



Regione Toscana



Servizio
Sanitario
della
Toscana



**Portale Agenti Fisici:
report attività e
presentazione risultati**

10 dicembre 2020

**Polo Formativo SAFE
Modalità FaD Sincrona
Piattaforma GoToWebinar**

Il rischio da radiazioni UV per i lavoratori outdoor

Lucia Miligi*, Lucia Bramanti**

***SS di Epidemiologia dell'ambiente e del
lavoro, SC Epidemiologia dei Fattori di
Rischio e degli Stili di Vita, ISPRO Istituto
per lo Studio, la Prevenzione e la Rete
Oncologica**



**** UF di Prevenzione, Igiene e Sicurezza
nei Luoghi di Lavoro, zona Versilia.
Dipartimento di Prevenzione AUSL
Toscana Nord Ovest**

Ma quali sono gli effetti sulla salute dell'esposizione a Radiazione Solare (RS)?



Effetti sulla cute

acuti (eritema solare , ustioni solari)

cronici (tumori, fotoinvecchiamento)

Effetti oculari

acuti (retinopatia acuta)

cronici (pterigio, Cataratta, melanoma oculare)

Altri Effetti Interazione con agenti fotosensibilizzanti/fototossici



Effetti cancerogeni

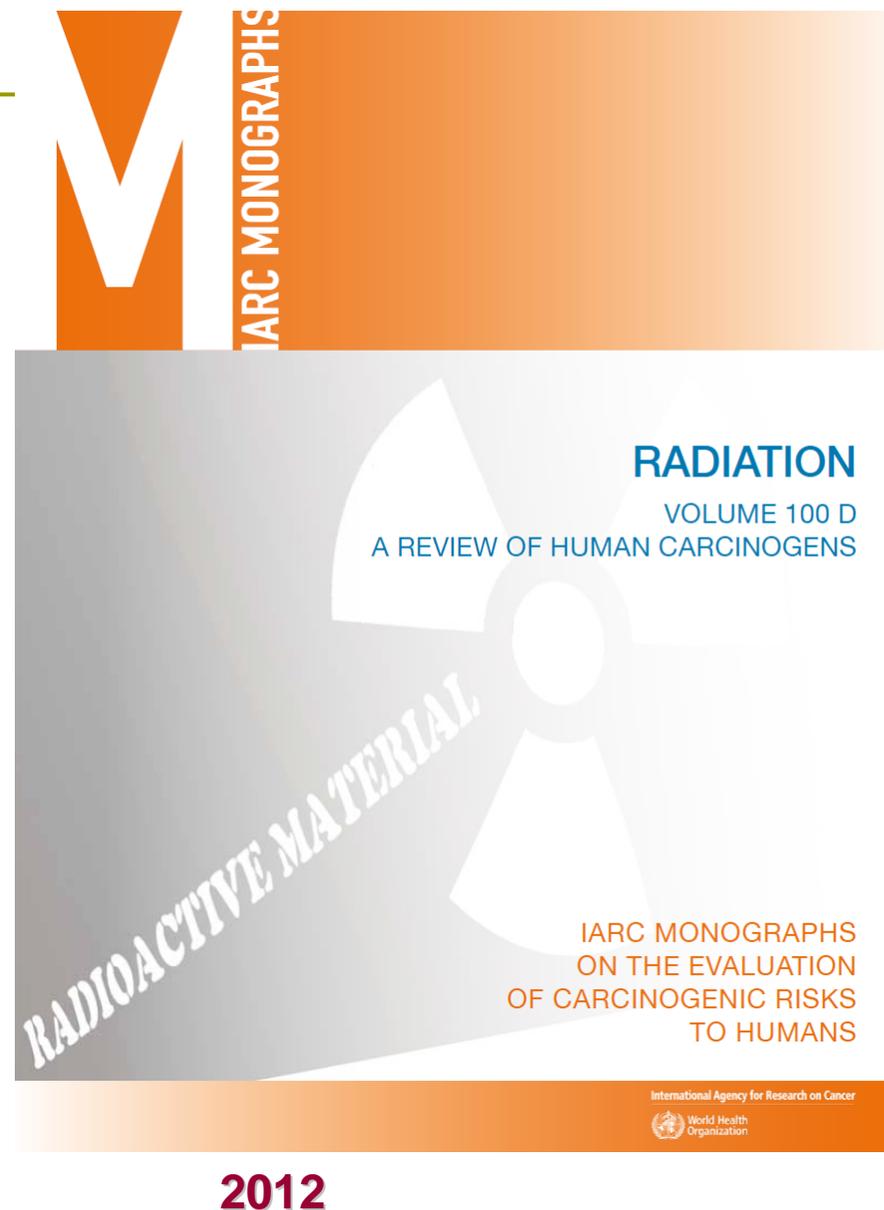
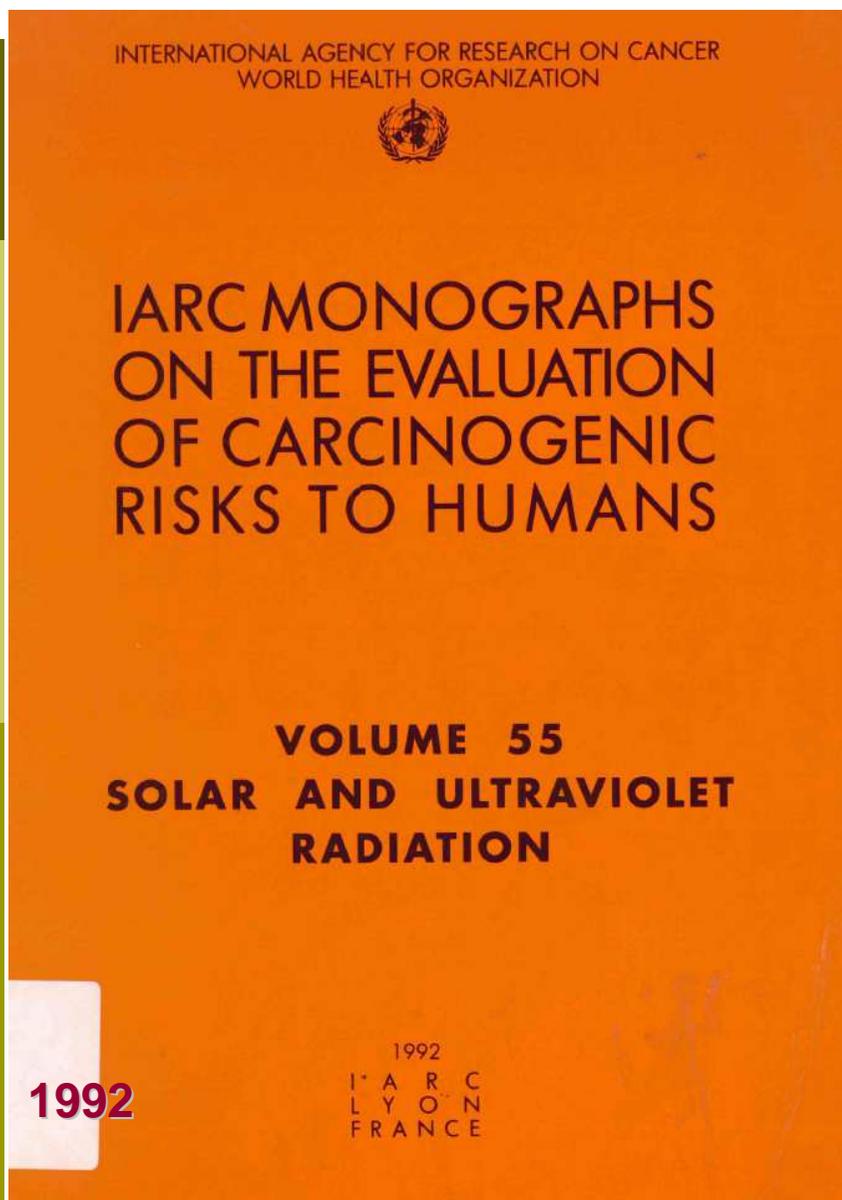
Le classificazioni della IARC

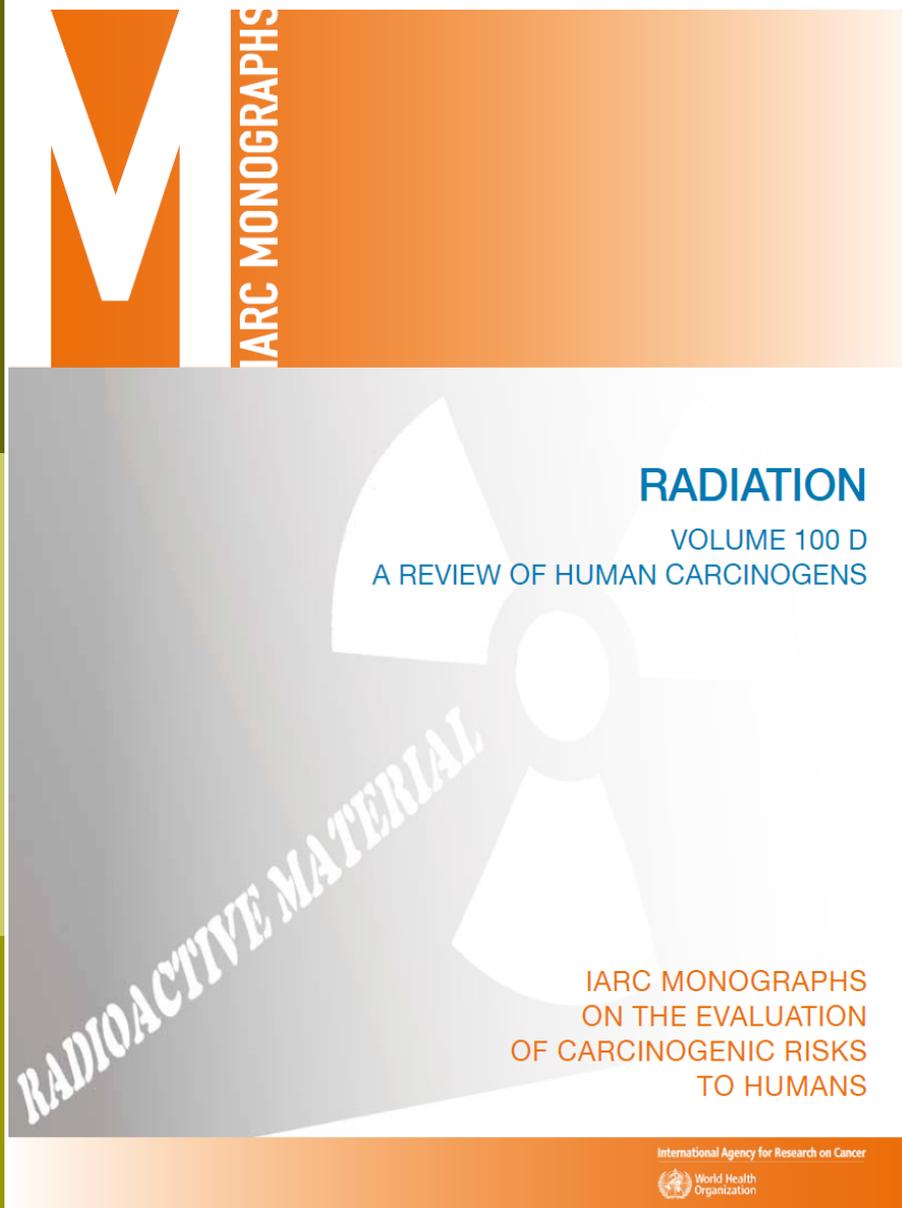
L'Organizzazione mondiale della sanità, tramite lo **I'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro-IARC**, classifica agenti sostanze e circostanze di esposizione, valutandone la **cancerogenicità per l'uomo**, secondo criteri generali condivisi dalla comunità scientifica internazionale e basati su studi epidemiologici e/o studi sugli animali e sui meccanismi di cancerogenesi.

