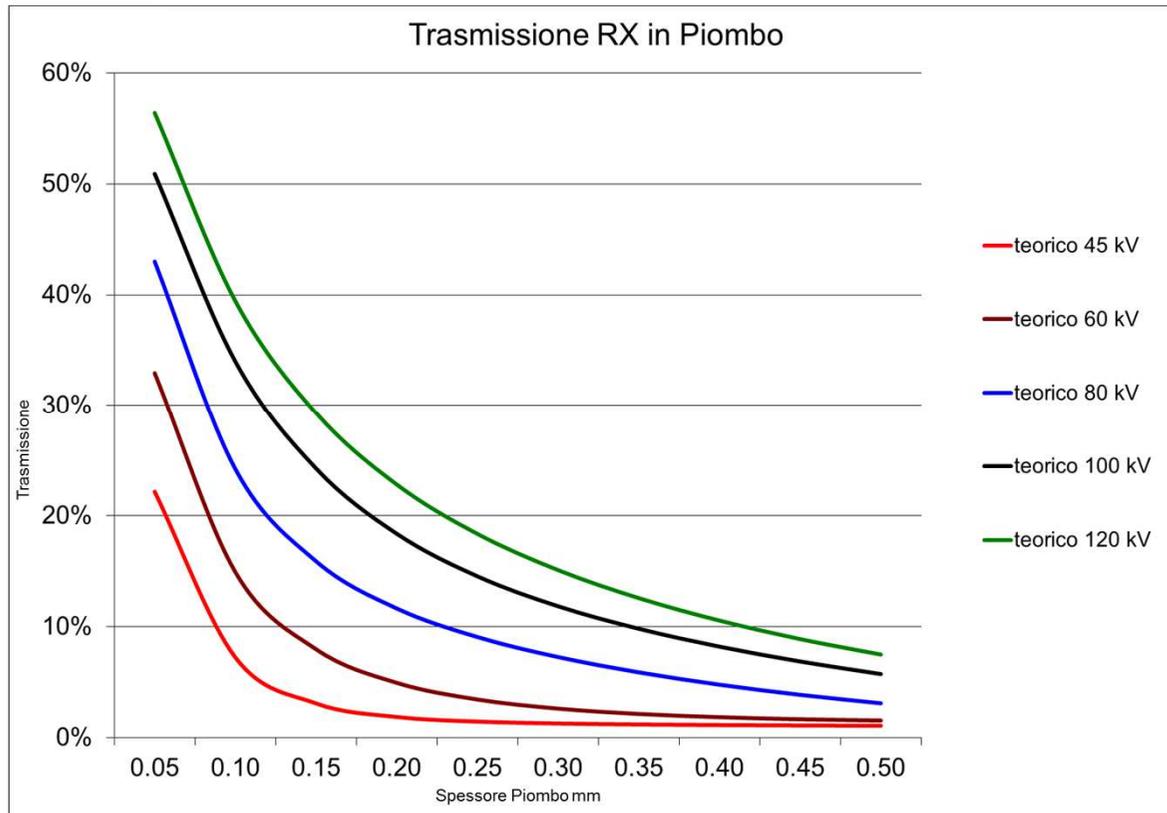




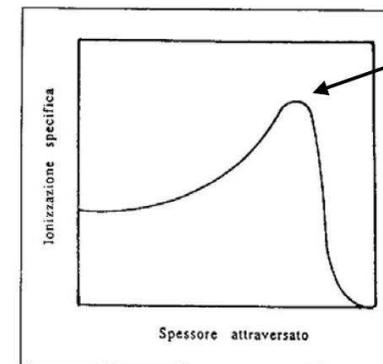
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Capacità di penetrazione

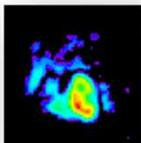


Comportamento delle particelle pesanti



Picco di Bragg

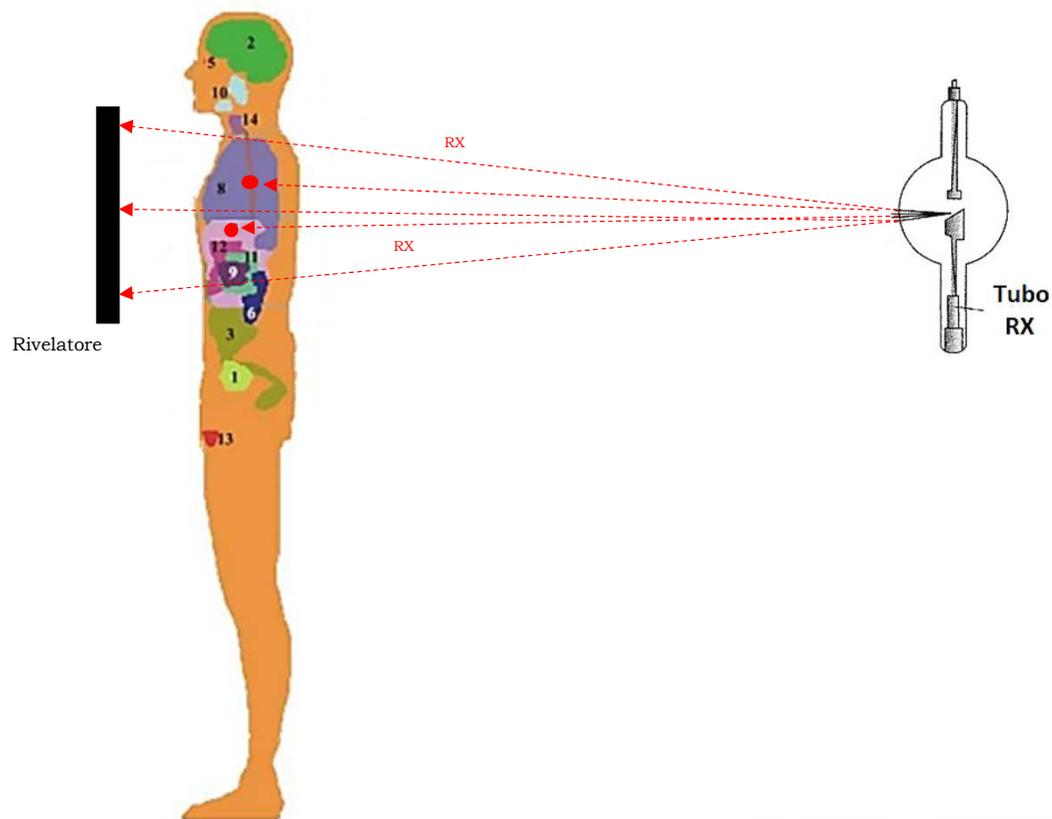
Figura 2.1. Andamento qualitativo della ionizzazione specifica in funzione dello spessore attraversato nel caso di un fascio di particelle cariche che si muovono in un mezzo assorbente.



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

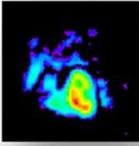
La Dose Assorbita ... cos'è



La Dose Assorbita è definita come
l'energia **E** depositata nell'unità di
massa **m** per effetto delle
radiazioni ionizzanti.

$$D = E / m$$

L'unità di misura è il Gy (**Gray**)



Dr. Domenico Acchiappati

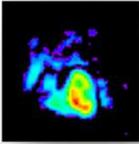
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Dose Equivalente ... cos'è?

La Dose Equivalente è definita come la dose assorbita D_R moltiplicata per un fattore di ponderazione della radiazione w_R che tiene conto della sua “efficacia” biologica

$$**H = w_R * D_R**$$

*L'unità di misura è il Sv (**Sievert**)*



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Dose Equivalente ... cos'è?

Tipo Radiazione ed intervallo di Energia

Fattore di Peso

(Allegato XXIV D.lgs. 101/2020)

Fotoni

1

Elettroni

1

Neutroni

$E < 1 \text{ MeV}$

$2,5+18,2 e^{-[\ln(E_n)]^{ 2}}$**

$1 \text{ MeV} \leq E \leq 50 \text{ KeV}$

$5,0+17,0 e^{-[\ln(2E_n)]^{ 2} / 6}$**

$E > 50 \text{ KeV}$

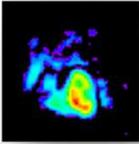
$2,5+18,2 e^{-[\ln(E_n)]^{ 2} / 6}$**

Protoni

2

Particelle Alfa, Nuclei pesanti ecc.

