



Cattedra di Medicina del Lavoro

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

DIREZIONE TERRITORIALE DI MODENA

Seminario

La Radiazione Solare: un Rischio Lavorativo ignorato.

Effetti, prevenzione.

5 Dicembre 2017

Aula Magna Centro Servizi Policlinico di Modena

Via del Pozzo 71

**La prevenzione del rischio da radiazione solare
nei lavoratori e il D.Lgs. 81/2008**

Davide Ferrari
Azienda USL Modena

Le più autorevoli organizzazioni internazionali (ICNIRP, ILO, WHO) e nazionali (Istituto Superiore di Sanità) preposte alla tutela della salute e della sicurezza e gli studi epidemiologici condotti in ambito internazionale concordano nel considerare **l'esposizione a radiazione solare** un rischio di natura professionale per tutti i lavoratori che lavorano all'aperto (lavoratori outdoor).

In particolare per tali lavoratori sono da tempo individuate e caratterizzate molte patologie fotoindotte, i cui organi bersaglio sono pelle ed occhi.

EVIDENZA CANCEROGENA DELLA RADIAZIONE UV: VALUTAZIONE IARC

<i>Agente</i>	<i>(IARC Monograph Vol. 55, 1992)</i>	<i>(IARC Monograph Vol. 100: Part D – radiation, 2009)</i>
Radiazione solare	Gruppo 1 (sufficiente evidenza nell'uomo)	Gruppo 1
Radiazione UV (ampio spettro)	Gruppo 2A (sufficiente evidenza nell'animale)	
UVA, UVB e UVC (bande distinte)	Gruppo 2A (sufficiente evidenza nell'animale)	
Dispositivi abbronzanti (lampade e lettini solari)	Gruppo 2A (limitata evidenza nell'uomo)	
Lampade fluorescenti (piccola quota UV)	Gruppo 3 (evidenza inadeguata nell'uomo)	



Nuova tabella delle malattie professionali nell'**industria** da esposizione a radiazioni ottiche ai sensi del Decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 9 aprile 2008: "Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura" (G.U. n. 169 del 21 luglio 2008)

Voce malattia	Malattie (classificazione ICD-10)	Lavorazioni	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
82	Malattie causate da radiazione LASER		
	a) Lesioni retiniche (H35.9)	Lavorazioni che comportano l'esposizione a radiazione LASER	2 anni
	a) Lesioni della cornea (H18.9)		2 anni
	a) Opacità del cristallino (H26.9)		2 anni
	a) Opacità del corpo vitreo (H43.3)		2 anni
	a) Altre malattie causate dalla esposizione professionale a radiazioni LASER (ICD-10 da specificare)		2 anni
83	Malattie causate dalle radiazioni infrarosse		
	a) Opacità del cristallino (H26.9)	Lavorazioni di fusione del vetro e dei metalli, lavorazioni su masse incandescenti	2 anni
	a) Eritema permanente (L59.0)		2 anni
84	Malattie causate dalle radiazioni U.V. , comprese le radiazioni solari		
	a) Cheratosi attiniche (L57.0)	Lavorazioni che espongono alle radiazioni UV, lavorazioni che espongono alle radiazioni solari presso stabilimenti balneari, a bordo di navi, in cantieri di edilizia stradale, in cave e miniere a cielo aperto	2 anni
	a) Epiteliomi cutanei delle sedi fotoesposte (C44)		Illimitato
	a) Altre malattie causate dalla esposizione professionale alle radiazioni U.V., comprese le radiazioni solari (ICD-10 da specificare)		Illimitato in caso di malattie neoplastiche



Nuova tabella delle malattie professionali nell'**agricoltura** da esposizione a radiazioni ottiche ai sensi del Decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale 9 aprile 2008: "Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura"(G.U. n. 169 del 21 luglio 2008)

Voce malattia	Malattie (classificazione ICD-10)	Lavorazioni	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
19	Malattie causate da radiazioni solari		
	a) Cheratosi attiniche (L57.0)	Lavorazioni svolte	2 anni
	a) Epateliomi cutanei delle sedi fotoesposte (C44)	prevalentemente all'aperto	illimitato
	a) Altre malattie causate dalla esposizione professionale alle radiazioni solari (ICD-10 da specificare)		2 anni, illimitato in caso di malattie neoplastiche



MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Aggiornamento dell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modifiche e integrazioni

LISTA I - MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA È DI ELEVATA PROBABILITÀ