La IARC pubblica le sue valutazioni in **Monografie tematiche**.

Il programma delle monografie della IARC, iniziato nei primi anni settanta, costituisce il corpo informativo più rilevante attualmente disponibile a sostegno della prevenzione.

LE VALUTAZIONI DI CANCEROGENICITA' – LA IARC





VALUTAZIONE FINALE
C'è sufficiente evidenza nell'uomo
della cancerogenicità della
radiazione solare

Le radiazione solare causa il
melanoma maligno, il carcinoma
squamocellulari e il carcinoma
basocellulare.

Positiva associazione anche per il
tumore del labbro, carcinoma a
cellule squamose congiuntivale,
melanoma oculare

C'è sufficiente evidenza negli
esperimenti animali della
cancerogenicità della radiazione
solare nell'ampio spettro UVR

Radiazione UVA

Radiazione UVB

Radiazione UVC

Anche l'uso di apparecchiature per
l'abbronzatura artificiale è
cancerogeno per l'uomo

2012 IARC MONOGRAPHS – 100D

Tumori della cute

- ▣ **Melanoma**
- ▣ **Tumori della pelle non melanocitici (carcinomi squamocellulari SCC o carcinoma basocellulari BSC)**





L'esposizione alla radiazione UV è la causa principale dei tumori della pelle soprattutto nelle popolazioni a pelle chiara. L'incidenza di questi tumori sta aumentando negli ultimi decenni. In Europa circa 100000 casi nel 2012 e 22000 morti

Ultraviolet radiation (UVR) is part of the electromagnetic spectrum emitted naturally from the sun or from artificial sources such as tanning devices. Acute skin reactions induced by UVR exposure are erythema (skin reddening), or sunburn, and the acquisition of a suntan triggered by UVR-induced DNA damage. UVR exposure is the main cause of skin cancer, including cutaneous malignant melanoma, basal-cell carcinoma, and squamous-cell carcinoma. Skin cancer is the most common cancer in fair-skinned populations, and its incidence has increased steeply over recent decades. According to estimates for 2012, about 100,000 new cases of cutaneous melanoma and about 22,000 deaths from it occurred in Europe. The main mechanisms by which UVR causes cancer are well understood. Exposure during childhood appears to be particularly harmful. Exposure to UVR is a risk factor modifiable by individuals' behaviour. Excessive exposure from natural sources can be avoided by seeking shade when the sun is strongest, by wearing appropriate clothing, and by appropriately applying sunscreens if direct sunlight is unavoidable. Exposure from artificial sources can be completely avoided by not using sunbeds. Beneficial effects of sun or UVR exposure, such as for vitamin D production, can be fully achieved while still avoiding too much sun exposure and the use of sunbeds. Taking all the scientific evidence together, the recommendation of the 4th edition of the European Code Against Cancer for ultraviolet radiation is:

"Avoid too much sun, especially for children. Use sun protection. Do not use sunbeds."

© 2015 International Agency for Research on Cancer; Licensee ELSEVIER Ltd <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>



I lavoratori all'aperto e il Rischio da Radiazione solare

Esposizione a radiazione solare

Interazione complessa del fattore ambientale con fattori costituzionali e con il lavoro oltre che abitudini di tipo comportamentale

TIPO DI ESPOSIZIONE :

ESPOSIZIONE CRONICA (specialmente legata al lavoro)

ESPOSIZIONE INTENSA ED INTERMITTENTE (più legata a fattori di tipo comportamentale)

USTIONI SOLARI



Fenotipo chiaro

Fototipo basso

Un importante fattore di rischio per i tumori della cute è quello strettamente correlato alla sensibilità individuale alla radiazione UV.

Il fototipo di ogni individuo riassume in sé alcune caratteristiche individuali che possono determinare un maggior rischio.

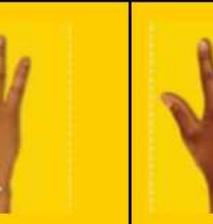
Diverse sono le sfumature di colore della cute, da cui dipende il grado di protezione naturale dai raggi del sole cui si associa inoltre la capacità o meno di abbronzarsi o di scottarsi: questi sono gli elementi costitutivi alla base della classificazione schematica proposta da Fitzpatrick

I fototipi 1 e 2, rappresentativi di una cute molto chiara, sono i più sensibili ai danni UV sia per gli effetti acuti che a lungo termine, ma anche i fototipi 3 e 4 non sono esenti dal rischio.

Il tipo di cute è spesso associato al colore degli occhi e dei capelli indicando in linea di massima un corrispondente fototipo nella classificazione proposta da Fitzpatrick, ma questi due elementi non sempre concordano



Lo schema dei diversi fototipi così come sono stati definiti dallo schema di Fitzpatrick riadattato

Colore della cute	Molto chiara, lattea spesso con lentiggini	Cute chiara/ rosata	Abbastanza chiara	Moderatamente Scura/olivastra	Scura	Cute molto pigmentata molto scura
Sensibilità e tendenza a bruciarsi						
	Altamente sensibile Si scotta sempre Non si abbronzava mai	Molto sensibile Si scotta facilmente. Si abbronzava poco	Sensibile. Si scotta con moderazione. Usualmente si abbronzava	Poco sensibile. Si scotta raramente Si abbronzava	Minimamente sensibile Raramente si scotta	Minimamente sensibile Raramente si scotta
Rischio di tumore della pelle	Rischio di tumore della pelle molto elevato	Alto rischio di tumore della pelle	Alto rischio di tumore della pelle	A rischio di tumore della pelle	I tumori della pelle sono relativamente rari, ma quelli che si presentano sono spesso diagnosticati in ritardo ad uno stadio avanzato	I tumori della pelle sono relativamente rari, ma quelli che si presentano sono spesso diagnosticati in ritardo ad uno stadio avanzato

L'esposizioni cumulativa a radiazione UV è determinata sia da motivi occupazionali che ricreativi



Esposizione occupazionale



Esposizione ricreazionale



**Esposizione per uso di
apparecchi abbronzanti**



Importanza della prevenzione primaria

Numerosi studi condotti in diverse parti del mondo hanno messo in relazione il lavoro outdoor e l'aumento di tumori della pelle non melanocitici (NMSC)

I lavoratori outdoor possono avere un' esposizione cronica in alcune sedi del corpo mentre in altre è intermittente

Recenti meta-analisi degli studi epidemiologici sul rischio di NMSC e lavoro all' aperto mostrano aumenti di rischio del carcinoma squamocellulare del **77% in più tra per i lavoratori all'aperto rispetto ai lavoratori indoor e del **43%** per i carcinomi basocellulari (*Bauer et al. 2011, basato su 18 studi, Schmitt et al. 2011, basato su 23 studi,*)**

L'evidenza scientifica disponibile indica chiaramente che l'esposizione occupazionale a radiazione UV rappresenta un fattore di rischio sostanziale e robusto nello sviluppo sia per gli SCC che per i BCC

C'è la necessità di stabilire misure di prevenzione primaria e secondaria e di aumentare la consapevolezza di questo rischio negli individui con elevati livelli di esposizione alle radiazioni UV correlati al lavoro implementando pratiche per una esposizione sicura al sole

Cosa si è fatto in Toscana:

-Il piano mirato della Regione Toscana sul rischio radiazione solare nei comparti Agricoltura, Estrazione del marmo, Pesca , Edilizia (2007-2008)

- Inserito nel PRP 2015- 2019

- Approfondimento sul comparto balneare l'esperienza con l'USL Toscana Nord Ovest (2017-2019)

- Ambulatorio Grosseto Agricoltura USL Toscana Sud Est (2019)



Rischio da radiazione solare ultravioletta nei lavoratori outdoor: piano mirato della Regione Toscana

Solar ultraviolet radiation risk in outdoor workers:
a specific project of Tuscany Region (Italy)

Corrispondenza

Lucia Miligi
l.miligi@ispro.toscana.it

¹ SC di epidemiologia ambientale e occupazionale, Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (ISPO), Firenze

² SC di prevenzione secondaria screening, Servizio melanoma, Istituto per lo studio e la

Lucia Miligi,¹ Alessandra Benvenuti,¹ Patrizia Legittimo,¹ Anna Maria Badiali,¹ Valentina Cacciarini,¹ Alessandra Chiarugi,² Emanuele Crocetti,³ Simona Alberghini Maltoni,¹ Iole Pinto,⁴ Gaetano Zipoli,⁵ Daniele Grifoni,⁵ Francesco Carnevale,⁶ Nicola Pimpinelli,⁷ Francesca Cherubini Di Simplicio,⁸ Sara Poggiali,⁹ Pietro Sartorelli,¹⁰ Riccardo Sirna,⁹ Rodolfo Amati,¹¹ Letizia Centi,¹² Gianluca Festa,¹³ Carla Fiumalbi,¹⁴ Aldo Fedi,¹⁵ Senio Giglioli,¹² Rossana Mancini,¹² Tina Panzone,¹⁶ Giuseppe Petrioli,¹⁷ Alessandra Trombetti,¹⁴ Daniela Volpi¹⁸

È un esempio di lavoro multidisciplinare a cui hanno contribuito diverse competenze (cliniche, epidemiologiche, di medicina del lavoro, di climatologia). Gruppo di lavoro:ASL, ISPRO, Ibimet CNR.Lamma, Università di Firenze e Siena dip. Dermatologia, Laboratorio di sanità pubblica di Siena.

E soprattutto c'è stata un forte adesione da parte delle aziende e dei lavoratori e connotazione di ricerca intervento

Obiettivi del piano mirato regionale sul rischio da radiazione solare ultravioletta nei lavoratori outdoor :

- studiare i comportamenti di tali lavoratori rispetto al rischio da radiazione UV solare;
- misurare l'esposizione nei comparti in studio;
- descrivere nei lavoratori *outdoor* che sono stati sottoposti a visita dermatologica la frequenza di fotoinvecchiamento precoce, precancerosi, tumori cutanei;
- raccogliere i casi di tumori NMSC e ricostruire la loro esposizione a radiazione solare, con particolare attenzione all'attività lavorativa.





