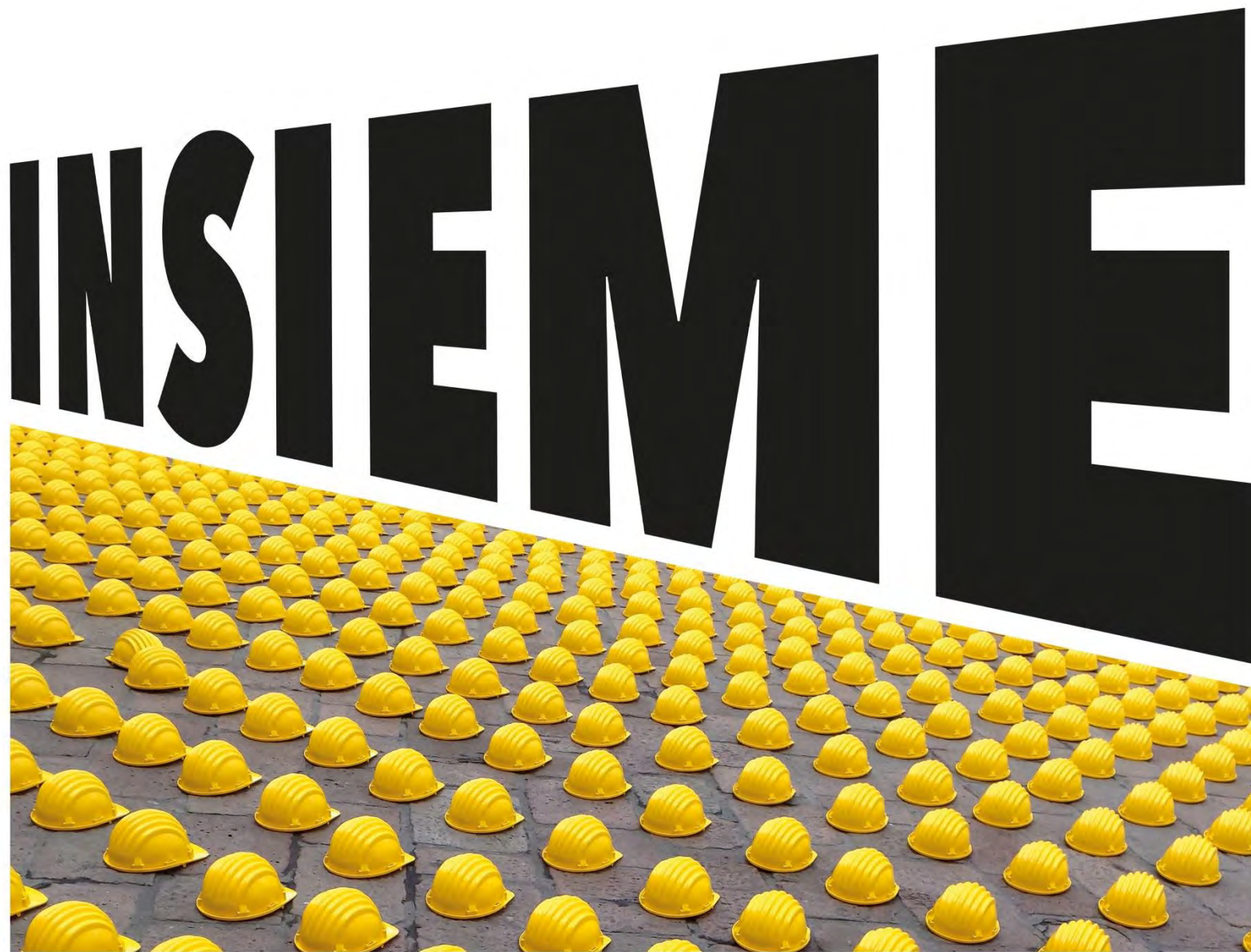


SETTIMANA EUROPEA
PER LA **SICUREZZA E**
LA SALUTE SUL LAVORO

L'IGIENE INDUSTRIALE NEL
MONITORAGGIO DELL'ESPOSIZIONE
AD AGENTI FISICI. EVOLUZIONE
DELLA TECNOLOGIA, NORME
TECNICHE DI RIFERIMENTO E
VERIFICABILITÀ DELLE
REGISTRAZIONI
SARA ADDA – ARPA PIEMONTE,
DIPARTIMENTO RISCHI FISICI E
TECNOLOGICI