LISTA I				
GRUPPO 5 - MALATTIE DELLA PELLE ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6				
AGENTI		MALATTIE	CODICE(®) IDENTIFICATIVO	
01	SOSTANZE E PREPARATI SCIENTIFICAMENTE RICONOSCIUTI COME ALLERIZZANTI O IRRITANTI PRESENTI NELL'AMBIENTE DI LAVORO	DERMATITE ALLERGICA DA CONTATTO (DAC) ----- DERMATITE IRRITATIVA DA CONTATTO (DIC) ----- ORTICARIA DA CONTATTO E ALTRE REAZIONI DA CONTATTO IMMEDIATE	I.5.01. ----- I.5.01. ----- I.5.01.	L.23 ----- L.24 ----- L.50.6
02	COMPOSTI FOTOATTIVI	DERMATITI ESOGENE DI NATURA FOTOALLERGICA O FOTOTOSSICA	I.5.02.	L.56
03	OLII MINERALI	DERMATITE FOLLICOLARE	I.5.03.	L.24.1
04	FIBRE LANA DI VETRO	DERMATITE IRRITATIVA DA CONTATTO	I.5.04.	L.24
05	DIOSSINA E COMPOSTI AROMATICI POLIALOGENATI	CLORACNE	I.5.05.	L.70.8
06	RADIAZIONI IONIZZANTI	RADIODERMITI	I.5.06.	L.58
07	RADIAZIONI SOLARI	CHERATOSI ATTINICHE	I.5.07.	L.57.0
08	RADIAZIONI UV	CHERATOSI ATTINICHE	I.5.08.	L.57.0
09	RADIAZIONI INFRAROSSA	ERITEMA PERMANENTE	I.5.09.	L.59.0



LISTA I
GRUPPO 5 - MALATTIE DELLA PELLE ESCLUSI I TUMORI IN QUANTO RIPORTATI NEL GRUPPO 6

AGENTI		MALATTIE	CODICE(#) IDENTIFICATIVO	
01	SOSTANZE E PREPARATI SCIENTIFICAMENTE RICONOSCIUTI COME ALLERGIZZANTI O IRRITANTI PRESENTI NELL'AMBIENTE DI LAVORO	DERMATITE ALLERGICA DA CONTATTO (DAC) ----- DERMATITE IRRITATIVA DA CONTATTO (DIC) ----- ORTICARIA DA CONTATTO E ALTRE REAZIONI DA CONTATTO IMMEDIATE	I.5.01. ----- I.5.01. ----- I.5.01.	L23 ----- L24 ----- L50.6
02	COMPOSTI FOTOATTIVI	DERMATITI ESOGENE DI NATURA FOTOALLERGICA E/O FOTOTOSSICA	I.5.02.	L56
03	OLII MINERALI	DERMATITE FOLLICOLARE	I.5.03.	L24.1
04	FIBRE LANA DI VETRO	DERMATITE IRRITATIVA DA CONTATTO	I.5.04.	L24
05	DIOSSINA E COMPOSTI AROMATICI POLIALOGENATI	CLORACNE	I.5.05.	L70.8
06	RADIAZIONI IONIZZANTI	RADIODERMITI	I.5.06.	L58
07	RADIAZIONI SOLARI	CHERATOSI ATTINICHE	I.5.07.	L57.0
08	RADIAZIONI UV	CHERATOSI ATTINICHE	I.5.08.	L57.0
09	RADIAZIONI INFRAROSSE	ERITEMA PERMANENTE	I.5.09.	L59.0



LISTA I
GRUPPO 6 - TUMORI PROFESSIONALI

AGENTI		MALATTIE	CODICE(%) IDENTIFICATIVO	
16	RADIAZIONI SOLARI	EPITELIOMA CUTANEO DELLE SEDI FOTOESPOSTE	I.5.07.	C44
17	RADON E SUOI PRODOTTI DEL DECADIMENTO	TUMORE DEL POLMONE	I.6.17.	C34



D.Lgs. 81/08
TITOLO VIII
Agenti Fisici
CAPO I
Disposizioni generali

Articolo 180

Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per agenti fisici si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche, di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.



La “**radiazione solare**”

costituisce un fattore di rischio per tutte le attività outdoor, ma non è stata inserita tra gli agenti fisici ai quali si applica il titolo VIII del D.Lgs. 81/2008.

Poiché costituisce un rischio per la salute dei lavoratori esposti, la radiazione solare rientra però nel campo di applicazione dell’art. 28 D.Lgs.81/08 che stabilisce l’obbligo di valutare **TUTTI I RISCHI** per la sicurezza e la salute dei lavoratori.