MISURE IN UN CANTIERE FDTI F

Le misure effettuate nell'ambito del piano mirato hanno dimostrato che gli ambienti di lavoro all'aperto sono caratterizzati da valori alti o molto alti di dose personale di radiazione solare UV biologicamente efficace anche in situazioni molto poco studiate (come può esserlo l'albedo della superficie delle cave di marmo e di calcestruzzo).

MISURE AMBIENTALI

Sono stati misurati dal LAMMA-IBIMED CNR gli spettri di irradianza incidente e di riflettanza (albedo) delle superfici caratterizzanti alcuni ambienti di lavoro (cave di marmo e cemento) con uno spettroradiometro



MISURE IN UNA CAVA

MISURE PERSONALI

**Le misure sono state condotte dalla Laboratorio di sanità pubblica di Siena (ASL toscana sud est), in collaborazione con ISPESL/INAIL (Massimo Borra e Renata Sisto).
Comparti indagati : Agricoltura e Pesca**

I risultati

Cosa si sapeva già

- La radiazione solare UV è un cancerogeno certo.
- I lavoratori all'aperto sono esposti a questo cancerogeno e possono essere a rischio per i tumori della pelle non melanocitici (NMSC).

Cosa si aggiunge di nuovo

- I lavoratori all'aperto hanno comportamenti che possono aumentare il loro rischio.
- Il piano mirato mette in luce che la prevenzione rispetto a un cancerogeno tanto diffuso è ancora da mettere in campo.
- I risultati del piano mirato suggeriscono come implementare nuove strategie di prevenzione

292 LAVORATORI HANNO RISPOSTO AL DIARIO

lavoro



Corrispondenza
Lucia Miligi
l.miligi@ispro.toscana.it

SC di epidemiologia ambientale e occupazionale, Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (ISPO), Firenze

SC di prevenzione occupazionale, Servizio Sanitario Nazionale, Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (ISPO), Firenze

SC di epidemiologia descrittiva, Istituto per lo studio e la prevenzione oncologica (ISPO), Firenze

Rassegne e Articoli

C4D anno 37 (1) gennaio-febbraio 2013

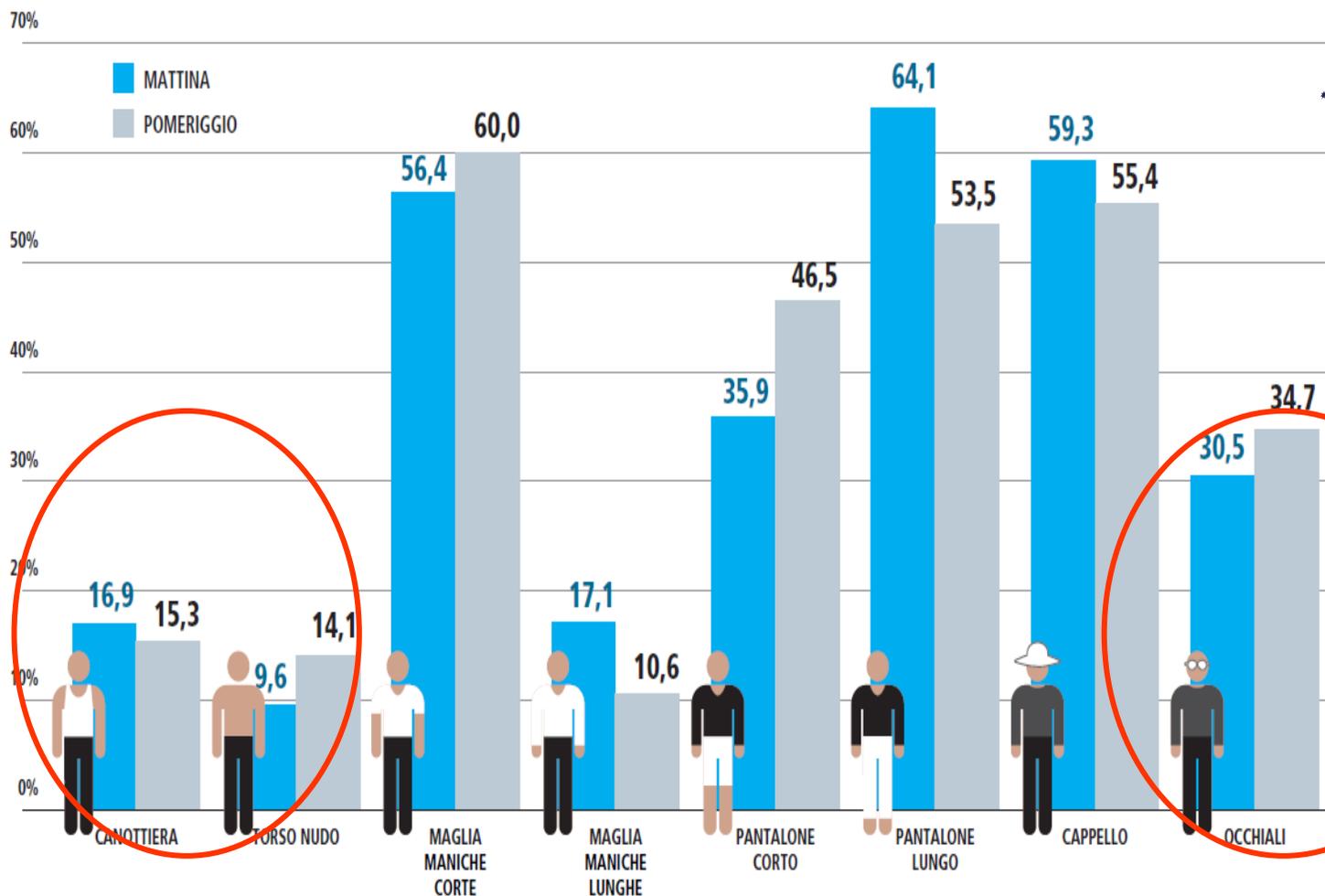
Rischio da radiazione solare ultravioletta nei lavoratori outdoor: piano mirato della Regione Toscana

Solar ultraviolet radiation risk in outdoor workers: a specific project of Tuscany Region (Italy)

Lucia Miligi,¹ Alessandra Benvenuti,¹ Patrizia Legittimo,¹ Anna Maria Badioli,¹ Valentina Cacciarini,¹ Alessandra Chiarugi,² Emanuele Crocetti,² Simona Alberghini Maltoni,¹ Iole Pinto,⁴ Gaetano Zipoli,⁵ Daniele Grifoni,⁵ Francesco Carnevale,⁶ Nicola Pimpinelli,⁷ Francesca Cherubini Di Simplicio,⁸ Sara Poggiali,⁹ Pietro Sartorelli,¹⁰ Riccardo Sirna,¹⁰ Rodolfo Amati,¹¹ Letizia Cenni,¹² Gianluca Festa,¹³ Carla Fiumalba,¹⁴ Aldo Fedi,¹⁵ Senio Giglioli,¹⁶ Rossana Mancini,¹⁷ Tina Panzone,¹⁸ Giuseppe Petrioli,¹⁷ Alessandra Trombetti,¹⁷ Daniela Volpi¹⁸

Epidemiol Prev 2013; 37 (1): 51-59

UUU WUIN.



ISPRO
Istituto per lo studio, la prevenzione e la rete oncologica

I risultati

Sono stati visitati 637 lavoratori e riscontarti:

- 35 soggetti con cheratosi attinica (9 soggetti con più di una cheratosi, marittimi ed agricoltori)
- 2 melanomi in due cavatori di 30 e 37 anni con fototipo I
- 7 sospetti basaliomi

PIANO MIRATO sul RISCHIO da RADIAZIONE ULTRAVIOLETTA SOLARE nei LAVORATORI OUTDOOR

BASALIOMI

Sesso	Fototipo	Glogau	Tipo	Attività	Età
Maschio	IV		Basalioma	Edilizia	41
Maschio	II	IV	Basalioma	Vivaio	40
Maschio	II	II	Basalioma	Vivaio	42
Maschio	III	III	Basalioma	Edilizia stradale	46
Maschio	III		Basalioma	Marittimo	59
Maschio	IV	III	Basalioma	Vivaio	57
Maschio	IV	III	Basalioma	Marittimo	54

Il 27% dei casi di carcinomi dal Registro Tumori Toscano hanno svolto un lavoro all'aperto

Attività che possono comportare ELEVATO rischio di esposizione a radiazione UV solare

Lavorazioni agricolo/forestali	Floricoltura - Giardinaggio	Addetti alla balneazione e ad altre attività su spiaggia o a bordo piscina
Edilizia e Cantieristica stradale/ferroviaria/navale	Lavorazioni in cave e miniere a cielo aperto	Pesca e lavori a bordo di imbarcazioni, ormeggiatori, attività portuali
Addetti di piazzale movimentazione merci in varie tipologie lavorative (compresi addetti di scalo aeroportuali)	Addetti alle attività di ricerca e stoccaggio idrocarburi liquidi e gassosi nel territorio, nel mare e nelle piattaforme continentali	Maestri di sci o addetti impianti di risalita Altri istruttori di sport all'aperto

Attività che possono comportare rischio di esposizione a radiazione UV solare

Parcheggiatori	Operatori ecologici/netturbini	Addetti agli automezzi per la movimentazione di terra
Rifornimento carburante: stradale/aero-portuale	Portalettere/ recapito spedizioni Conducenti di taxi, autobus, autocarri etc	Polizia municipale / Forze ordine/militari con mansioni all'aperto
Addetti alla ristorazione all'aperto, venditori ambulanti	Operatori di eventi all'aperto Manutenzioni piscine	Manutenzioni linee elettriche ed idrauliche esterne

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

Metodi di valutazione e prevenzione
disponibili in PAF

Portale Agenti Fisici

REGIONE TOSCANA

www.portaleagentifisici.it



▣ **Valutazione del rischio UV solare**

*sviluppato da Iole Pinto sulla base dei criteri contenuti in ICNIRP 14/2007
"Protecting Work from Ultraviolet Radiation",*

QUALI FONTI È POSSIBILE UTILIZZARE PER LA VALUTAZIONE DELLA ESPOSIZIONE A RADIAZIONE UV SOLARE?

La valutazione dell'esposizione alla radiazione solare può essere effettuata in maniera semplice a partire dall'*UV index* (indice UV).

Si tratta di una grandezza scalare utilizzata come unità di misura dell'intensità della radiazione solare UV che giunge al suolo.

La sua definizione è stata standardizzata e pubblicata dalla *Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)*, dal *World Meteorological Organization (WMO)*, dallo *United Nations Environment Programme (UNEP)* e dalla *International Commission on Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)*.

