

ROA: effetti sulla salute e protezione dei lavoratori

Alessandra Cattini
Dipartimento Sanità Pubblica
Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di
Lavoro Reggio Emilia

ROA: effetti sulla salute

Gli effetti sulla salute delle ROA sono limitati a:



OCCHIO

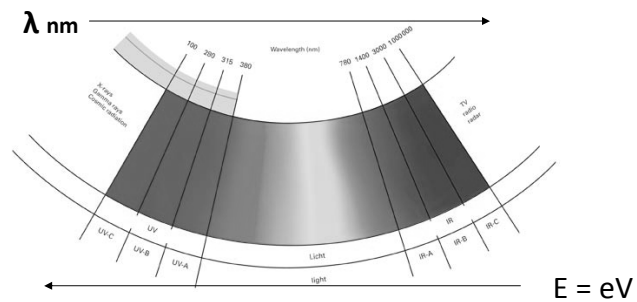


CUTI

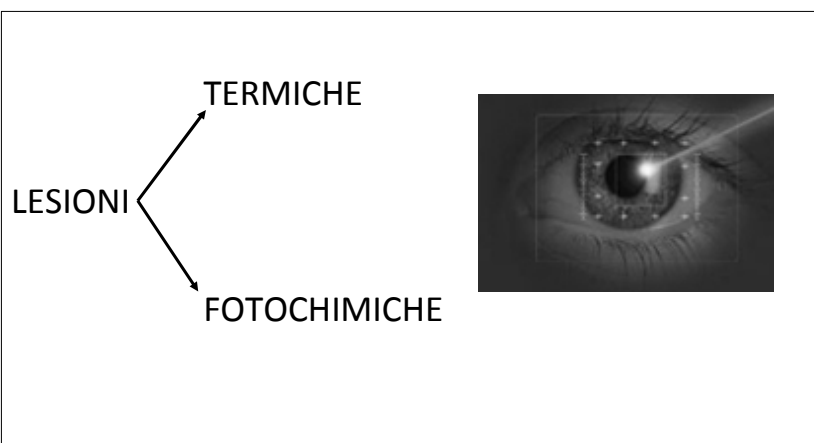
NB: radiazione solare esclusa dal titolo VIII capo V
D.Lgs 81/08 ma classificata dallo IARC
cancerogeno gruppo 1

ROA: effetti sulla salute

Gli effetti sulla salute dipendono dalla lunghezza d'onda e dal conseguente livello energetico delle radiazioni ottiche che colpiscono il corpo umano



ROA: effetti sulla salute



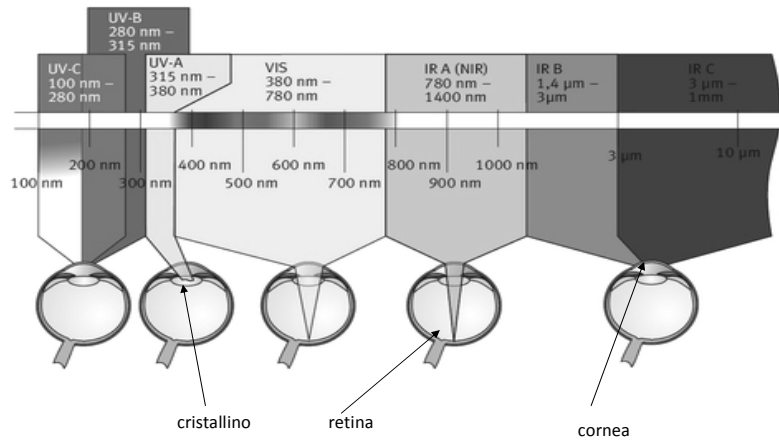
LESIONE TERMICA

- Grandi quantità di energia radiante assorbita dai tessuti in tempi brevi
- È proporzionale all'energia totale depositata e alla velocità di deposizione
- La gravità della lesione dipende dalla capacità del tessuto di dissipare calore