Titolo VIII D.Lgs 81/08

~~Radiazioni ionizzanti~~

Rumore **Capo II**

Vibrazioni **Capo III**

Campi elettromagnetici **Capo IV**

Radiazioni Ottiche Artificiali **Capo V**

Radiazione solare

Atmosfere iperbariche

Microclima

Ultrasuoni

**Prevenzione e
protezione dagli
AGENTI FISICI in
ambiente di lavoro**

Indicazioni al Capo I

RADIAZIONI NON IONIZZANTI:

- Campi elettromagnetici ($0\text{Hz} < f < 300\text{GHz}$)
- Radiazione ottica ($100\text{nm} < \lambda < 1\text{mm}$)

A. Radiazione Solare

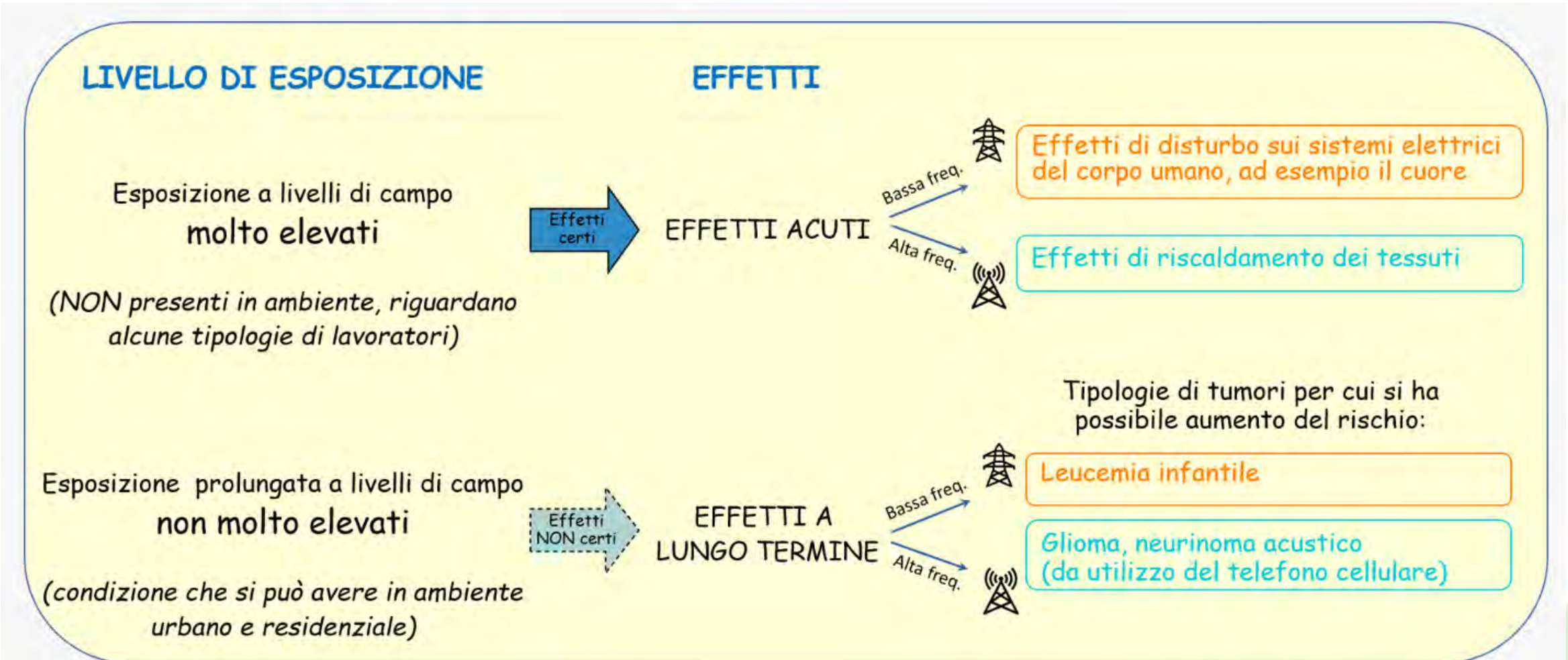
B. Radiazione Ottica Artificiale

coerente

incoerente

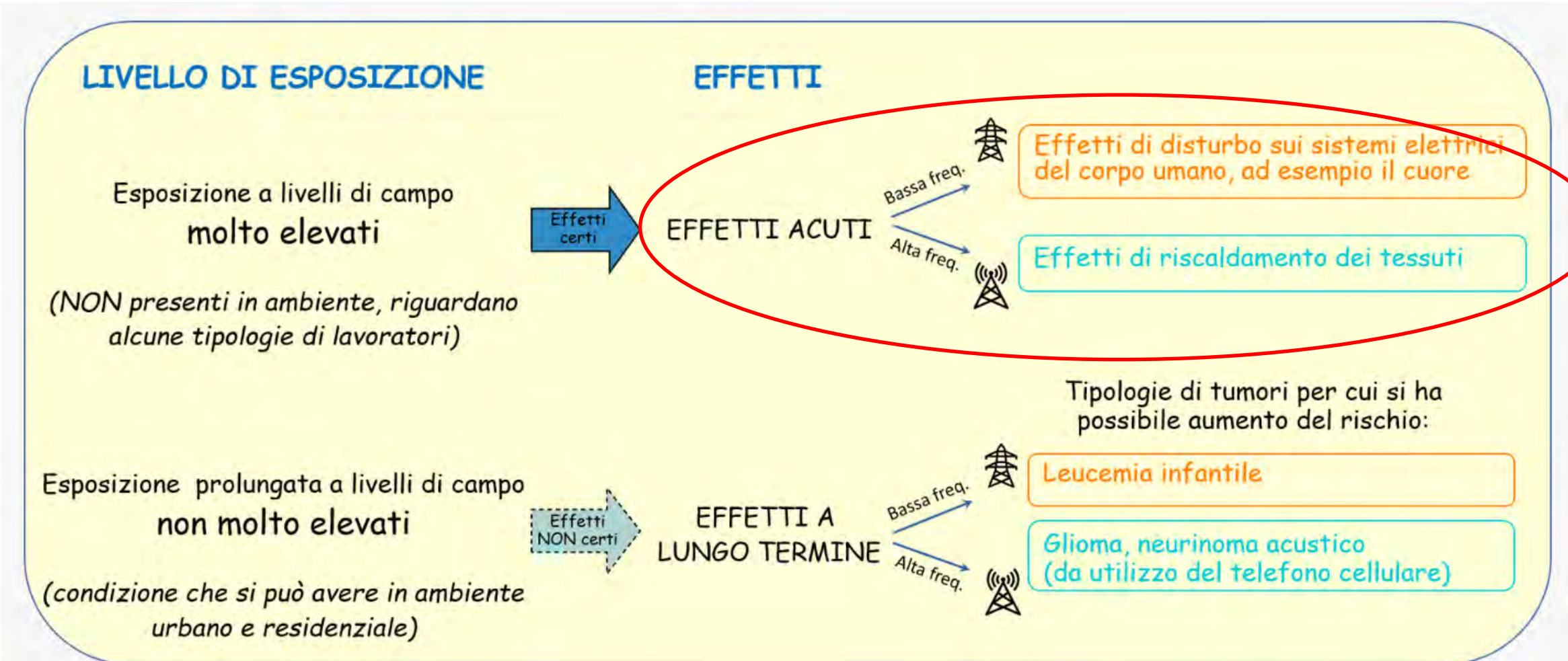
Quali rischi per la salute? Quali malattie professionali?