20



Dr. Domenico Acchiappati

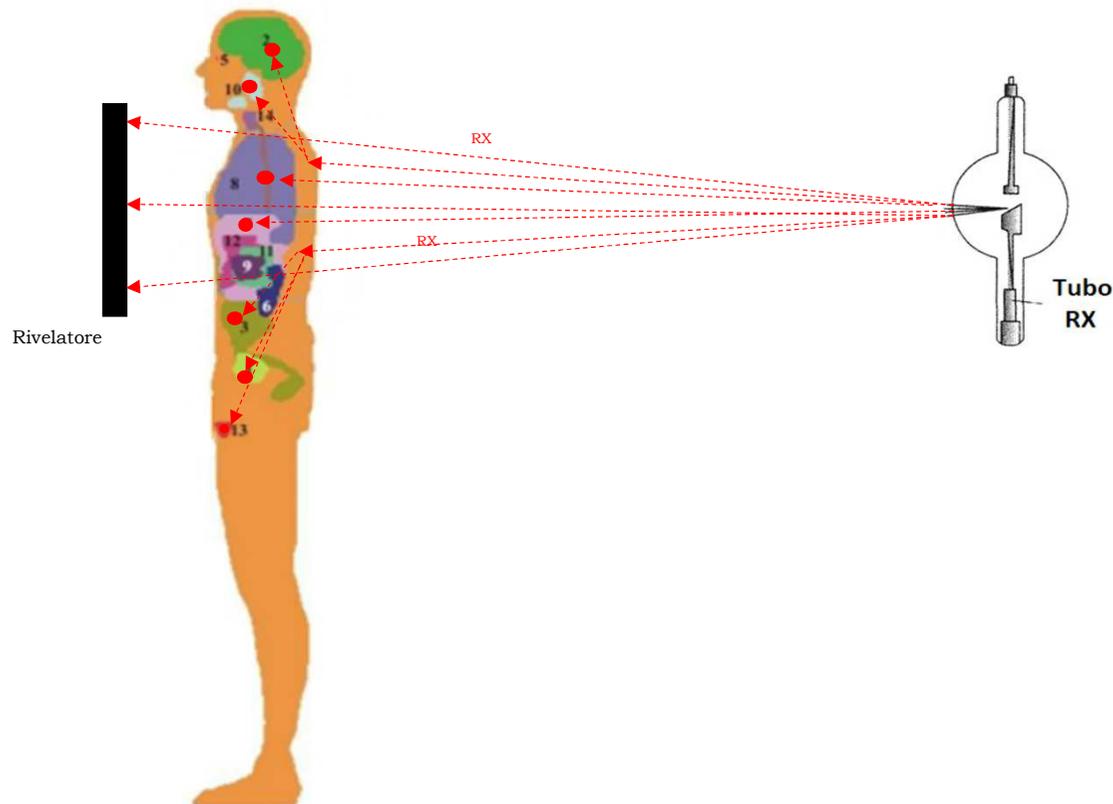
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

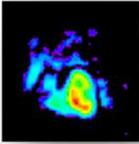
La Dose Efficace ... cos'è

Somma delle Dosi Equivalenti H_T
nei diversi Organi/Tessuti T ,
pesate con i relativi fattori w_T
che caratterizzano la
radiosensibilità dei singoli
Organi/Tessuti

$$E = \sum w_T H_T$$

L'unità di misura è il Sv (**Sievert**)



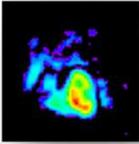


Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Evoluzione temporale dei fattori peso

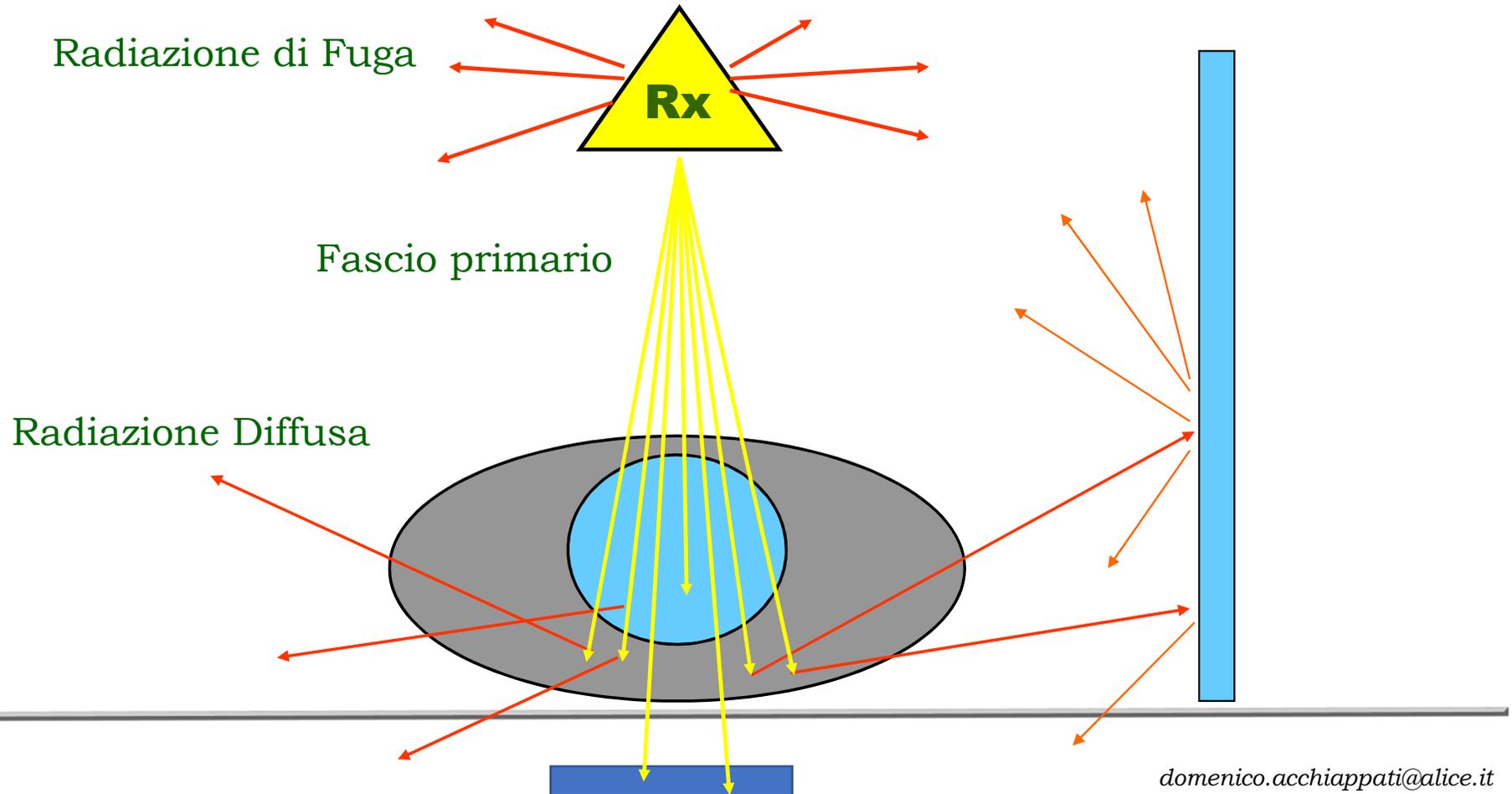
Issue	ICRP 26	ICRP 60	ICRP 103
Tissue Weighting Factors, w_T			
Gonads	0.25	0.20	0.08
Breast	0.15	0.05	0.12
Red bone marrow	0.12	0.12	0.12
Lung	0.12	0.12	0.12
Thyroid	0.03	0.05	0.04
Bone surfaces	0.03	0.01	0.01
Colon	-	0.12	0.12
Stomach	-	0.12	0.12
Bladder	-	0.05	0.04
Oesophagus	-	0.05	0.04
Liver	-	0.05	0.04
Brain	-	-	0.01
Kidney	-	-	-
Salivary Glands	-	-	0.01
Skin	-	0.01	0.01
Remainder	0.30 ⁶ (105)	0.05 ⁷ (Table 2 and S-2)	0.12 ⁸ (Table B.2 and B.3.5)



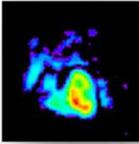
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Irraggiamento esterno