Oggetto della valutazione dei rischi

1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare **tutti i rischi** per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari,



Come ci si deve comportare in caso di lavorazioni che espongono al rischio di radiazioni ottiche naturali ?

L'art.28 del D.Lgs.81/08 impone la valutazione di "...tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori...".

Quindi, in tutti quei casi nei quali il processo lavorativo o la mansione comportino una significativa esposizione del lavoratore alla radiazione solare, i cui effetti sulla salute sono scientificamente noti da tempo, si dovrà effettuare una valutazione dei rischi specifica che consenta di individuare le adeguate misure di prevenzione e protezione.



Esposizione a UV in ambiente *outdoor* influenzata da:

- Ora del giorno**
- Periodo dell'anno**
- Latitudine**
- Condizioni meteo** (copertura nuvolosa filtra, se compatta, solo parte dell'UVB)
- Altitudine** (aumento del 4% ogni 300 m di quota)
- Grado di penetrazione/diffusione** delle radiazioni nell'atmosfera
(il particolato aumenta l'assorbimento dell'UV e tende a ridurre l'esposizione)
- Grado di riflessione** delle radiazioni da parte delle superfici circostanti
(sabbia, neve, etc.)
- Presenza di zone d'ombra** (ad esempio la copertura vegetale può ridurre l'esposizione dal 50 al 90%)



Metodi di valutazione e prevenzione sono
disponibili sul Portale Agenti Fisici
www.portaleagentifisici.it



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



Radiazioni Ottiche Naturali: descrizione del rischio

Sviluppato nell'ambito del
 "Piano Mirato per la Prevenzione del Rischio da Esposizione a Radiazione Ultravioletta dei
 Lavoratori Outdoor"
 promosso dalla Regione Toscana

Le più autorevoli organizzazioni internazionali (ICNIRP, ILO, WHO) e nazionali (Istituto Superiore di Sanità) preposte alla tutela della salute e della sicurezza e gli studi epidemiologici condotti in ambito internazionale concordano nel considerare la radiazione ultravioletta solare un rischio di natura professionale per tutti i lavoratori che lavorano all'aperto (lavoratori outdoor) elencati a titolo indicativo- nelle tabelle 1 e 2, da valutare e prevenire alla stregua di tutti gli altri rischi (chimici, fisici, biologici) presenti nell'ambiente di lavoro. In particolare per tali lavoratori sono da tempo individuate e caratterizzate molte patologie fotoindotte, i cui organi bersaglio sono pelle ed occhi. La principale patologia fotoindotta è senz'altro il cancro della pelle.

Tab. 1a Elenco delle attività che possono comportare elevato rischio di esposizione a radiazione UV solare

Lavorazioni agricolo/forestali	Floricoltura - Giardinaggio	Bagnini	Istruttori di sport all'aperto
Edilizia e Cantieristica stradale/ferroviaria/navale	Lavorazioni in cave e miniere a	Pesca e Lavori a bordo di	Addetti alle attività di ricerca

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

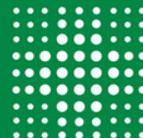
Per essere aggiornato
 iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Convegno
 OspedaleSicuro XVI
 Edizione Esposizione ad
 agenti fisici, chimici e
 biologici: dalla gestione
 dei rischi emergenti alla
 cultura della prevenzione

Napoli

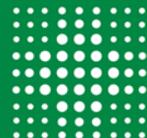
- Home
- Rumore
- Vibrazioni Mano-Braccio
- Vibrazioni Corpo Intero
- Campi Elettromagnetici
- Radiazioni Ottiche Artificiali
- Radiazioni Ottiche Naturali
- Descrizione del rischio
- Valutazione Normativa
- Calcolo Esposizione
- Prevenzione e protezione



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



Banca dati vibrazioni ispesl - PAF - Portale Agenti Fisici.url (Riga di comando)



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

Valutazione rischio UV solare

Lavoratori outdoor: esposizione cutanea

Rev. 3 del 6 settembre 2016

sviluppato da Iole Pinto sulla base dei criteri contenuti in ICNIRP 14/2007 "Protecting Work from Ultraviolet Radiation", sulla base di tale documento è possibile effettuare valutazioni quantitative di rischio per esposizione cutanea ed oculare ed adottare le appropriate misure di tutela.

$$\text{Fattore Rischio Pelle [Fp]} = f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4 \times f_5 \times f_6$$

- | | |
|------------|---|
| <1 | Non richiesta ulteriore protezione |
| 1-3 | T-shirt e cappello a falde |
| 3-5 | Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare SPF 15 |
| >5 | Indumenti protettivi come sopra + creazione zone ombra o modifiche organizzazione lavoro |