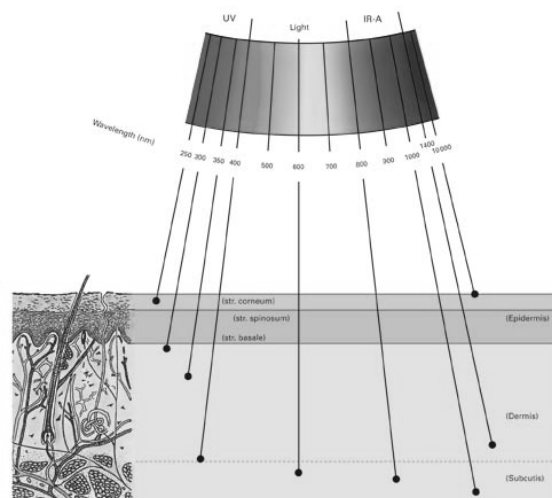
LESIONE FOTOCHIMICA

- Dipende dalla banda spettrale della radiazione
- È caratteristica di lunghezze d'onda più corte (UV e luce blu)
- Sono lesioni puntuali che restano confinate alla zona colpita
- Le strutture biologiche hanno la capacità intrinseca di riparare il danno ma dosi elevate possono comunque provocare una lesione

ROA: effetti sull'occhio



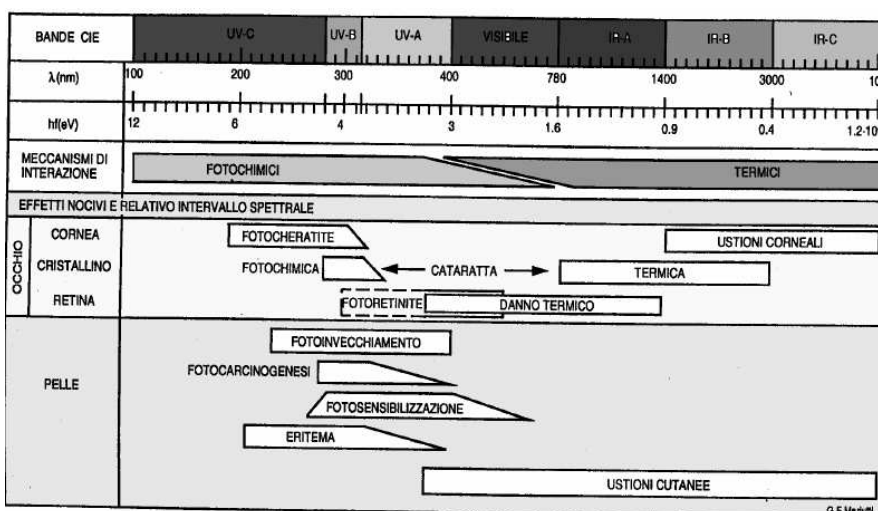
ROA: effetti sulla cute



EFFETTI DELLE RADIAZIONI

RADIAZIONE OTTICA	OCCHIO	CUTE
ULTRAVIOLETTO	FOTOCHEMATO CONGIUNTIVITE (UVB-UVB) CATARATTA FOTOCHIMICA (UVB)	ERITEMA (UVB-UVB) SENSIBILIZZAZIONE (UVA-UVB) FOTOINVECCHIAMENTO (UVC-UVB-UVA) CANCEROGENESI (UVB-UVA)
VISIBILE	FOTORETINITE (in particolare da luce blu 380 – 550 nm)	FOTODERMATOSI
INFRAROSSO	USTIONI CORNEALI (IRC-IRB) CATARATTA TERMICA (IRB-IRA) DANNO TERMICO RETINICO (IRA)	VASODILATAZIONE ERITEMA USTIONI

EFFETTI DELLE RADIAZIONI






I D.P.I. per le Radiazioni Ottiche Artificiali

Alessandra Cattini
Dipartimento Sanità Pubblica
Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di
Lavoro Reggio Emilia

Scelta dei D.P.I.

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E ADOZIONE DI TUTTE LE MISURE TECNICHE/ORGANIZZATIVE PER LA SUA ELIMINAZIONE O RIDUZIONE AL MINIMO
2. UTILIZZO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

RISCHIO RESIDUO
3. SCELTA DEI DPI

Scelta dei D.P.I.

norme tecniche di riferimento x d.p.i. occhi e viso



COORDINAMENTO TECNICO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO
Decreto Legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III e IV sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro.
Indicazioni operative documento 1 – 2009 Rev. 02 approvate il 11.03.2010 con aggiornamento relativo al capo V (ROA)

Tabella 19.1

NORMA	ARGOMENTO
UNI EN 166: 2004	Protezione personale dagli occhi - Specifiche
UNI EN 167: 2003	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici
UNI EN 168: 2003	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici
UNI EN 169: 2003	Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
UNI EN 170: 2003	Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
UNI EN 171: 2003	Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate
UNI EN 172: 2003	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale
UNI EN 175: 1999	Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi
UNI EN 207: 2004	Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)
UNI EN 208: 2004	Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)
UNI EN 379: 2004	Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura
UNI 10912: 2000	Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative.