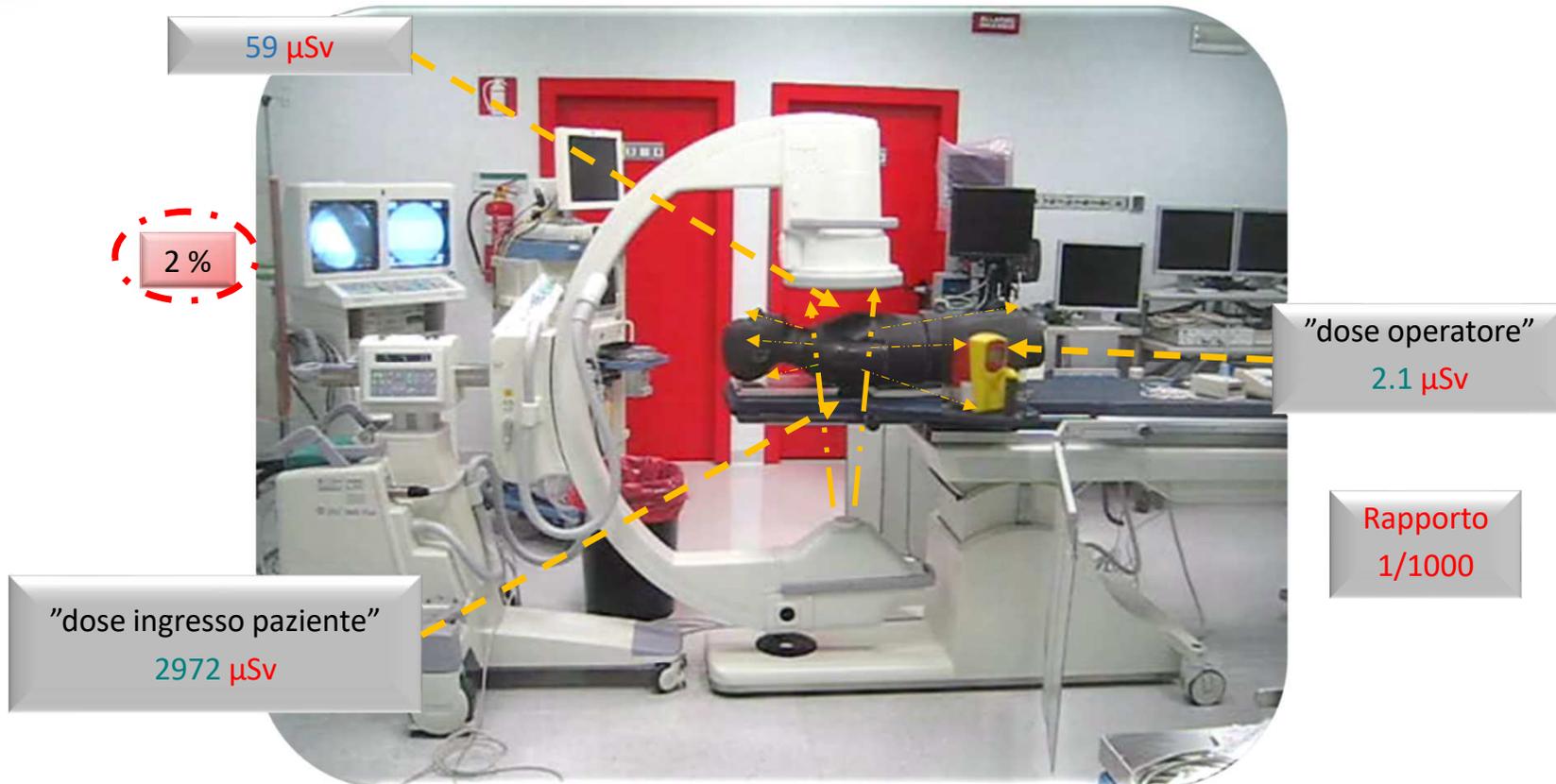
domenico.acchiappati@alice.it

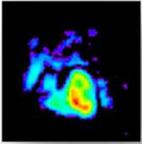


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 436/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Esempio 1

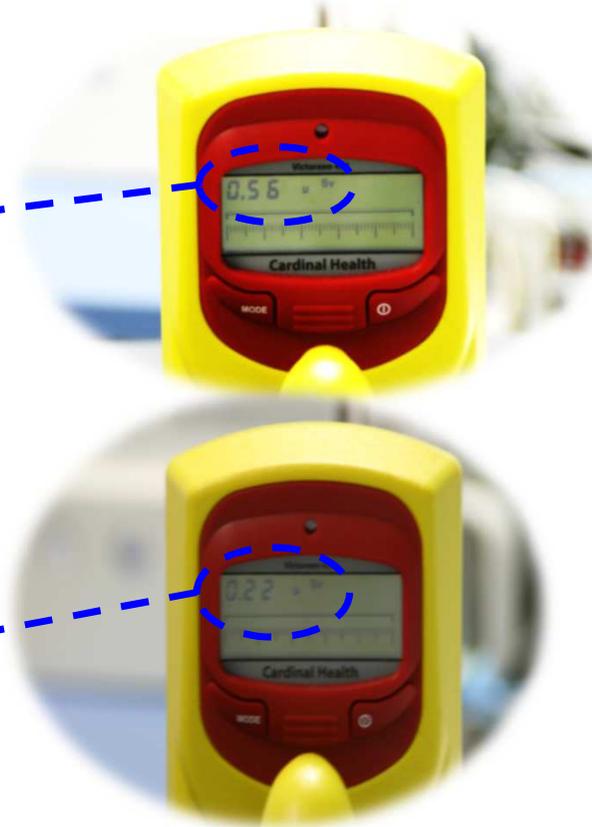




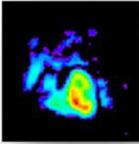
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Esempio 2



0.56 μSv
Vs
0.22 μSv

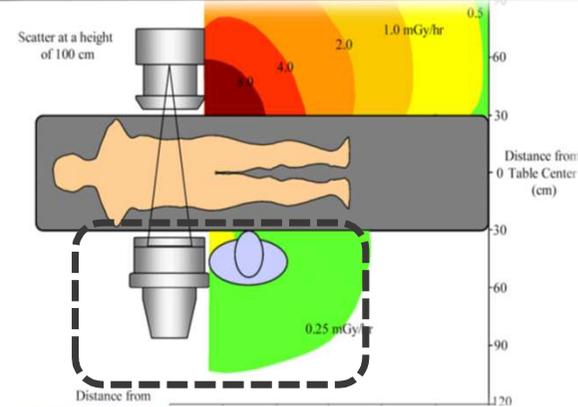
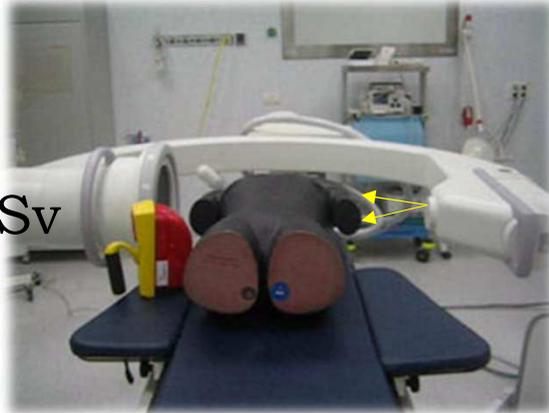


Dr. Domenico Acchiappati

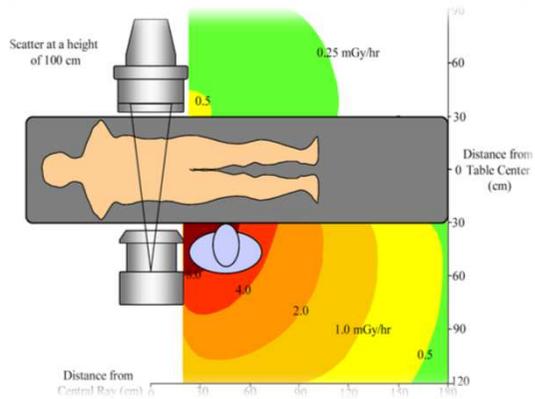
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Esempio 3

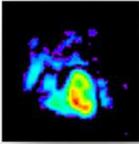
8.5 μ Sv



Rapporto ~ 5%



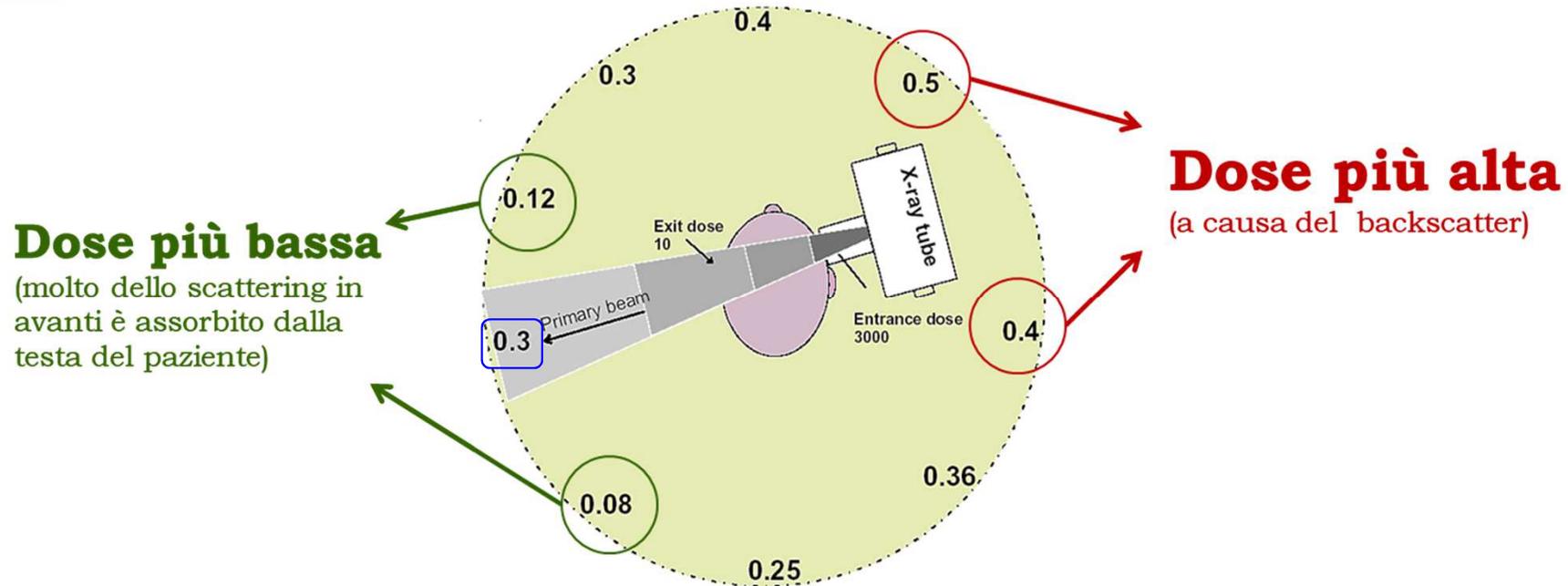
176 μ Sv



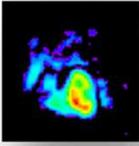
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

In Odontoiatria



In Figura sono riportati, in modo indicativo, i valori della Dose da radiazione diffusa (μSv) a 1 metro per un'esposizione endorale effettuata impostando 60 kV e 0,7 secondi con una distanza fuoco pelle di 20 cm (Fonte IAEA)



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

La definizione e la quantificazione del rischio da irradiazione esterna non può prescindere da tre elementi fondamentali



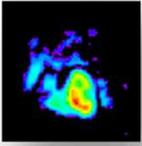
Tempo di esposizione



Distanza



Schermature



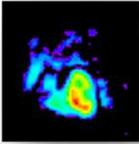
Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

IL TEMPO DI ESPOSIZIONE

La dose di esposizione, e di conseguenza il rischio radiologico, è direttamente proporzionale al tempo.