UV INDEX (INDICE UV)

- L'Indice UV è un indice che basandosi sulla posizione del sole, sulla nuvolosità prevista, sull'altitudine, predice l'intensità della radiazione ultravioletta solare giornalmente.
- Esso è espresso numericamente dal prodotto dell'irradianza efficace (W/m^2) per 40.
- Es. : un'irradianza efficace di $0.1 W/m^2$ corrisponde ad un UV index di 4
- La scala dell'indice UV raggiungibile sulla superficie terrestre, in assenza di superfici riflettenti, va da un minimo di 1 ad un massimo di 11+: più è alto il valore di UV index maggiore è l'intensità degli UV.

Classificazione dell'*UV index* massimo giornaliero in funzione del livello di rischio

1-2 Basso	3-5 Moderato	6-7 Alto	8-10 Molto Alto	11 + Estremo
				

L'impiego dell'*UV index* ai fini della valutazione dell'esposizione occupazionale a UV solare richiede però che i valori siano corretti per fattori moltiplicativi che tengano conto delle caratteristiche di riflessione (albedo) dell'ambiente immediatamente circostante il lavoratore.

**Sul Portale Agenti Fisici (PAF) di Regione Toscana – INAIL sotto la voce “Radiazioni ottiche naturali”, è disponibile al link:
http://portaleagentifisici.it/fo_ro_naturali_calcolo_esposizione.php?lg=IT**

una *procedura guidata* che consente di applicare i criteri valutativi ICNIRP per la prevenzione del rischio da esposizione a radiazione UV solare per occhi e cute tenendo conto anche del contesto lavorativo.

ai fini della valutazione e della prevenzione del rischio lavorativo da esposizione a RS nelle lavorazioni all'aperto è possibile fare riferimento al documento

ILO/ICNIRP/WHO 14/2007 "*Protecting Workers from Ultraviolet Radiation*" e a

“*ICNIRP statement on protection of workers against ultraviolet radiation*” del 2010.

QUALI MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE ADOTTARE ALL'ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA RADIAZIONE SOLARE?

Le misure di prevenzione e protezione devono essere messe in atto in tutte le stagioni dell'anno, soprattutto se il valore dell'*UV index* è superiore a 2.

In termini generali, dal punto di vista tecnico-organizzativo e procedurale si può prevedere quanto segue:

-Le mansioni che espongono il lavoratore alla radiazione solare dovrebbero prevedere la limitazione dello svolgimento delle attività all'aperto nelle ore centrali della giornata,

Se non possono essere evitate le ore centrali (come nella maggior parte delle attività/mansioni all'aperto) devono essere previste ***pause nella giornata lavorativa (inclusa la pausa pranzo)*** da trascorrere in zone ombreggiate.

Anche la ***rotazione dei lavoratori*** nell'ambito delle mansioni, in modo tale che il singolo lavoratore alterni periodi di attività al sole e periodi all'ombra (o al chiuso).

La ***creazione di zone d'ombra***, ad esempio attraverso l'installazione di barriere di plastica/tessuto, coperture tipo teli/ombrelloni scuri, gazebi etc. è raccomandata ogni volta che risulti fattibile.

I criteri per la valutazione del rischio da RADIAZIONE solare ai fini della prevenzione così come riportato nei documenti ICNIRP devono essere in relazione a:

- condizioni ambientali in cui avviene il lavoro**
- modalità organizzative adottate e da adottare**

indipendentemente dal fototipo della pelle e dalle caratteristiche individuali dei soggetti esposti.

Il metodo ICNIRP, utilizzabile on line sul PAF alla sezione UV solare - Calcolatore vuole essere uno strumento semplice per mettere in atto le misure organizzative (aree ombreggiate, orari di lavoro etc.) e procedurali (vestiario, indumenti, fotoprotezione) da attuarsi per tutti i lavoratori outdoor nel periodo primavera-estate (a cominciare da marzo).

L'assunto di base di tale criterio semplificato è che alle latitudini dell'Italia - Europa Centrale (30-mo-50-mo parallelo emisfero Nord) l'UV index medio (ovvero l'irradianza efficace UV al suolo) nel periodo marzo-settembre sia pari a 7 in condizioni di cielo sereno nelle ore di massima esposizione (ore 11-15 solari).

Valutazione rischio UV solare: pelle

f1	Latitudine – stagione [0,3-9]
f2	Copertura nuvolosa [0,2-1]
f3	Durata esposizione [0,2-1]
f4	Riflettanza suolo [1-1,8]
f5	Vestiario [0,2-1]
f6	Ombra [0,02-1]

Il valore UV index ricalcolato tenendo conto di tali fattori, dato dal prodotto:

$$\text{UV index ricalcolato} = f1 \times f2 \times f3 \times f4 \times f5 \times f6$$

Abbigliamento idoneo

indumenti protettivi per il sole per i lavoratori all'aperto.

La trama, il colore e le condizioni possono influire sulla capacità del materiale di assorbire le radiazioni UV.

L'abbigliamento dovrebbe coprire quanta più cute possibile

Cappelli adeguati

Cappello a falda per protezione UV del volto e del collo	Cappello "da legionario" con visiera e falda protettiva per il collo	Casco con falda protettiva anti UV per il collo
		

occhiale da sole idonei per la protezione dalla radiazione solare durante lo svolgimento di attività lavorative all'aperto



Tale valore di UV index -che nel documento ICNIRP e nel Portale è indicato con il termine f1 viene poi corretto per i seguenti ulteriori fattori moltiplicativi:

f2 Copertura Nuvolosa: Valori nell'intervallo 0,2-1 (porre sempre a 1 in caso di nuvolosità variabile)

f3: Periodo del giorno nel quale si lavora all'aperto: l'esposizione massima si ha nelle ore centrali, indicativamente tra le 11:00 e le 15:00 con l'ora solare e tra le 12:00 e le 16:00 con ora legale

1: tutto il giorno

0,5 lavoro una o due ore tra le 11:00 e le 15:00 solari

0,2 lavoro mattina prima delle 10 e pomeriggio dopo le 17 solari

f4 Potere riflettente (albedo) delle superfici del luogo di lavoro (per neve/ghiaccio, sabbia, superfici chiare, superfici metalliche e superfici d'acqua).

1,8: marmo bianco, ghiaccio, sale

1,5 superfici metalliche; piastrelle bianche; vernice bianca

1,2 sabbia chiara e asciutta; piscina; mare

1 tutte le altre superfici

f5 Vestiario

1: Tronco, braccia e spalle nude

0,3 Tronco protetto, ma esposte braccia e gambe

f6 Presenza di zone d'ombra:

1: Assenza ombra

0,3 Parziale ombreggiatura (teli, ombrelloni, alberi, tettoie etc.)



Il valore UV index ricalcolato tenendo conto di tali fattori, dato dal prodotto:

$$\text{UV index ricalcolato} = f1 \times f2 \times f3 \times f4 \times f5 \times f6$$

è quindi assunto quale indicatore di rischio ai fini della attuazione delle misure di protezione.

Lo stesso algoritmo consente di rivalutare l'UV index a seguito delle misure di protezione messe in atto o da mettere in atto (orari, ombra, vestiario etc.) e verificare il grado di riduzione dell'esposizione raggiunto.

In particolare da tale tabella si evince che l'adozione di misure organizzative tali da riportare il valore di UV index a un valore minore di 2 è considerata idonea per prevenire il rischio per tutti i soggetti esposti che non siano particolarmente sensibili al rischio.

anche nel caso della radiazione UV esistono soggetti particolarmente sensibili al rischio, che richiedono una valutazione ad hoc, da effettuarsi caso per caso, sulla base delle caratteristiche individuali e della tipologia di controindicazione all'esposizione.

Tali condizioni di particolare suscettibilità individuale ed ulteriori co - fattori di rischio ambientali (presenza di sostanze fototossiche o fotoallergizzanti)

Misure di tutela sulla base dell'UV index massimo giornaliero.

1-2 Basso	3-5 Moderato	6-7 Alto	8-10 Molto Alto	11 + Estremo
				
<p>Non è in genere necessario attivare un sistema di protezione</p>	<p>È richiesto di attivare un sistema di protezione</p>	<p>È necessario attivare un sistema di protezione</p>	<p>È indispensabile mettere in atto un sistema di protezione</p>	
<p>Eventuali misure di protezione per soggetti particolarmente sensibili</p>	<p>Utilizzare indumenti da lavoro appropriati: cappello, maglietta. Utilizzare DPI: occhiali da sole. Particolari tutele per i soggetti sensibili</p>	<p>Predisporre zone d'ombra nelle lavorazioni condotte dalle 11 alle 16 (ora legale); Utilizzare occhiali da sole, cappello a falda o con visiera e falda protettiva nuca, maglietta; Creme solari ad alta protezione solo sotto supervisione del medico competente/curante per possibili effetti Particolari tutele per i soggetti sensibili</p>	<p>Se possibile, evitare le lavorazioni con esposizione solare nelle ore centrali del giorno. Predisporre zone d'ombra nelle lavorazioni condotte dalle 11 alle 16 (ora legale); È d'obbligo utilizzare occhiali da sole, cappello a falda o con visiera e falda protettiva sulla nuca, maglietta; Creme solari ad alta protezione solo sotto supervisione del medico competente/curante. Particolari tutele per i soggetti sensibili</p>	

Vestuario	fattore (F5)		
Tronco, spalle e braccia nude	1		1 ▾
Tronco protetto ma esposte braccia e gambe	0,5		

Ombra	fattore (F6)		
Assenza totale di aree all'ombra	1		1 ▾
Parziale ombreggiatura (es. alberi, ombrelloni, teli, tettoie)	0,3		