Campi elettromagnetici ($0\text{Hz} < f < 300\text{GHz}$)

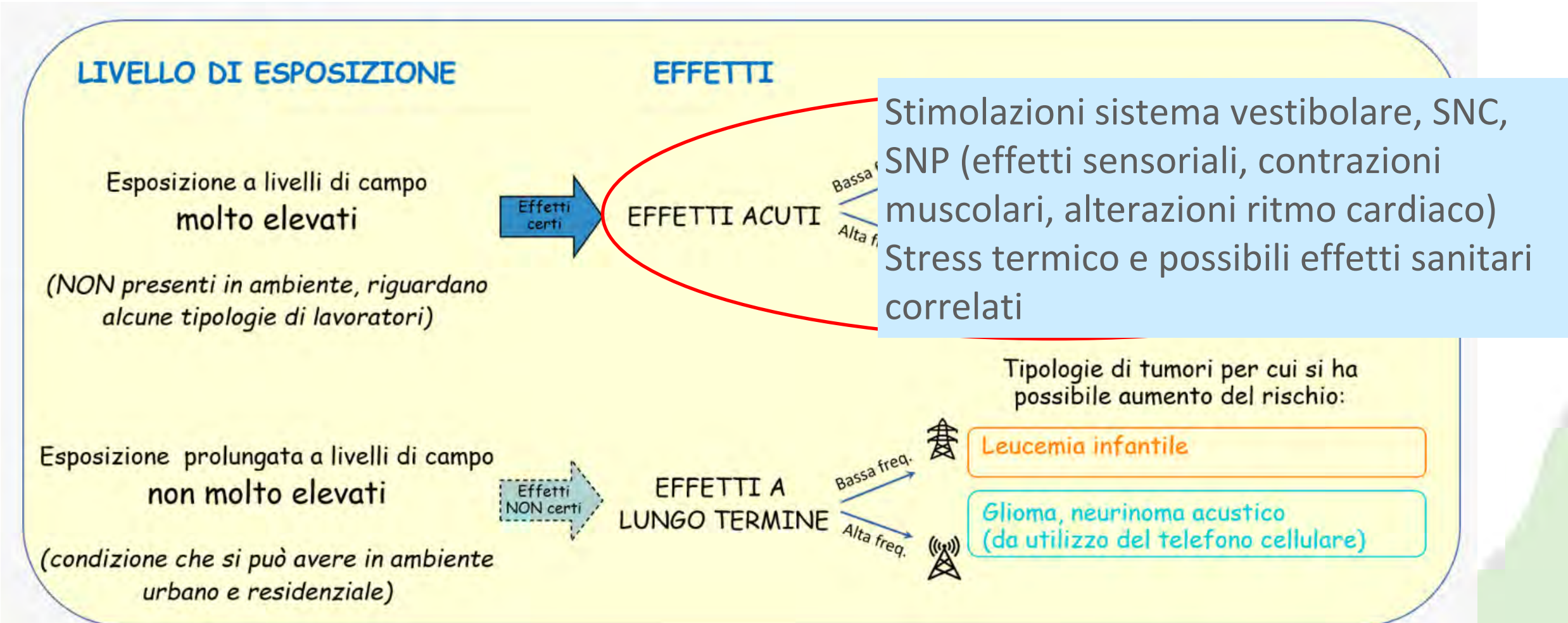


Quali rischi per la salute? Quali malattie professionali?

Campi elettromagnetici ($0\text{Hz} < f < 300\text{GHz}$)



Quali rischi? Quali malattie professionali? Campi elettromagnetici ($0\text{Hz} < f < 300\text{GHz}$)



Quali rischi? Quali malattie professionali?

Radiazione Solare



Cute		Occhio	
Effetti a breve termine	Effetti a lungo termine	Effetti a breve termine	Effetti a lungo termine
Eritema solare	Tumori - Tumori non melanocitici carcinomi Squamocellulari e Basocellulari	Fotocongiuntiviti	Pterigio
Esacerbazione quadri clinici in soggetti affetti da fotosensibilità (fotodermatiti)	- Melanoma maligno	fotocheratiti	Catratta (specie quella corticale)
Dermatiti fotoallergiche			
Immunosoppressione	Cheratosi attiniche	Maculopatia fototossica	Tumori (melanoma della congiuntiva)

Quali rischi? Quali malattie professionali?