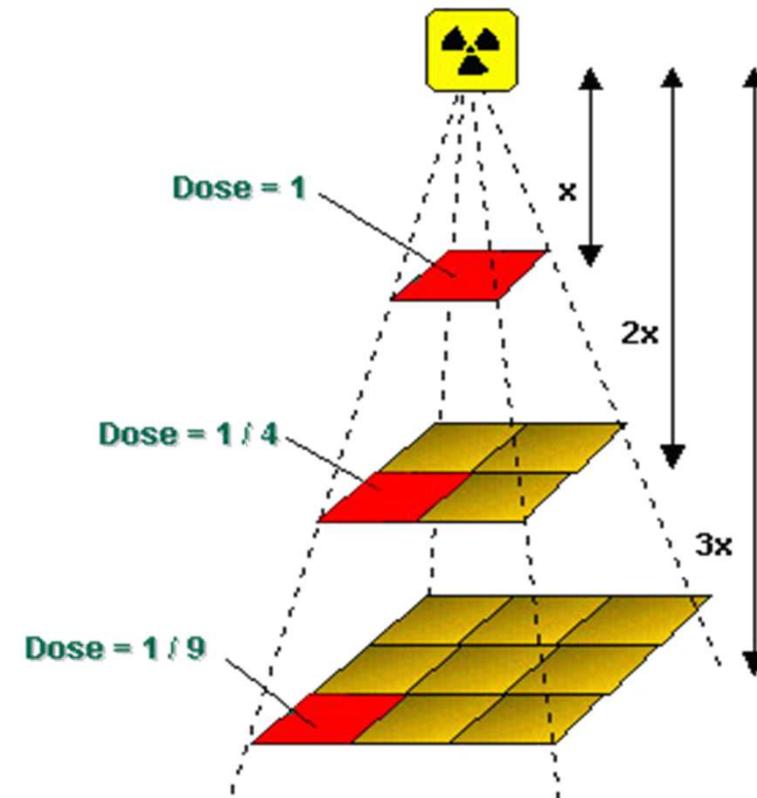


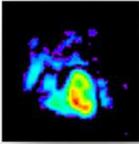
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

DISTANZA DALLA SORGENTE

La dose da radiazioni ricevuta
è inversamente proporzionale
al quadrato della distanza
dell'individuo dalla sorgente





Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 MI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

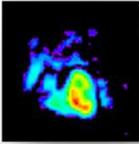
Schermature



Pareti e Porte della
Sala Diagnostica



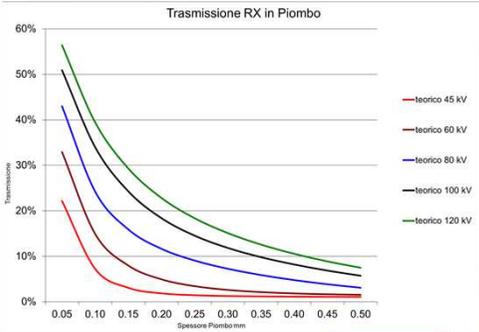
Dispositivi di Protezione Individuale



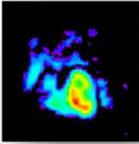
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
 Speciali in Fisica Medica
 Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
 Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
 Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
 Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
 Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Variazione % del fattore di attenuazione del Pb



		kV di picco					
		50	60	75	80	100	120
mm Pb	0.1	97	89	82	81	78	57
	0.25	99.7	97	95	94.8	93.9	83.9
	0.5	100	99.6	99	98.7	97.8	95.5



Dr. Domenico Acchiappati

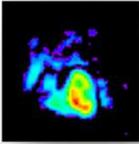
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Equivalente in Piombo

Materiale	Spessore Pb (mm)	Spessore Equivalente di materiale (mm)		
		50 kV	75 kV	100 kV
Vetro	0.2	26	18	14
	0.4	48	36	30
Gesso	0.2	53	44	36
	0.4	109	87	74
Mattone	0.25	110	56	44
	0.5	185	96	83

Ordinanza del 20/01/98 Federazione Svizzera relativa a Impianti RX ad uso medico

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Zona Controllata

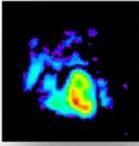
E' classificata Zona Controllata ogni area di lavoro in cui sussiste per i lavoratori il rischio di superamento in un anno solare dei seguenti valori:

- a) **6 mSv** di dose efficace;*
- b) **15 mSv** di dose equivalente per il cristallino;*
- c) **150 mSv** di dose equivalente per la pelle nonché per mani, avambracci, piedi e caviglie.*

(Comma 3, Art. 133)

(Comma 7, Art. 133)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Zona Sorvegliata

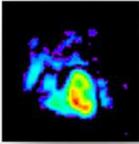
*E' **classificata Zona Sorvegliata** ogni area di lavoro in cui sussiste per i lavoratori il rischio di **superamento in un anno solare** di uno dei limiti per la Popolazione **ma che non debba essere classificata Zona Controllata.***

- a) **1 mSv** di dose efficace;*
- b) **15 mSv** di dose equivalente per il cristallino;*
- c) **50 mSv** di dose equivalente per la pelle.*

(Comma 7, Art. 146)

(Comma 8, Art. 133)

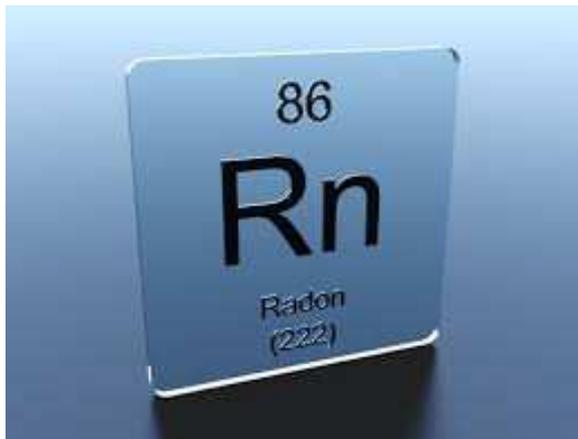
domenico.acchiappati@alice.it

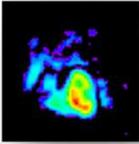


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

La Radioattività Naturale

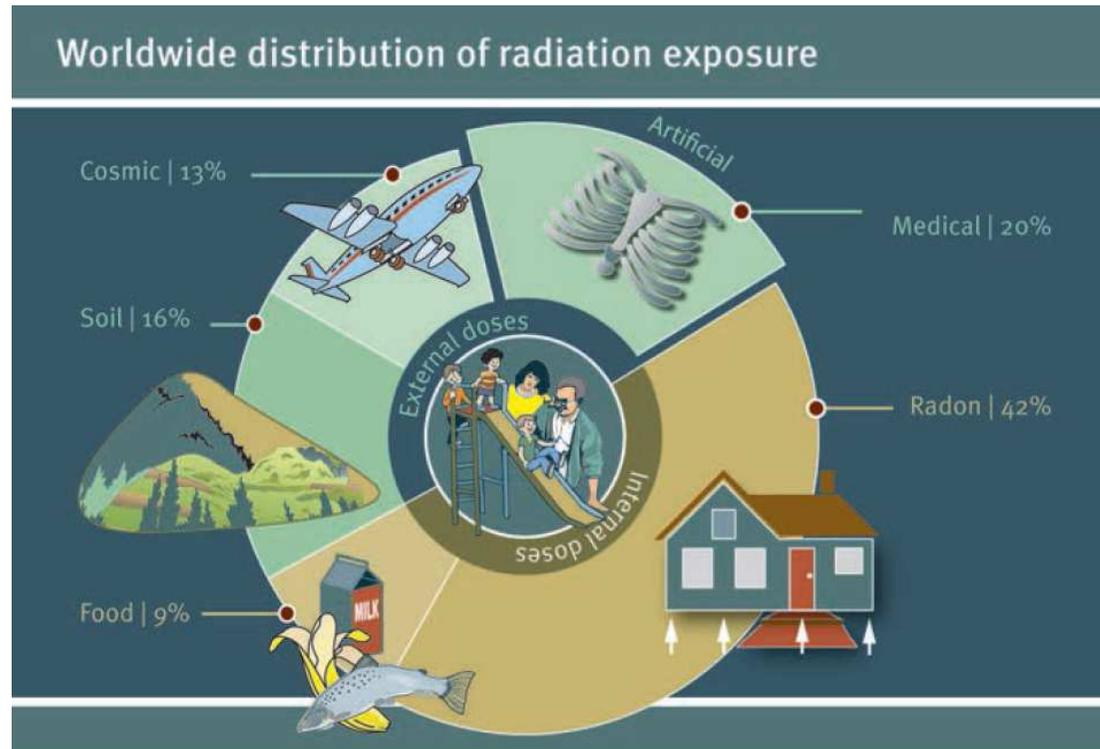




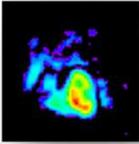
Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