Fattore Rischio pelle [Fp]= F1x F2x F3x F4x F5x F6

Calcola i risultati

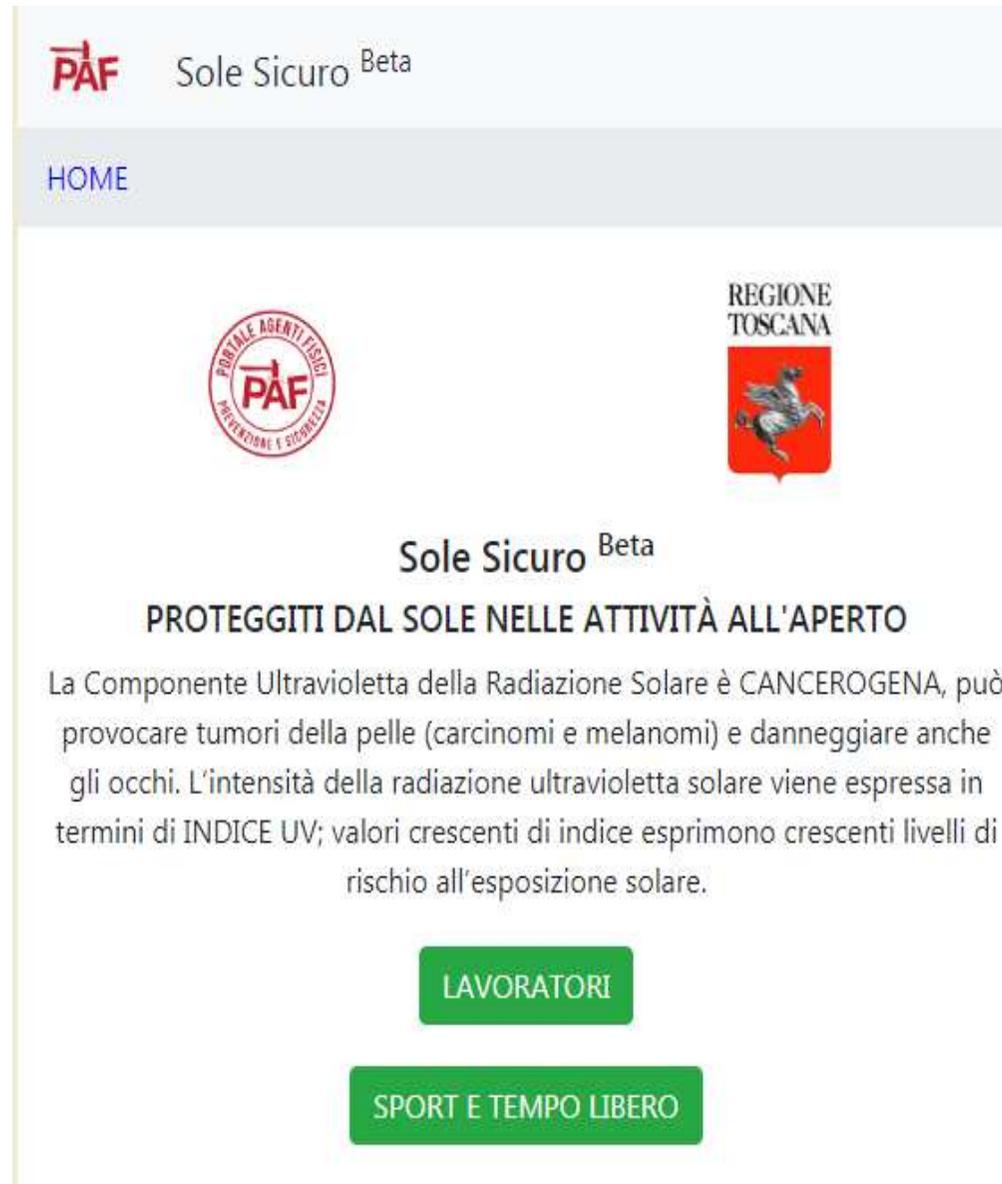
Risultato Inverno	Risultato Estate
0.54	12.6



< 1	Non richiesta ulteriore protezione pelle
> 1 ÷ < 3	T-shirt, cappello a falde
> 3 ÷ < 5	Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare. Eventuale uso di creme solari solo se prescritte e valutate dal medico competente.
> 5	Come precedente + Modificare ambiente lavoro con aree all'ombra o organizzazione lavoro

- ~
- [Incentivi per la riduzione del Radon nei luoghi di lavoro](#)
21 mag 2020
- ~
- [Nuova sezione Radiazioni Ionizzanti Artificiali](#)
30 apr 2020
- ~
- [Lampade Germicida](#)
20 apr 2020
- ~
- [App Sole Sicuro Beta](#)
21 ott 2019
- ~
- [Monografia INAIL Rischio Vibrazioni](#)
16 set 2019
- ~

La App "sole sicuro"



La APP "Sole Sicuro" , è stata sviluppata dal del Laboratorio di sanità pubblica -Agenti Fisici, in collaborazione con ISPRO e con il UF PISLL della ASL Area Vasta Nord Zona Versilia Ovest ed è stata completata.

L'utilizzo dell'App "Sole Sicuro" può essere un utile strumento per i datori di lavoro e i lavoratori, concorrendo a supportare la graduazione delle misure in funzione dei livelli espositivi.

Essa è utilizzabile on line e scaricabile dal sito Portale Agenti Fisici all'indirizzo:

https://www.portaleagentifisici.it/fo_ro_naturali_app_sole_sicuro.php?lg=IT

Cliccando sul pulsante lavoratori si accede ad un menù dove sono elencate le varie attività lavorative come mostrato nella figura successiva



Sole Sicuro ^{Beta}

[HOME](#) / [Lavoro](#)

Le seguenti domande servono a valutare il rischio UV specifico per il tuo lavoro.



[Edilizia/Cantieristica](#)



[Lavori agricoli forestali](#)



[Pesca/Attività marittime](#)



[Operatori della balneazione \(Bagnini\)](#)



[Cave](#)

[Altre attività all'aperto](#)

A seconda del comparto, si clicca e si accede ad un altro menù che fornisce un elenco del tipo di suolo/superficie dove viene svolto il lavoro come mostrato nella figura successiva con l'elenco che appare dopo aver cliccato come comparto quello delle Cave.



Sole Sicuro ^{Beta}

[HOME](#) / [Lavoro](#) / [Superficie](#)

Seleziona il tipo di suolo/superficie su cui svolgi il tuo lavoro?

[Sabbia chiara asciutta](#)

[Cemento grezzo](#)

[Marmo bianco, Piastrelle bianche, Superfici verniciate di bianco](#)

[Asfalto](#)

[Sale](#)

[Erba/Terreno](#)

[Tutte le altre superfici, inclusa acqua](#)

Abbiamo quindi cliccato su la superficie Marmo bianco, ci ritroviamo su una nuova schermata che ci chiede la corrispondente località ove il lavoro viene svolto come mostrato nella figura seguente dove abbiamo inserito come località il comune di Massa.



Sole Sicuro ^{Beta}

[HOME](#) / [Lavoro](#) / [Superficie](#) / [Luogo](#) / [UV](#)



Massa

In condizioni di cielo sereno alle ore 13

Lavoro: Cave

Superficie: Marmo bianco, Piastrelle bianche, Superfici verniciate di bianco

rischio UV non trascurabile
Come proteggersi sul lavoro

- Mai esporsi a dorso nudo o con canottiera
- Almeno maglietta a maniche corte
- Cappello a tesa larga. Se usi berretto con visiera usa falda protettiva nuca. Se usi casco usa falda protettiva nuca.

Per approfondire clicca qui: [PAF](#)

Nell' ambito del gruppo tematico agenti fisici del Coordinamento Tecnico Interregionale Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi Lavoro sono in via di completamento le linee di indirizzo (FAQ) sugli agenti fisici, che aggiornano ed integrano le Linee di indirizzo precedentemente pubblicate

Tra queste una specifica ha riguardato l'esposizione a radiazione solare per i lavoratori all' aperto.

Infatti, nei luoghi di lavoro che prevedono mansioni svolte all'aperto, l'esposizione a RS costituisce un fattore importante di rischio per i lavoratori.

Le FAQ RS sono state preparate e discusse da un sottogruppo di lavoro afferente al gruppo nazionale composto da fisici, medici del lavoro, medici dermatologi, biologi ed epidemiologi, le FAQ RS sono nella fase conclusiva di preparazione ed hanno preso in considerazione numerosi argomenti.

Gli argomenti che sono stati affrontati dalle FAQ RS sono i seguenti :

- gli effetti sulla salute,**
- quali sono le condizioni di maggiore suscettibilità alla radiazione solare,**
- il ruolo della sorveglianza sanitaria nel caso dei lavoratori esposti a radiazione solare,**
- i criteri da seguire per l'attività di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a radiazione solare,**
- come si effettua l'identificazione dell'esposizione a radiazione solare**
- quali sono le attività lavorative per le quali il rischio da esposizione a radiazione UV solare deve essere valutato**
- quali fonti è possibile utilizzare per la valutazione della esposizione a radiazione UV solare**
- quali fattori concorrono ad incrementare il rischio espositivo**
- quali misure tecniche e organizzative adottare all'esito della valutazione del rischio da radiazione solare**
- come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio da Radiazione UV solare**

- quali sono le indicazioni per gli indumenti protettivi e i copricapi**
- in che modo è possibile proteggere gli occhi dall'esposizione a radiazione solare**
- qual è il ruolo delle creme solari per la protezione della cute foto-esposta nei lavoratori**
- i prodotti per la disinfezione delle mani raccomandati durante la pandemia covid-19, possono essere utilizzati anche dai lavoratori che svolgono mansioni all'aperto?**
- quali sono i contenuti della informazione/formazione**
- come effettuare correttamente l'autoesame della cute è parte integrante della prevenzione secondaria delle neoplasie a questo livello**
- quali sono gli adempimenti nel caso di lavorazioni che esponcano a radiazioni ottiche di origine naturale, che non sono esplicitamente incluse nel campo di applicazione dell'art. 180 del d.lgs. 81/2008**
- gli effetti avversi sulla salute dovuti a radiazione solare sono oggetto di riconoscimento di malattia professionale**
- quali sono gli adempimenti medico legali necessari in ordine all'evento malattia professionale**

ELEMENTI UTILI PER LA GESTIONE DEL RISCHIO UV IN AMBIENTE LAVORATIVO

- LA SORVEGLIANZA SANITARIA PER IL RISCHIO UV
- La prevenzione del rischio UV applicata a settori produttivi
- COMPARTO BALNEARE
- COMPARTO ESTRATTIVO

MALATTIE DA LAVORO

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

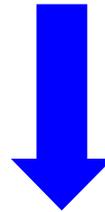


art.28 impone la valutazione di “...*tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori...*”. In sostanza quindi, in tutti quei casi nei quali il processo lavorativo o la mansione comportino una significativa esposizione del lavoratore alla radiazione solare, **si dovrà effettuare una valutazione dei rischi specifica** (da intendersi come processo finalizzato ad individuare le adeguate misure di prevenzione e a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza) anche perché gli effetti di questo rischio sono ormai scientificamente noti da tempo.



COME VERIFICO?

- La valutazione del rischio nel caso di esposizione a radiazione UV solare deve essere effettuata per tutte le attività lavorative che richiedono che il lavoratore trascorra una parte significativa del turno o della giornata lavorativa all'aperto.