Fattore Rischio Occhi $[F_{\text{occhi}}] = f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4 \times f_5 \times f_6$

- <1 Non richiesta ulteriore protezione
- 1-3 Cappello con visiera
- 3-5 Occhiali da sole e cappello con visiera**
- >5 Occhiali da sole avvolgenti e cappello con visiera**



Misure di prevenzione e protezione

Misure tecniche, organizzative, procedurali

- Fotoprotezione ambientale: predisporre quando possibile schermature con teli e con coperture
- Organizzare l'orario di lavoro in modo che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno o all'ombra, riservando i compiti all'esterno, per quanto possibile, per gli orari mattutini e tardo pomeridiani.
- Consumare i pasti e sostare durante le pause sempre in luoghi ombreggiati.

Misure di protezione individuale

(indumenti adeguati, copricapi, occhiali da sole)

Informazione e Formazione



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

Creme solari

Le creme solari hanno dimostrato la loro validità nel ridurre il rischio di alterazioni epiteliali della cute.

Occorre però prestare attenzione ai possibili effetti fotoallergici e fototossici associati alla esposizione simultanea ad altre sostanze chimiche.

E' opportuno che la scelta della crema solare sia effettuata con il coinvolgimento del medico competente.



Il fattore di protezione solare è un numero indicato sui cosmetici che contengono filtri solari e che definisce la capacità di difendere la pelle dall'insulto attinico, in particolare da radiazioni UVB. Questo numero è definito comunemente **SPF** (Solar Protection Factor).

Se un SPF 15 filtra circa il 93% dei raggi UVB,
un SPF 30 ne filtra il 97% e un SPF 50 ne filtra il 98%



**INDICAZIONI OPERATIVE SULL'APPLICAZIONE DEL TITOLO VIII
D.LGS.81/08 DEL COORDINAMENTO TECNICO PER LA SICUREZZA
NEI LUOGHI DI LAVORO DELLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME**

(Revisione 3 approvata il 13/2/2014)

Radiazione ottica solare

Per quanto riguarda la **sorveglianza sanitaria** va osservato che, sebbene la normativa non preveda un obbligo (tranne il caso dell'art.41 comma 1 lettera b) quando i lavoratori sono già sottoposti a sorveglianza sanitaria per altri rischi, è opportuno che il medico competente tenga in considerazione anche quello da radiazione solare.

In particolare si segnala la necessità di valutare con particolare attenzione le eventuali condizioni di maggiore suscettibilità individuale, quali l'albinismo e il fototipo 1.

Si segnala infine l'utilità del coinvolgimento del medico competente nella definizione di eventuali misure di prevenzione e protezione, in particolare per fornire indicazioni sui corretti comportamenti e abitudini



Fototipo 1	Capelli rossi o biondi. Pelle lattea, spesso con efelidi. Si scotta sempre. Non si abbronzava mai.
Fototipo 2	Capelli biondi o castano chiari. Pelle chiara. In genere si scotta. Si abbronzava con difficoltà.
Fototipo 3	Capelli castani. Pelle chiara con minimo colorito. Si scottano frequentemente. Abbronzatura chiara.
Fototipo 4	Capelli bruni o castano scuri. Pelle olivastra. Si scottano raramente. Si abbronzava con facilità.
Fototipo 5	Capelli neri. Pelle olivastra. Non si scottano quasi mai. Abbronzatura facile e molto scura.
Fototipo 6	Capelli neri. Pelle nera. Non si scottano mai.



Formazione dei lavoratori

Nel processo di prevenzione un ruolo fondamentale riveste la formazione del lavoratore.

Scopo di questa formazione dovrà essere quello di far acquisire al lavoratore una corretta percezione del rischio da esposizione a radiazione solare e la conoscenza delle misure di prevenzione e protezione necessarie per prevenirlo, anche relativamente ai corretti comportamenti da adottare ai fini della tutela della propria salute.





Grazie per l'attenzione

Allegato IV del D.lgs 81/2008: requisiti dei luoghi di lavoro

1.8 Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni

1.8.7. Quando i lavoratori occupano posti di lavoro all'aperto, questi devono essere strutturati, per quanto tecnicamente possibile, in modo tale che i lavoratori:

- 1.8.7.1 sono protetti contro gli agenti atmosferici e, se necessario, contro la caduta di oggetti;
- 1.8.7.2 non sono esposti a livelli sonori nocivi o ad **agenti esterni nocivi**, quali gas, vapori, polveri;