La Radioattività Naturale



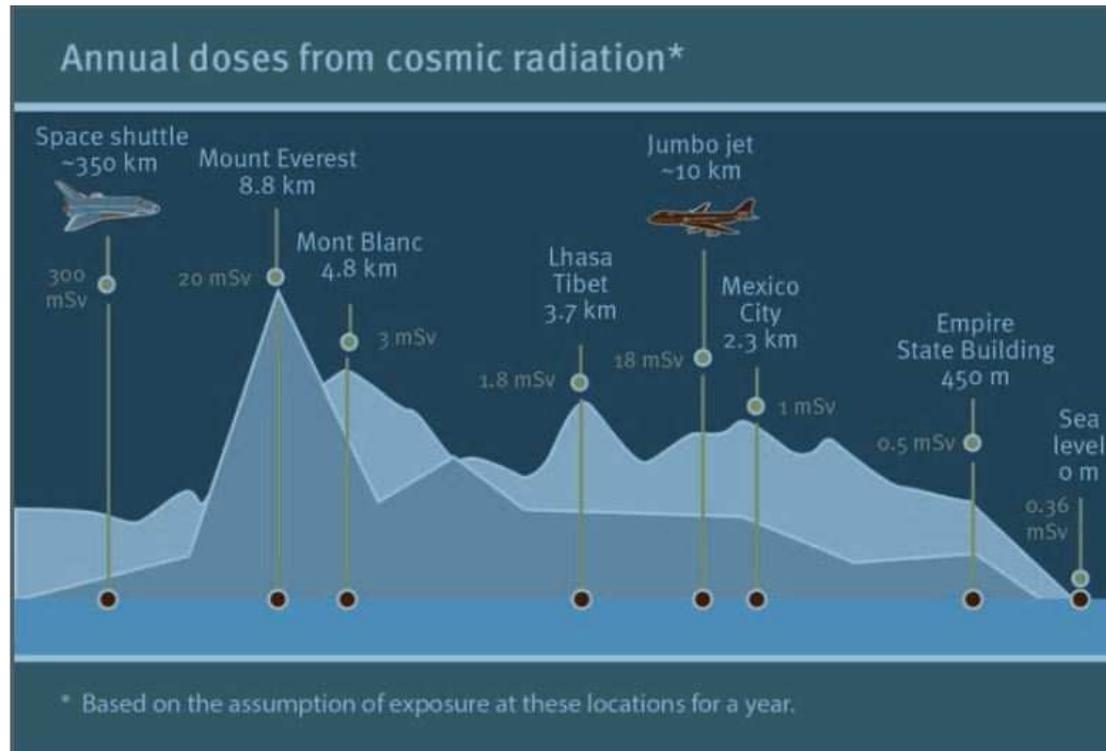
United Nations Environment Programme – Radiation Effects and Sources – Vienna 2016



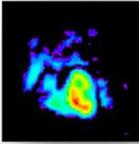
Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

La Radioattività Naturale



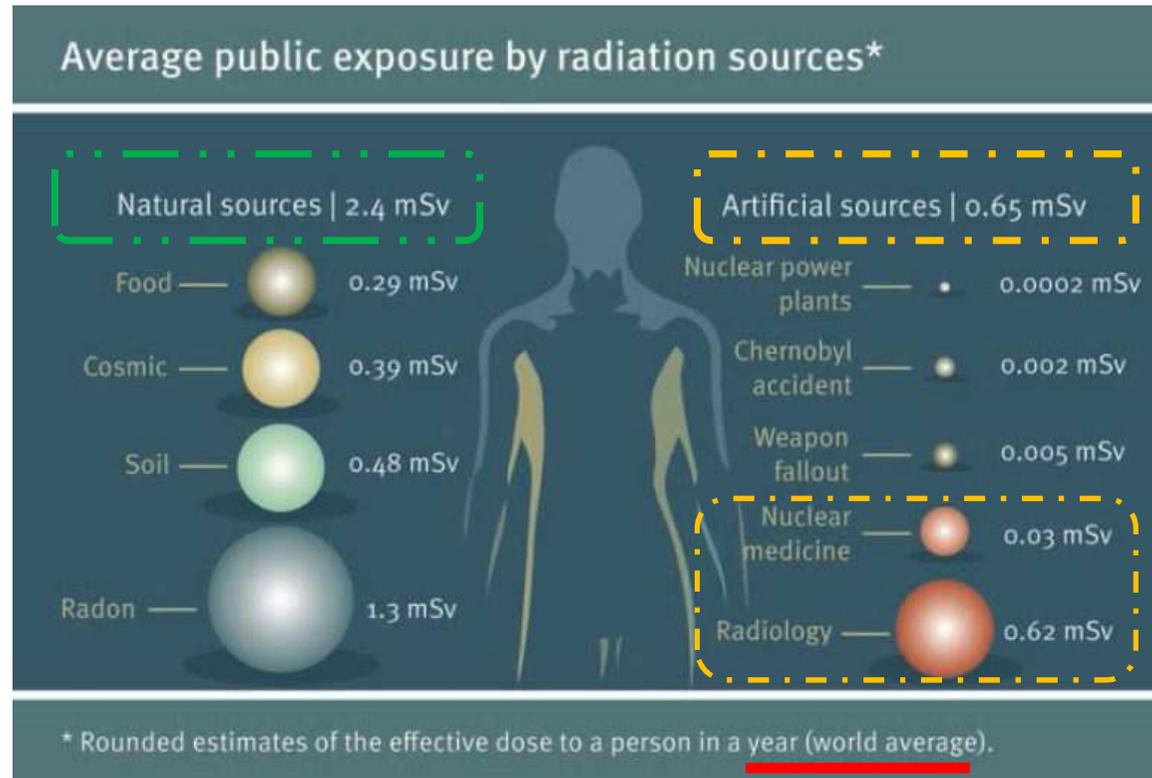
United Nations Environment Programme – Radiation Effects and Sources – Vienna 2016



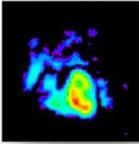
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

La Radioattività Naturale



United Nations Environment Programme – Radiation Effects and Sources – Vienna 2016



Dr. Domenico Acchiappati

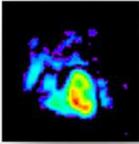
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 El. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Classificazione dei lavoratori

Sono classificati Lavoratori Esposti i soggetti suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:

- a) **1 mSv** di dose efficace;
- b) **15 mSv** di dose equivalente per il cristallino;
- c) **150 mSv** di dose equivalente per la pelle;
- d) **50 mSv** di dose equivalente per le estremità.

(Comma 1, Art. 133)



Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 436/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

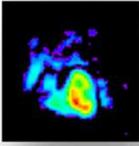
Classificazione dei lavoratori

Sono classificati Lavoratori Esposti in Categoria A i soggetti che sono suscettibili in un anno solare di una esposizione superiore ad uno dei seguenti valori:

- a) **6 mSv** di dose efficace;
- b) **15 mSv** di dose equivalente per il cristallino;
- c) **150 mSv** di dose equivalente per la pelle nonché per mani, avambracci, piedi e caviglie.

(Comma 3, Art. 133)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

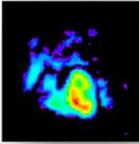
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Classificazione dei lavoratori

*I Lavoratori esposti non classificati in Categoria A sono classificati
in Categoria B.*

(Comma 4, Art. 133)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

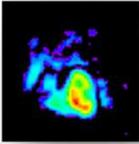
Durante la Gravidanza

- 1 Le donne gestanti non possono svolgere attività in zone classificate o, comunque, essere adibite ad attività che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda 1 mSv durante il periodo della gravidanza.*
- 2 E' fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare al datore di lavoro il proprio stato di gravidanza, non appena accertato.*

(Art. 8, D.lgs. 151/01)



domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

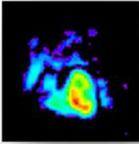
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Limiti di Dose

Limite di dose = Rischio massimo accettabile

La I.C.R.P. ha proposto come rischio lavorativo massimo accettabile, da radiazioni ionizzanti, uno pari a quello che si ritrova in professioni considerate sicure
(rischio annuale di morte inferiore a 10^{-4})

Secondo l'ICRP si può ipotizzare che irradiando un milione di persone con **10 mSv** sono attesi circa **100 casi di tumore.**



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Limiti di Dose

Lavoratori classificati Esposti

Dose efficace: 20 mSv/anno solare

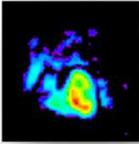
Dose equivalente

Cristallino: 20 mSv/anno solare

Pelle e Estremità: 500 mSv/anno solare

(Comma 1, Art. 146)

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

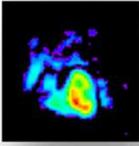
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Campi Elettromagnetici e Radiazioni Ottiche Artificiali

D.lgs.81/2008

Titolo VIII

- Capo IV (Campi Elettromagnetici)
- Capo V (Radiazioni Ottiche Artificiali)

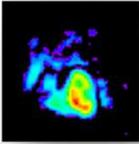


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Art. 181 - Valutazione dei Rischi

2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con **cadenza almeno quadriennale**, da **personale qualificato** nell'ambito del Servizio di Prevenzione e Protezione **in possesso di specifiche conoscenze in materia.**

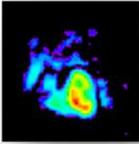


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Art. 181 - Valutazione dei rischi