- INFORMAZIONE
- FORMAZIONE
- MISURE DI PREVENZIONE TECNICHE
- MISURE ORGANIZZATIVE
- DPI
- SORVEGLIANZA SANITARIA *con particolare attenzione alle condizioni di suscettibilità costituzionale o acquisita*

Sorveglianza sanitaria

- Attenzione agli organi bersaglio
- Monitoraggio nel tempo delle condizioni di salute e di suscettibilità
- Cartina di tornasole sulla efficacia delle misure di prevenzione
- Rafforzamento della informazione su comportamenti virtuosi e su autoesame
- Intervento precoce su lesioni precancerose o cancerose

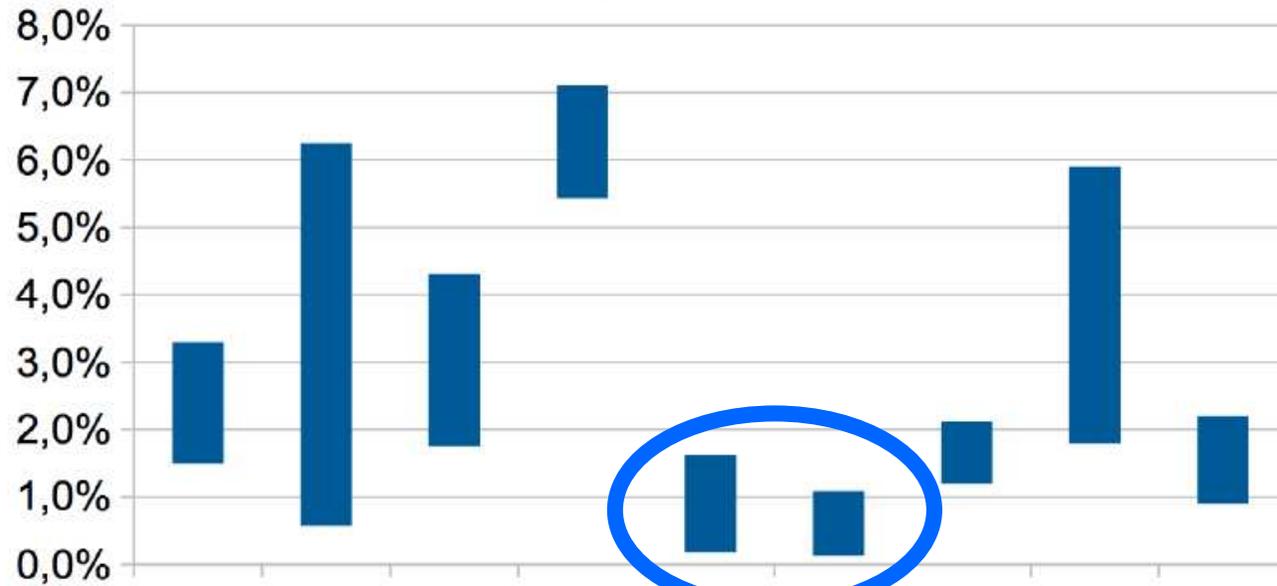
Attività balneare rispetto a esposizione a RUV



- ❑ Quasi tutte le attività sono outdoor
- ❑ Gli orari di lavoro sono dilatati e sempre elevati senza riposi
- ❑ Anche la pausa pranzo è consumata "outdoor" in buona parte dei soggetti **soprattutto se giovani.**
- ❑ Estrema commistione tra attività lavorative e ricreative con dilatazione dei tempi di esposizione
- ❑ Uso frequente di lettini solari, con inizio anche in età adolescenziale (30,7%)
- ❑ i fototipi prevalenti tra i lavoratori autoctoni sono tra quelli più sensibili
- ❑ I camerieri di servizio in piscina o in spiaggia non portano occhiali da sole né cappelli per questioni di "etica professionale"
- ❑ Il vestiario in spiaggia è variabile per foggia e tipologia

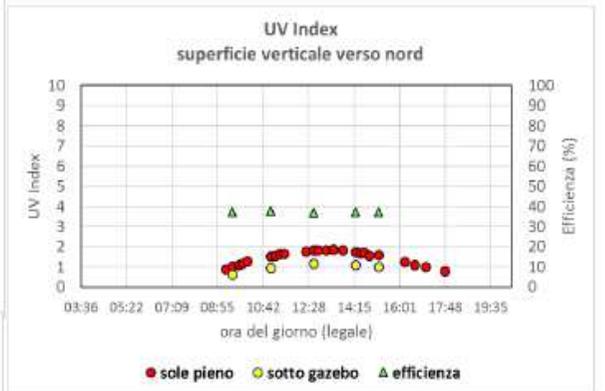
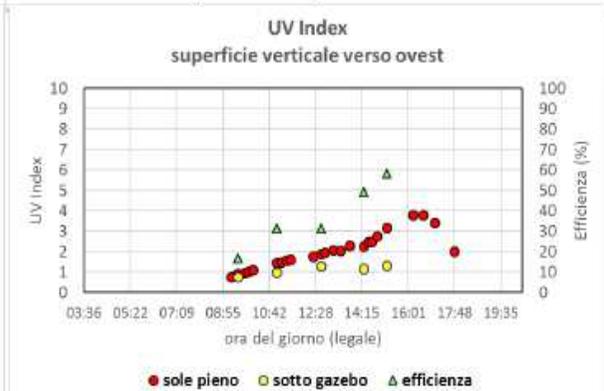
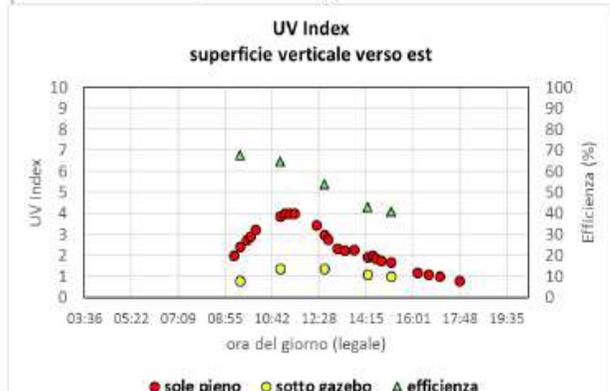
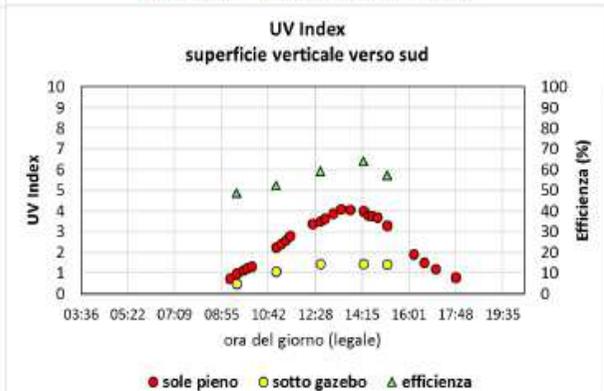
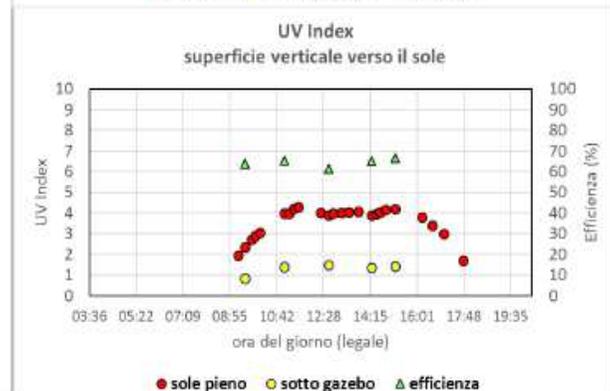
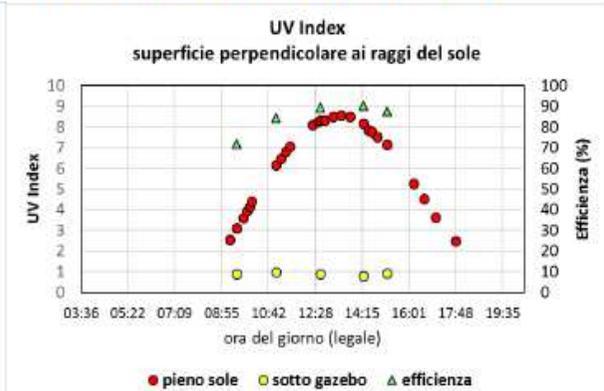
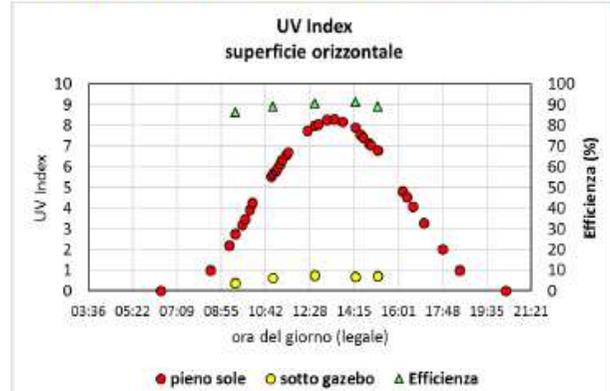
VALUTAZIONE TECNICA DELLE MAGLIETTE ABITUALMENTE FORNITE AI LAVORATORI E DELLE ZONE D'OMBRA

Intervallo di variazione della trasmissione media



- Materiali presenti sul P.A.F.

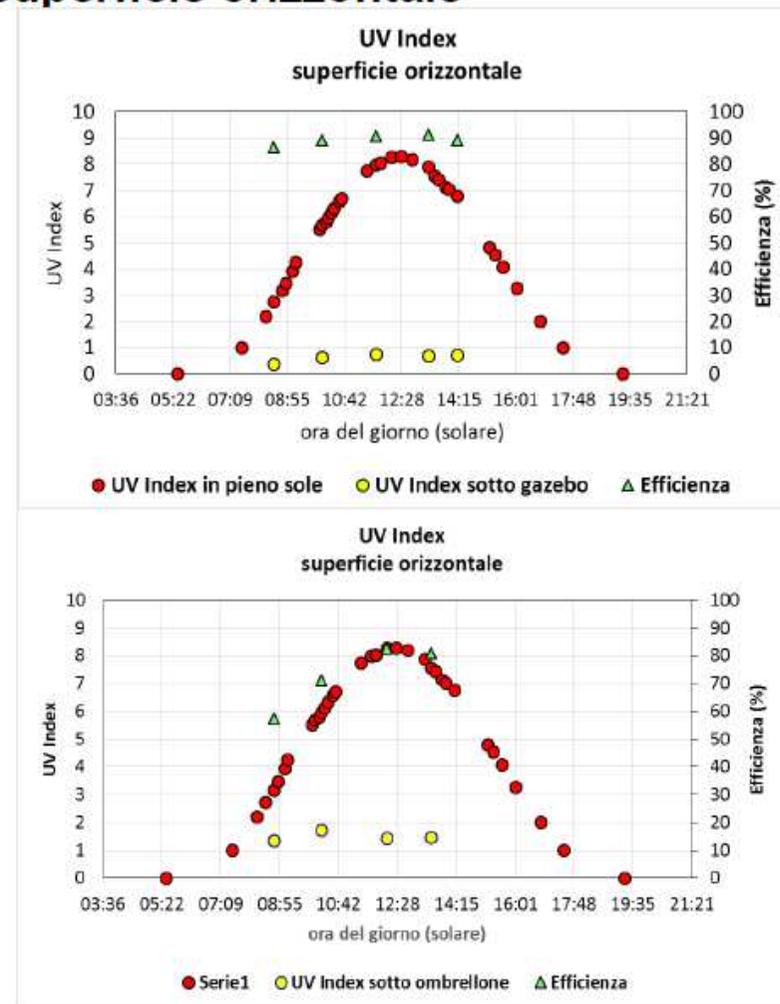
MISURE RELATIVE A GAZEBO SOPRA ALTANA



Ottima riduzione della radiazione con Indice UV inferiore a 2 sotto la struttura. Indice UV pari a 2 corrisponde a 0.86 MED/h. In altri giorni dell'anno si potrebbero avere dati diversi in funzione di diverse condizioni ambientali.