Scelta dei D.P.I. x occhi e viso

La norma **UNI 10912:2000** classifica i protettori per:

- Utilizzo ⇔ laser – saldatura – altri usi (norme specifiche di riferimento)
- Forma
- Prestazione dell'oculare contro i diversi pericoli riscontrabili nell'utilizzo (es: classe ottica, resistenza filtrante, resistenza a danni superficiali ecc...)

NB: Quasi tutti i D.P.I. per la protezione di occhi e viso da ROA sono almeno di II categoria (D.Lgs. 475/92) ⇔ FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO SPECIFICO ALL'USO

Scelta dei D.P.I. x occhi e viso



UNI EN 10912: 2000	
FORMA	PROTEZIONE
occhiali	Scarsa protezione delle cavità oculari
Maschere/occhiali a visiera	Proteggono occhi e cavità oculari
Schermi facciali	Proteggono occhi e viso

Scelta dei D.P.I. x radiazioni non coerenti

MARCATURA

- Marcatura **CE**
- Marcatura specifica sia dell'oculare che della montatura : sequenza orizzontale di lettere/numeri che indicano le capacità protettive e le caratteristiche delle due parti del dispositivo

Scelta dei D.P.I. x radiazioni non coerenti

Marchatura oculare UNI EN 166:2004

N° scala (codice-graduazione)	Identificazione fabbricante	Classe ottica	Resistenza meccanica	Protezione archi elettrici	Protezione metalli fusi	Abrasione e/o appannamento
-------------------------------	-----------------------------	---------------	----------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------

Marchatura montatura UNI EN 166:2004

Identificazione fabbricante	Numero della norma	Campo di utilizzo (nessun simbolo x ROA)	Robustezza incrementata/resistenza a particelle ad alta velocità e temperatura	Simbolo x protettore destinato a una testa piccola	N° scala max degli oculari compatibili con la montatura
-----------------------------	--------------------	--	--	--	---

Scelta dei D.P.I. x radiazioni non coerenti

CARATTERISTICHE

- Devono assorbire l'energia irradiata nelle lunghezze d'onda nocive senza alterare la parte non nociva dello spettro visibile
- Devono consentire la percezione dei contrasti e la distinzione dei colori se le condizioni di lavoro lo richiedono
- Le lenti non devono deteriorarsi o perdere le loro proprietà per effetto dell'irraggiamento nelle normali condizioni d'uso

Scelta dei D.P.I. x radiazioni non coerenti

SALDATURA

- Conoscere il processo di saldatura per scegliere il corretto grado di protezione (adeguata protezione/corretta visione)
- I filtri possono avere il numero di scala a impostazione manuale o automatica

Scelta dei D.P.I. x radiazioni laser UNI EN 207 protettori dell'occhio

CARATTERISTICHE

- Montatura e ripari laterali devono garantire protezione equivalente
- Anche indossando gli occhiali non bisogna mai fissare il raggio
- I test di prova assicurano resistenza dell'occhiale x 10 sec a 100 impulsi
- I protettori devono stare aderenti al volto evitando l'appannamento



Scelta dei D.P.I. x radiazioni laser UNI EN 207 protettori dell'occhio

Si sceglie in base a:

- Livello di protezione (L1 – L10)
- Trasmissione luminosa (la visione deve essere nitida)
- Riconoscimento dei colori
- Campo visivo deve essere più vasto possibile



Scelta dei D.P.I. x radiazioni laser UNI EN 208 protettori x regolazioni laser

- Proteggono durante la regolazione di laser con emissione nel campo spettrale da 400 a 700 nm, in cui il raggio è visibile
- Anche in questo caso proteggono solo dalla visione accidentale
- Livello protettivo da R1 a R5



Scelta dei D.P.I.

In generale occorre tenere conto di:

- Utilizzo
- Forma
- Prestazione dell'oculare
- Comfort, calzata, compatibilità con altri DPI