3. La valutazione dei rischi è riportata sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, **essa può includere una giustificazione del Datore di Lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.**



Dr. Domenico Acchiappati

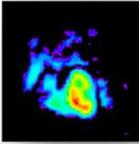
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Titolo VIII – Capo IV (*Campi Elettromagnetici*)

1. *Nell'ambito della Valutazione dei Rischi di cui all'art.181, **il Datore di Lavoro valuta tutti i rischi per i lavoratori derivanti da campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e, quando necessario, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. omissis **La valutazione, la misurazione e il calcolo devono** essere effettuati, inoltre, **tenendo anche conto delle informazioni sull'uso e sulla sicurezza rilasciate dai fabbricanti o dai distributori delle attrezzature**, ovvero dei livelli di emissione indicati in conformità alla legislazione europea, ove applicabili alle condizioni di esposizione sul luogo di lavoro o sul luogo di installazione.***

Art. 209 Valutazione dei rischi e identificazione dell'esposizione

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

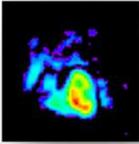
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Titolo VIII – Capo V (*Radiazioni Ottiche Artificiali*)

1. *Nell'ambito della Valutazione dei Rischi di cui all'art.181, il Datore di Lavoro **valuta** e, quando necessario, **misura e/o calcola** i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori. Omissis In tutti i casi di esposizione, **la valutazione tiene conto dei dati indicati dai fabbricanti delle attrezzature**, se contemplate da pertinenti direttive comunitarie di prodotto.*

Art. 216 Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

In sintesi

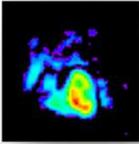


Al momento della Valutazione dei Rischi da Radiazioni

Ottiche Artificiali e da Campi Elettromagnetici, **dopo aver**

Censito le possibili fonti di rischio, verificare se:

- a) *Giustificate;*
- b) *Necessarie di Valutazioni;*
- c) *Necessarie di Misurazioni.*

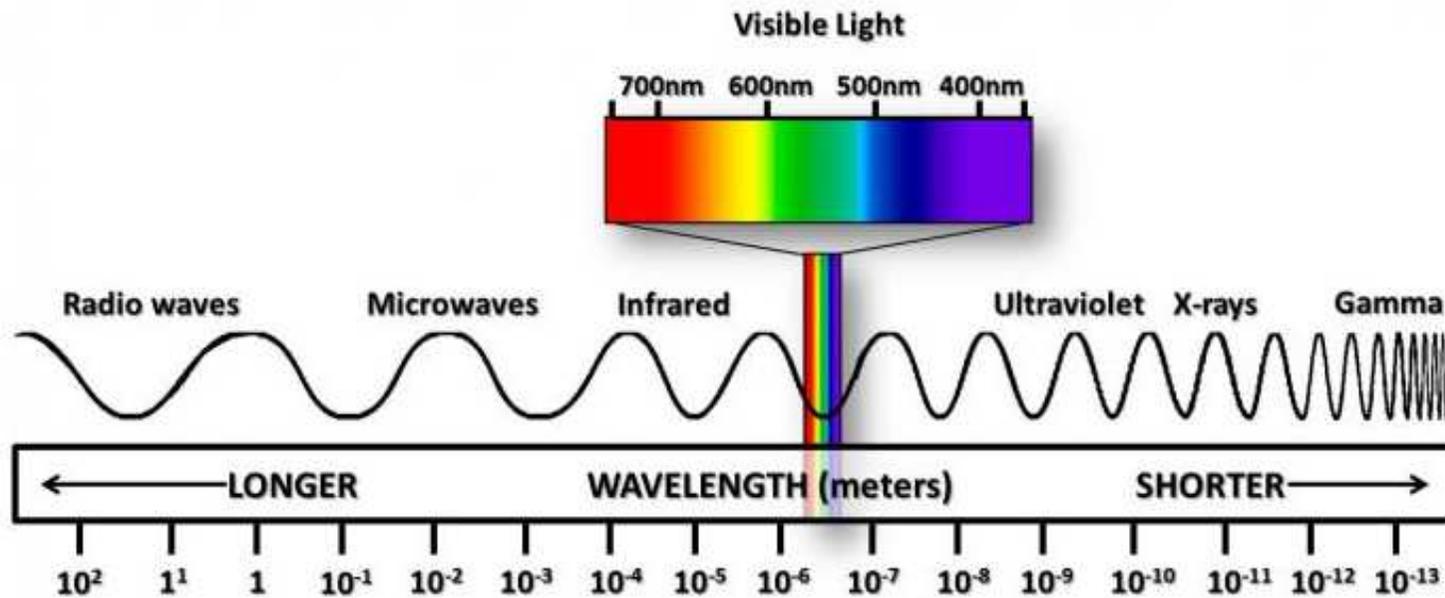


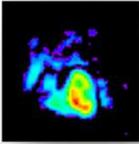
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. 702.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Radiazioni Ottiche Artificiali

Electromagnetic Spectrum





Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Classificazione delle Sorgenti LASER

CLASSE 1 Sicuri nelle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili

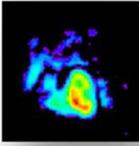
1 compreso l'impiego di strumenti ottici per la visione diretta del fascio.

1M che possono essere pericolosi se l'Utilizzatore impiega ottiche all'interno del fascio.

CLASSE 2 Emettono nel visibile e la protezione dell'Occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa compreso il riflesso palpebrale.

2 Questa reazione può essere prevista per fornire una protezione adeguata nelle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibile, compreso l'impiego di strumenti ottici per la visione diretta del fascio.

2M Tuttavia l'osservazione dell'emissione può risultare pericolosa se, all'interno del fascio l'Utilizzatore impiega ottiche.



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Classificazione delle Sorgenti LASER

CLASSE 3

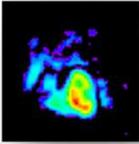
3R *La visione diretta del fascio è **potenzialmente pericolosa**.*

3B ***Normalmente pericolosi** in caso di visione diretta del fascio.*

Le riflessioni diffuse sono normalmente sicure.

CLASSE 4 *Sono anche in grado di **produrre riflessioni diffuse pericolose**.*

*Possono causare **lesioni alla pelle** e potrebbero anche costituire un **pericolo di incendio**.*

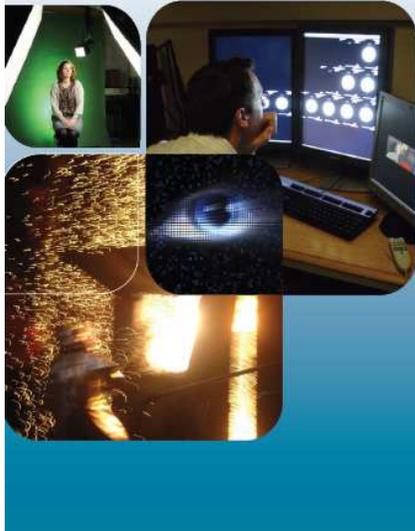


Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Giustificate

Guida non vincolante alla buona prassi
nell'attuazione della direttiva 2006/25/CE
«Radiazioni ottiche artificiali»



L'Europa sociale



Lampada fluorescente singola
montata a soffitto senza diffusore



LED indicatore



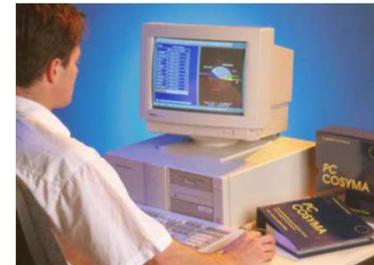
Luce da tavolo



Ammazza-insetti elettronico



Proiettore montato a soffitto



Schermo con tubo a raggi catodici



Fotocopiatrice



Schermi per portatile

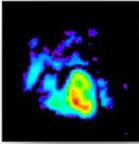


Lampada fluorescente compatta
incassata, montata a soffitto



Proiettore di dati digitali portatile

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

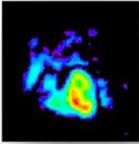
FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Nox.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Giustificazione

Tutte le apparecchiature che emettono **Radiazione Ottica non Coerente** classificate nella **Categoria 0** “Esente” secondo lo standard UNI EN 12198 o CEI EN 62471:2009 **sono giustificabili.**

(illuminazione standard di uso domestico o d'ufficio, monitor, display, fotocopiatrici, lampade e cartelli di segnalazione e sorgenti analoghe nelle corrette condizioni di impiego)

Tutte le apparecchiature **LASER** classificate nelle **Classi 1 e 2** (attenzione: non 1M e 2M) secondo lo standard IEC 60825-1 **sono giustificabili.**



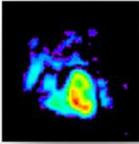
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Calcolo

Se le sorgenti non sono “giustificabili” **la valutazione senza misurazioni** può essere effettuata quando si è in possesso di:

- ✓ **dati tecnici forniti dal fabbricante;**
- ✓ **dati di letteratura;**
- ✓ **riferiti a situazioni espositive analoghe.**



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

<https://www.portaleagentifisici.it/>

ASL https://www.portaleagentifisici.it/fo_ro_artificiali_list_macchinari_avanzata.php?lg=IT&page=0



RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI: MACCHINARI: 78 MISURE: 74

Banca Dati Radiazioni Ottiche Artificiali

Marca:

Modello:

Tipologia:
Elettromedicali: Fototerapia Neonatale (7)