CONFRONTO TRA GAZEBO E OMBRELLONE

Per esempio su superficie orizzontale



Nonostante un buon potere protettivo dell'ombrellone si nota una efficienza protettiva maggiore e più costante nel tempo del gazebo a causa della maggiore superficie del gazebo che anche quando il sole è più basso sull'orizzonte permette di essere esposti a minore radiazione diffusa dal cielo, almeno nella fascia oraria analizzata.

DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI E COMUNICAZIONE DEL RISCHIO

PARTECIPAZIONE
A FIERE DI
SETTORE

diffusione di messaggi
veicolati da siti
Professionali di
settore



Esiti dell'intervento ad oggi:

dotazioni di vestiario e
ombreggiature adeguate
sempre più diffuse

sorveglianza sanitaria
adeguata al rischio

Inserimento del tema
RUV nei corsi per
brevetto bagnino
di salvamento

Predisposizione e uso
Di una APP per dispositivi
mobili

Diffusione delle informazioni
E delle conoscenze in altre
regioni costiere



Comparto estrattivo

2008 – 2010

- Assenza di consapevolezza del rischio
- Scarse misure organizzative lasciate al buon senso del sorvegliante
- Nessuna misura tecnica
- Vestiario modello anni '50 in spiaggia, non DPI
- Assoluta assenza di sensibilità aziendale
- SS non adeguata al rischio

a dieci anni dal P.Mirato

- Lavoratori molto più vigili sul rischio
- Pianificazione delle misure (orario, pause, tipologia delle lavorazioni in base a faticosità e sfruttamento delle zone d'ombra, cessazione anticipata dei lavori)
- Protezione dell'addetto macchina a filo; cabine dei mezzi climatizzata
- Vestiario adeguato, i soggetti con fenotipo basso usano creme e si coprono di più, presenza di DPI
- DSS con valutazione del rischio UV, anche con uso algoritmo ICNIRP
- SS anche su UV

Malattie da lavoro: INAIL riconosce l'esposizione professionale a radiazione solare come causa di cancro della cute

d.m. 9 aprile 2008: in vigore dal 22 luglio 2008, sostituisce il d.p.r. 336/94

21-7-2008 GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA Serie generale - n. 169

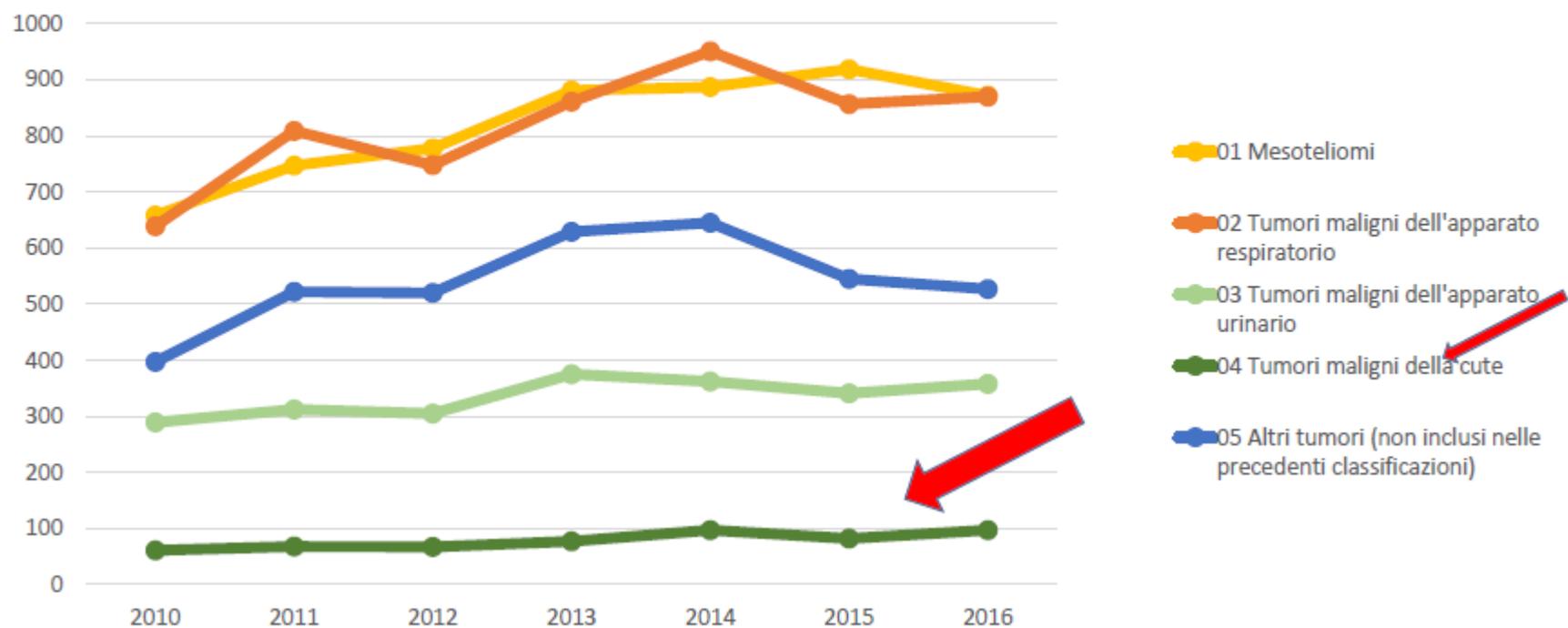
NUOVA TABELLA DELLE MALATTIE PROFESSIONALI NELL'INDUSTRIA DI CUI ALL'ART. 3 DEL D.P.R. 1124/1965 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI ED INTEGRAZIONI (ALL. N. 4 al D.P.R. 1124/1965)		
MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione della lavorazione
84) MALATTIE CAUSATE DALLE RADIAZIONI U.V. COMPRESSE LE RADIAZIONI SOLARI:		
a) CHERATOSI ATTINICHE (L57.0)		2 anni
b) EPITELIOMI CUTANEI DELLE SEDI FOTOESPOSTE (C44)	Lavorazioni che espongono alle radiazioni UV.	Illimitato
c) ALTRE MALATTIE CAUSATE DALLA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE ALLE RADIAZIONI U.V. COMPRESSE LE RADIAZIONI SOLARI (ICD-10 DA SPECIFICARE)	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 Illimitato in caso di malattie neoplastiche

Compreso il melanoma, anche se non citato

.....il problema sono i numeri.....

Tumori denunciati negli anni 2010-2016 – serie storica per anno protocollo

Fonte Flussi Informativi Inail Regioni – estrazione 31/10/2017



MP cute denunciate (2005 – 2015) tutte le gestioni

Mp Sottovoce dm 09/04/2008	Anno evento												Tot. 297
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
CHERATOSI ATTINICHE (L57)	0	0	0	1	3	4	9	10	10	15	11	⇒ 63	
EPITELIOMI CUTANEI DELLE SEDI FOTOESPOSTE (C44)	1	0	1	2	11	22	34	37	37	34	29	⇒ 208	
ALTRE MAL. DA ESP. PROF. A RAD. UV COMPRESSE LE SOLARI	1	0	0	1	2	2	4	3	6	5	2	⇒ 26	
TOTALE	2	0	1	4	16	28	47	50	53	54	42		