Alimentazione:

Misure di tutela:

CERCA

1 2 3 4 5 6 7 Avanti

- [Home](#)
- [Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)
- [Podcast](#)
- [Rumore](#)
- [Vibrazioni Mano-Braccio](#)
- [Vibrazioni Corpo Intero](#)
- [Campi Elettromagnetici](#)
- [Radiazioni Ottiche Artificiali](#)
 - [Descrizione del rischio](#)
 - [Guida all'uso](#)
 - [Banca dati](#)
 - [Banca dati](#)
 - [Calcolatori](#)
- [Procedura guidata valutazione rischio LASER](#)
- [Guida Banca dati Riflettanza Materiali](#)
- [Banca Dati Riflettanza Materiali](#)
- [Valutazione](#)
- [Normativa](#)
- [Prevenzione e protezione](#)
- [Documentazione](#)

-  **Tipologia:** Cappa sterile da laboratorio
FASTER - BHA48
Alimentazione: Elettrica 220V-380V
-  **Tipologia:** Cappa sterile da laboratorio
BIOAIR INSTRUMENTS - AURA 2000 MAC
Alimentazione: Elettrica 220V-380V
-  **Tipologia:** Cappa sterile da laboratorio
BIOAIR INSTRUMENTS - Aura 2000 B.S.
Alimentazione: Elettrica 220V-380V
-  **Tipologia:** Cappa sterile da laboratorio
STERIL spa - POLARIS 48
Alimentazione: Elettrica 220V-380V

INAIL
Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

SSIT Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

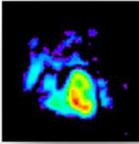
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA
Azienda
Unità Sanitaria Locale di Modena

Newsletter
Per essere aggiornato iscriviti alla newsletter PAF

eventi
Corso di formazione: Ultrasuoni - Microclima Vibrazioni
20 Novembre - 1° Dicembre 2022

news
Nuova Sezione Podcast 7 marzo 2022
Disponibili Brochure Informative Prevenzione Rischio Caldo 9 maggio 2022

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

<https://www.portaleagentifisici.it/>



SIZIONE: [PAF](#) > RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI > VALUTAZIONE

GUIDA ALL'UTILIZZO DELLA PROCEDURA RISCHIO LASER

Autori: Andrea Bogi, Francesco Picciolo, Iole Pinto, Nicola Stacchini

Azienda USL Toscana Sud Est - Laboratorio Agenti Fisici - Siena

[PROCEDURA GUIDATA ONLINE](#)

[Home](#)

[Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)

[Podcast](#)

[Rumore](#)

[Vibrazioni Mano-Braccio](#)

[Vibrazioni Corpo Intero](#)

[Campi Elettromagnetici](#)

[Radiazioni Ottiche Artificiali](#)

[Descrizione del rischio](#)

[Guida all'uso](#)

[Banca dati](#)

[Banca dati](#)

[Calcolatori](#)

[Procedura guidata valutazione rischio LASER](#)

[Guida Banca dati Riflettanza Materiali](#)

[Banca Dati Riflettanza Materiali](#)

[Valutazione](#)

[Normativa](#)

[Prevenzione e protezione](#)

[Documentazione](#)

L'obiettivo principale della presente procedura è guidare al corretto impiego e alla corretta gestione ai fini della sicurezza delle apparecchiature LASER appartenenti alle differenti classi, nei diversi ambiti di utilizzo, al fine di prevenire il rischio derivante dall'esposizione alla radiazione emessa dall'apparato LASER sia per gli operatori che per tutte le categorie di persone potenzialmente esposte. L'Art. 216 del D.lgvo 81/08 prescrive che per quanto riguarda le radiazioni laser la metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo deve rispettare le norme della Commissione elettrotecnica internazionale IEC, recepite in Italia dalle norme CEI.

Il riferimento normativo principale sui LASER è la norma tecnica quadro CEI EN 60825-1, norma che il costruttore è tenuto a rispettare ai fini della marcatura CE.

La presente procedura si basa su tale norma e consente l'individuazione da parte dell'esercente o di un operatore privo di conoscenze specifiche in materia Laser, delle corrette condizioni di impiego ed installazione dell'apparato LASER; essa consente nel contempo l'individuazione di situazioni di utilizzo non conformi o inappropriate in piena autonomia, senza l'ausilio di personale tecnico specializzato; tale procedura facilita anche l'acquisto e la scelta di nuovi macchinari, prendendo in considerazione anche i requisiti per i locali d'installazione, in relazione alla tipologia di LASER che verrà installato.

La procedura è mirata soprattutto ai LASER di classe 3b e 4, in considerazione della maggiore pericolosità e complessità di gestione del rischio associato a tali apparati.

Nella norma CEI EN 60825-1 vengono descritte le differenti classi dei LASER, inoltre viene definito il parametro Distanza Nominale di Rischio Oculare (DNRO): questa è la distanza oltre la quale intercettare il fascio con gli occhi non provoca alcun danno. La norma prescrive l'obbligo da parte del produttore di fornire la DNRO se questa risulta rilevante ai fini della gestione della sicurezza. Tale parametro, fondamentale nelle classi di rischio più alte, può essere utilizzato come punto di partenza per una corretta gestione della sicurezza dell'apparecchio: a seconda di quanto sia la distanza alla quale il LASER è in grado di procurare un danno, si può decidere come dimensionare le misure di prevenzione e protezione: se la DNRO è di pochi centimetri sarà sufficiente l'utilizzo di opportuni DPI oculari per il solo operatore; viceversa nei casi in cui la DNRO sia dell'ordine dei metri, sarà necessario delimitare un ambiente completamente isolato ad accesso controllato con interblocchi nel quale utilizzare l'apparecchio LASER (Zona Laser Controllata), con obbligo di impiego di DPI idonei per tutti coloro che si trovino in tale area.

Per quanto riguarda le informazioni essenziali per una corretta valutazione del rischio LASER ed i requisiti dell'ambiente di utilizzo si può fare riferimento alla IEC-TR 60825-14 "A User Guide".

I requisiti delle barriere da utilizzare per compartimentare una sorgente LASER sono specificati nella norma CEI-EN 60825-4. I requisiti dei DPI oculari sono contenuti nelle norme UNI EN 207 e UNI EN 208.

Si ricorda che secondo quanto previsto dalla norma tecnica e consolidato dalla prassi operativa, nei casi di utilizzo di sistemi contenenti LASER di classe 3B e/o di classe 4, ci si dovrebbe sempre avvalere dell'Esperto Sicurezza LASER o ESL, nelle due accezioni di **Addetto Sicurezza LASER** (ASL) in ambito sanitario/estetico/veterinario e di **Tecnico Sicurezza LASER** (TSL) negli altri ambiti. L'ASL ed il

INAIL

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

SST Azienda USL Toscana sud est Servizio Sanitario della Toscana

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda
Unità Sanitaria Locale di Modena

Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Corso di formazione:
Ultrasuoni - Microclima
Vibrazioni

30 Novembre - 1° Dicembre
2022

~

news

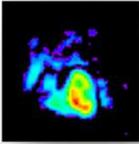
Nuova Sezione Podcast
7 marzo 2023

~

Disponibili Brochure
Informative Prevenzione
Rischio Caldo

9 maggio 2022

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Esperto in Sicurezza LASER

In presenza di LASER di **Classe 3B e 4**
è necessario l'intervento dell'**Esperto in Sicurezza LASER**

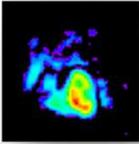
(CEI 76-2 e CEI 76-6)

"La metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo rispetta le norme della Commissione elettrotecnica internazionale (IEC), per quanto riguarda le radiazioni LASER" (Comma 1- Art. 216 – D.lgs. 81/08)

In campo sanitario deve essere nominato invece **l'Addetto alla Sicurezza Laser (ASL):**
"Persona che possiede le conoscenze necessarie per valutare e controllare i rischi causati dai LASER e ha la responsabilità di supervisione sul controllo di questi rischi"

(CEI 76-6 Sicurezza degli apparecchi laser – Parte 8: Guida all'uso degli apparecchi laser in medicina)

domenico.acchiappati@alice.it

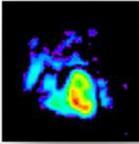


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Esperto in Sicurezza LASER

- ✓ *Determinare la Zona Nominale di Rischio Oculare (ZNRO) e la Zona LASER Controllata (ZLC);*
 - ✓ *Delimitare la Zona LASER Controllata con segnaletica apposita;*
 - ✓ *Individuare i DPI adeguati;*
 - ✓ *Informare il Responsabile sui problemi della sicurezza;*
 - ✓ *Effettuare i Test di Accettazione e i Controlli periodici;*
 - ✓ *Partecipare all'attività di informazione/formazione e addestramento degli Addetti al LASER;*
 - ✓ *Definire le procedure operative e di sicurezza LASER;*
 - ✓ *Verificare l'efficacia delle misure di prevenzione e protezione adottate;*
 - ✓ *Analizzare gli infortuni e gli incidenti inerenti i LASER.*
-



Dr. Domenico Acchiappati

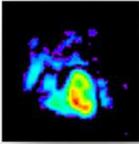
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Zonizzazione

2. In base alla Valutazione dei Rischi di cui all'art. 216, **i Luoghi di lavoro** in cui i **Lavoratori** potrebbero essere esposti a livelli di **Radiazioni Ottiche** che superino i **Valori Limite di Esposizione** devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse é limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile.

Art. 217 Disposizioni miranti ad eliminare o a ridurre i rischi

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

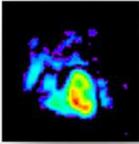
Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Zona LASER Controllata

La **ZLC** va delimitata con cartelli opportuni:

- cartello giallo di avviso di pericolo laser
- cartello di delimitazione di ZLC
- cartello di indicazione di classe del laser
- cartello prescrizione occhiali (se previsti)
- Indicatore di avvertimento luminoso





Dr. Domenico Acchiappati

Fisico n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Campi Elettromagnetici

La valutazione, la misurazione o il calcolo dei livelli di campo non devono necessariamente essere effettuate:

- 1. nei luoghi di lavoro accessibili al pubblico** in cui si sia **già provveduto a verificare il rispetto delle limitazioni previste per il pubblico** dalla Raccomandazione 1999/519/CE;
- 2. nelle aree in cui si utilizzano** (in conformità con la loro destinazione d'uso) **unicamente Attrezzature destinate al pubblico e conformi alle Norme di Prodotto comunitarie** (es: **fotocopiatrici, stampanti, computer**) .

(Commi 3 e 4, Art. 209)

18-8-2016 GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA Serie generale - n. 192

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO LEGISLATIVO 1° agosto 2016, n. 159.

Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;

EMANA
il seguente decreto legislativo:

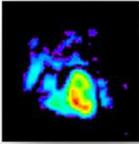
Art. 1.

Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

1. Al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) l'articolo 206 è sostituito dal seguente:

«Art. 206 (Campo di applicazione). — 1. Il presente capo determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'espo-



Dr. Domenico Acchiappati

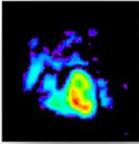
FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialista in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Lavoratori particolarmente a rischio

Nella valutazione dei rischi il **Datore di Lavoro** dovrà prendere in considerazione le possibili conseguenze della esposizione sullo stato di salute dei **Lavoratori cosiddetti sensibili**, vale a dire coloro che, **anche a seguito delle informazioni ricevute ai sensi dell'art. 210 bis**, hanno dichiarato di essere **Portatori di Dispositivi Medici Impiantati Attivi o Passivi o Dispositivi Medici portati sul corpo.**

Questi, insieme alle Lavoratrici in stato di gravidanza, sono individuati dal D.lgs. 159/16 come Gruppi di Lavoratori particolarmente sensibili ai rischi CEM

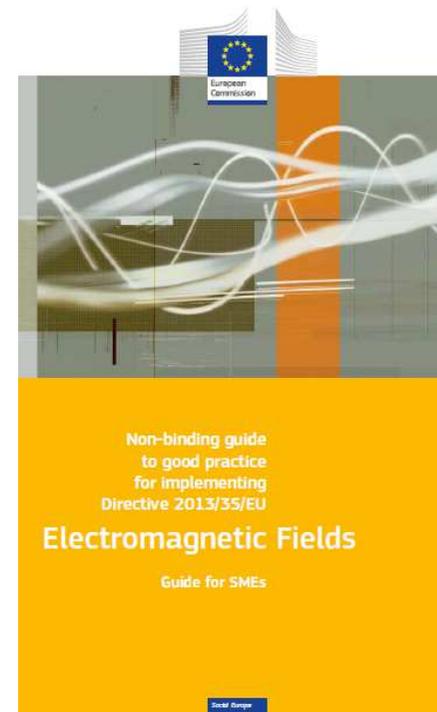
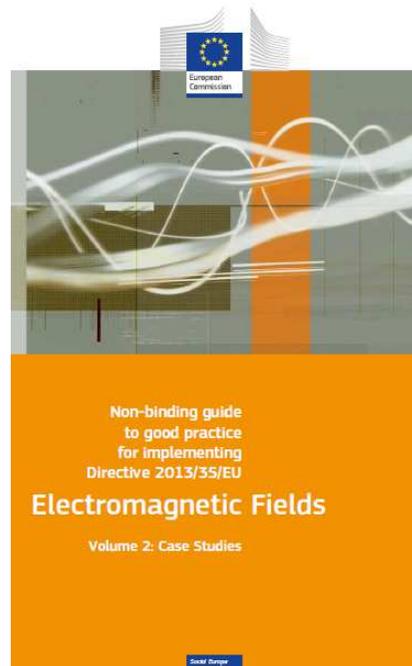
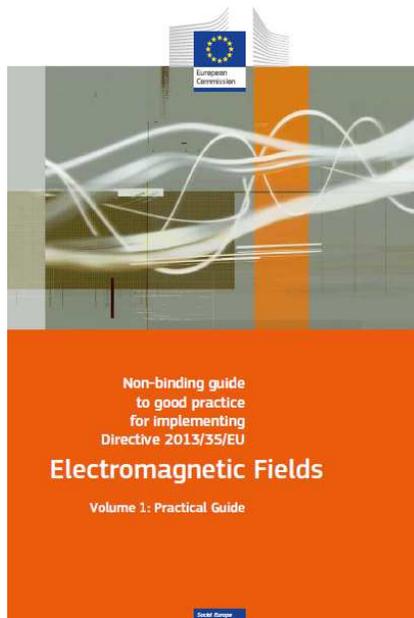
(Comma 5, Art. 209 e Comma 3, Art. 210)

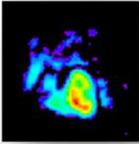


Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Linee Guida pratiche redatte dalla UE





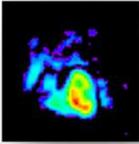
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
 Speciali in Fisica Medica
 Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Naz.
 Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
 Addetto Sicurezza LASER – RSPF Strutture Sanitarie
 Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
 Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Tabella 3.2



Tipo di apparecchiatura o luogo di lavoro	Valutazione richiesta per i		
	Lavoratori non particolarmente a rischio ¹	Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi) ²	Lavoratori con dispositivi impiantabili attivi ³
	(1)	(2)	(3)
Comunicazioni senza filo			
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	No	No	Si
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Telefoni cellulari — utilizzo di	No	No	Si
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	No	No	Si
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 st. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena



Il presente volume contiene i seguenti casi studio:

1 Ufficio

2 Spettrometro a risonanza magnetica nucleare (RMN)

3 Elettrolisi

4 Settore medico

5 Officina meccanica

6 Settore automobilistico

7 Saldatura

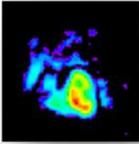
8 Fabbricazione metallurgica

9 Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF)

10 Antenne da tetto

11 Ricetrasmittitori

12 Aeroporti



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena



Il presente volume contiene i seguenti casi studio:

1 Ufficio

2 Spettrometro a risonanza magnetica nucleare (RMN)

3 Elettrolisi

4 Settore medico

5 Officina meccanica

6 Settore automobilistico

7 Saldatura

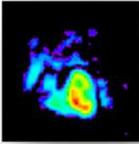
8 Fabbricazione metallurgica

9 Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF)

10 Antenne da tetto

11 Ricetrasmittitori

12 Aeroporti



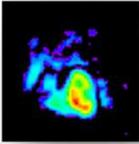
Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 4236/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Specialisti in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPF Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Banche dati dell'INAIL e delle Regioni

The screenshot shows a web browser window with the URL `portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_list_macchinari_avanzata.php?lg=IT&page=0`. The page title is "Banca Dati Campi Elettromagnetici - CEM o NIR". The search filters are: Marca (Qualsiasi), Modello (empty), Tipologia (Qualsiasi), Alimentazione (Qualsiasi), and Misure di tutela (Qualsiasi). A "CERCA" button is present. Below the filters, there are three search results, each with a small image of a radio tower and text: "Tipologia: Antenne delle stazioni radiobase. INTERNO zona acc[...]", "Tutti - TUTTI", and "Alimentazione: NON IDENTIFICATA". The page also features a sidebar with navigation links like "Home", "Corsi, Webinar, Eventi PAF", "Rumore", "Vibrazioni Mano-Braccio", "Vibrazioni Corpo Intero", "Campi Elettromagnetici", "Descrizione del rischio", "Guida all'uso", "Banca dati", "Valutazione", "Normativa", "Calcolo esposizione", "Prevenzione e protezione", and "Documentazione". On the right, there are banners for "INAIL Regione Toscana" and "Newsletter".

domenico.acchiappati@alice.it



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 425/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 RI. Noz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena



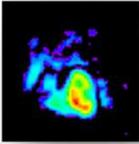
Attenzione
Questa apparecchiatura
genera forti campi magnetici

Le zone caratterizzate da elevati livelli di campo elettromagnetico **devono essere ad accesso limitato ed indicate con apposita segnaletica esplicativa.**

Devono essere fissati programmi specifici di manutenzione delle attrezzature e deve essere previsto un controllo costante degli ambienti e delle singole postazioni di lavoro.



Ingresso
vietato per i portatori di
dispositivi medici impiantati attivi



Dr. Domenico Acchiappati

FISICO n° 426/A Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Modena
Speciali in Fisica Medica
Esperto di Radioprotezione III° grado n° 296 M. Naz.
Esperto Responsabile Sicurezza Risonanza Magnetica
Addetto Sicurezza LASER - RSPP Strutture Sanitarie
Docente Formatore Qualificato Salute e Sicurezza sul Lavoro
Direttore S.C. Fisica Medica AUSL Modena

Grazie per l'attenzione

domenico.acchiappati@alice.it