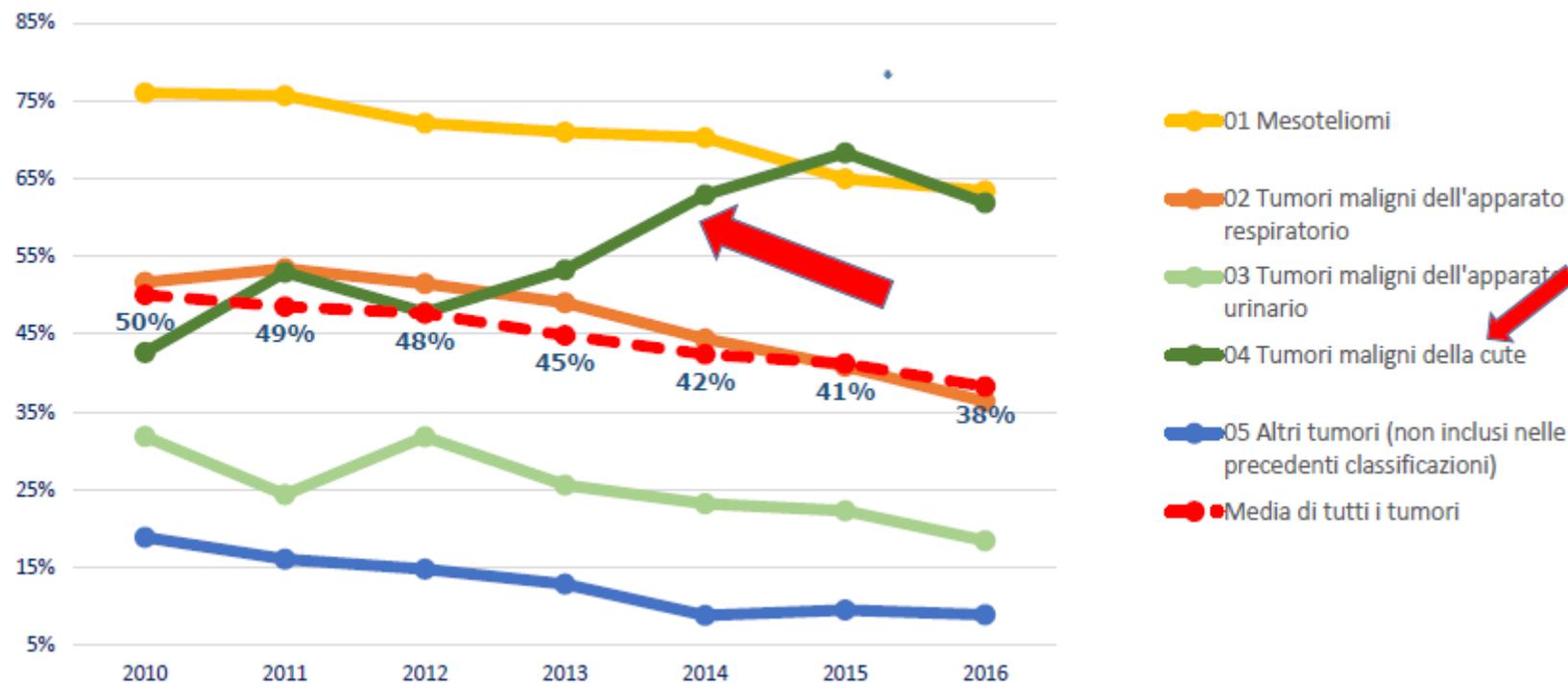
Totale MP denunciate 449.978



Fonte: banca dati Inail

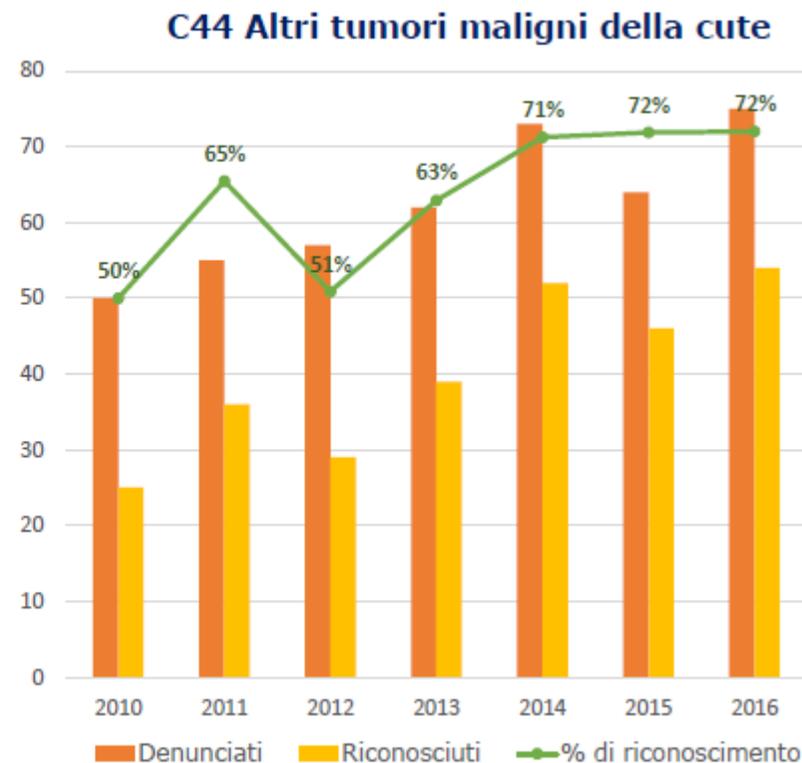
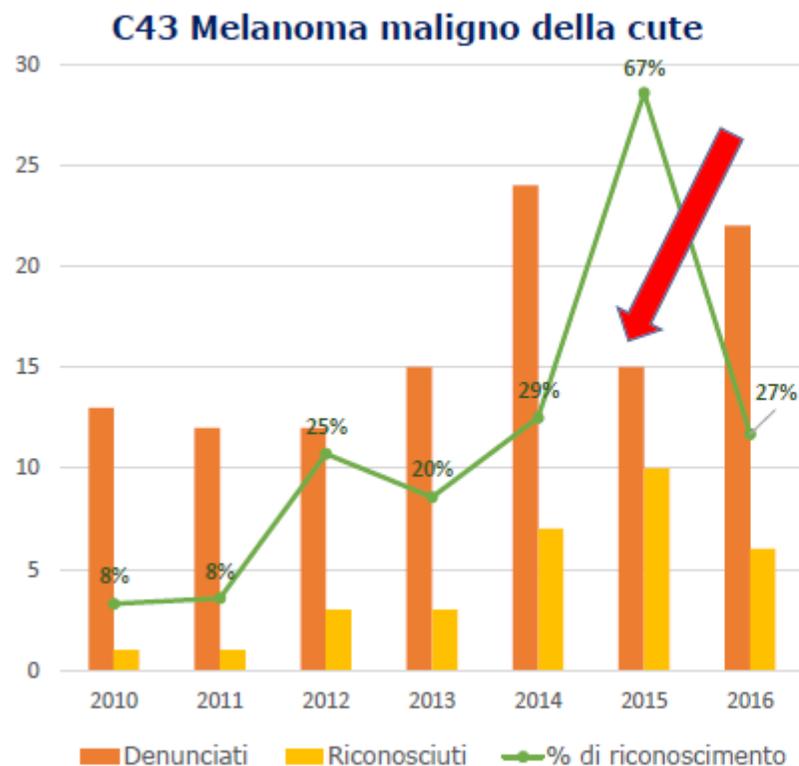
CON LE NON TABELLATE SONO **BEN** 581

Riconoscimenti INAIL di tumori



Fonte: flussi informativi INAIL estrazione al 31/10/2017

Trend INAIL per tumori della cute



INAIL

Fonte flussi informativi INAIL estrazione al 31/10/2017

Malattie professionali denunciate per anno di manifestazione (dal 2005 al 2015)-

Tutte le gestioni- MP icd10 **solo le definizioni positive**

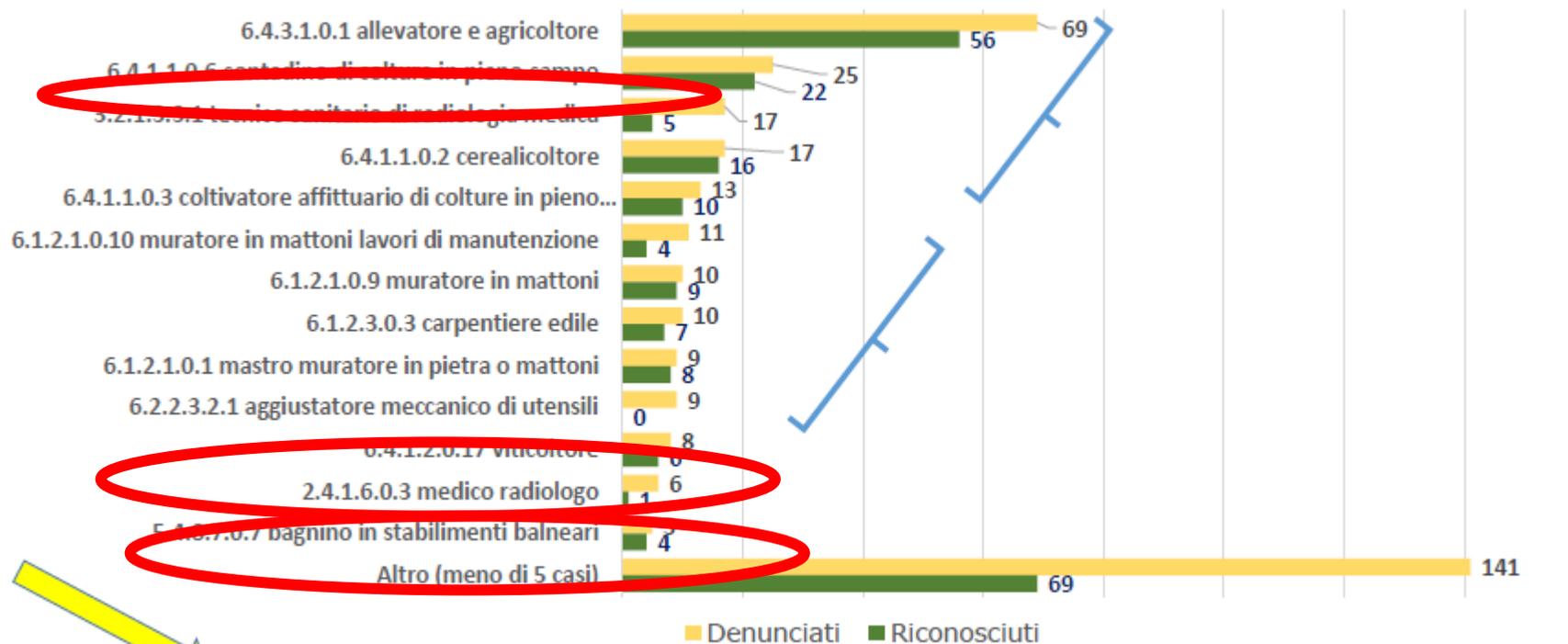
Totale 391

Mp icd-10	Anno Evento											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
C43 Melanoma maligno della cute	1	0	1	0	1	2	0	3	2	8	8	⇒ 27%
C44 Altri tumori maligni della cute	1	1	1	4	16	29	38	39	40	57	49	⇒ 72%
L56.2 Fotodermatite da contatto	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
L57.0 Cheratosi attinica	0	0	0	1	3	3	10	12	13	19	14	⇒ 82%
L57.8 Altra alteraz. Cutanee da esposizione cronica a radiazioni non ionizzanti	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	
Totali	2	1	2	5	20	35	49	54	56	94	73	

Indice di accoglimento complessivo 67%

Tumori della cute per voce professionali e tipo di definizione - anni 2013-2016

Fonte Flussi Informativi Inail Regioni - estrazione 31/10/2017



INAIL

Le voci professionali sono riferite a classificazioni ISTAT adottate da Inail dal 2013

IN SINTESI:

I NUMERI DEI CASI SONO RIDICOLI. LE INIZIATIVE CI SONO MA OCCORRE VEICOLARE LE CONOSCENZE....

SOPRATTUTTO IN CIRCUITI DIVERSI

Gentile Dott.ssa

Sono [REDACTED] e faccio parte del direttivo dell'Associazione Assistenti Bagnanti Veneto, ho letto le prime linee guida di una vostra ricerca datate 30 Marzo 2018, che è stata postata su facebook da Rescue Italia.

Le linee guida fornivano le prime indicazioni su misure da adottare nella prevenzione da sovraesposizione alle radiazioni solari in specifico riferimento al lavoro degli assistenti bagnanti.

Personalmente non conosco nessuna altra ricerca che riguardi la prevenzione dei rischi degli assistenti bagnanti e trovo che sia, la nostra, una categoria poco considerata.

La vostra ricerca per noi è preziosa e credo sia importante per diffondere la cultura della prevenzione in questa categoria, spero ne sia anche da promotore di altre che riguardano altri rischi professionali di questo lavoro.

Il documento pubblicato diceva che erano le prime linee guida e che le ricerche stavano ancora proseguendo.

Sarebbe molto utile poterle diffondere anche qui in Veneto, queste vostre ricerche e speravo, se possibile, in un suo aiuto per riceverne gli sviluppi e diffonderli completi tra i nostri associati. Grazie per la Sua attenzione

GRAZIE ANCHE A VOI PER LA VOSTRA

**Grazie per
l'attenzione!**