Radiazione Ottica Artificiale

Regione spettrale	Occhio		Cute	
	<i>Effetti a breve termine</i>	<i>Effetti a lungo termine</i>	<i>Effetti a breve termine</i>	<i>Effetti a lungo termine</i>
Ultravioletto C (Da 100 a 280 nm)	Fotocheratite Fotocongiuntivite	Tumori oculari Pterigio Cataratta	Eritema (Ustione della pelle) Immunosoppressione	Tumori cutanei Fotoinvecchiamento della pelle
Ultravioletto B (Da 280 a 315 nm)				
Ultravioletto A (Da 315 a 400 nm)	Cataratta fotochimica		Fotosensibilità Reazioni fototossiche	
Visibile (Da 380 a 780 nm)	Lesione fotochimica e termica della retina		Reazioni fotoallergiche	
Infrarosso A (Da 780 a 1400 nm)	Cataratta Ustione della retina	Cataratta	Ustione	Ustione della pelle
Infrarosso B (Da 1400 a 3000 nm)	Cataratta, Ustione della cornea			
Infrarosso C (Da 3000 nm a 1 mm)	Ustione della cornea			

Quali sorgenti/attività lavorative associabili a rischio significativo?

CEM

Tipo di impianto / lavorazione
Elettrolisi industriale
Saldature elettriche
Forni fusori elettrici e a induzione
Riscaldamento a induzione
Riscaldamento dielettrico a RF e a MW
Saldatura dielettrica
Magnetizzatori/smagnetizzatori industriali
Apparecchi di illuminazione speciali attivati con radiofrequenza (RF) o microonde
Dispositivi al plasma in RF
Apparecchi per diatermia (marconiterapia e radarterapia)
Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali
Radar
Trasporti azionati elettricamente: treni e tram

Tipo di impianto / lavorazione
Tutti gli apparecchi elettromedicali per applicazioni intenzionali di radiazioni elettromagnetiche o di corrente tra cui: Elettrobisturi Ablatori a RF e a microonde Stimolatori magnetici transcranici Apparati per magnetoterapia Tomografi RM
Riscaldatori ed essiccatori industriali a microonde
Antenne delle stazioni radio base
Reti di alimentazione elettrica nel luogo di lavoro e circuiti di distribuzione e trasmissione dell'elettricità che sorvolano il luogo di lavoro e non soddisfano i criteri necessari per la giustificabilità (Vedi tabella 3.2 Linee guida europee)

Quali sorgenti/attività lavorative associabili a rischio significativo?

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

RS

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

Quali sorgenti/attività lavorative associabili a rischio significativo?

ROA

Sorgente	Possibilità di sovraesposizione
Arco elettrico (es. saldatura elettrica)	Molto elevata
Lampade germicide per sterilizzazione e disinfezione	Elevata
Lampade per foto indurimento di polimeri fotoincisione "curing"	Media
"Luce nera" usata nei dispositivi di test e controllo non distruttivi (eccetto lampade classificate nel gruppo "Esente" secondo CEI EN 62471:2009)	Da media a bassa
Lampade ad alogenuri metallici	Bassa (Elevata su visione diretta)
Fari di veicoli	Bassa (Elevata su visione diretta)

ME PER UN
LAVORO
SANO E
SICURO

Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome



Mandato al Gruppo Tematico Agenti Fisici per l'aggiornamento dei documenti sulle FAQ relative ai rischi correlati agli agenti fisici

OBIETTIVO:

fornire indicazioni che orientino gli attori aziendali della sicurezza ad una adeguata e corretta applicazione del provvedimento legislativo.



2019

Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro
delle Regioni e delle Province autonome

ORO

Decreto Legislativo 81/2008
Titolo VIII, Capo IV e s.m.i.
Protezione dei lavoratori dai rischi di
esposizione a campi elettromagnetici

Indicazioni operative



Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di
lavoro delle Regioni e delle Province autonome
Gruppo Tematico Agenti Fisici

2022

Indicazioni operative per la prevenzione del
rischio da Agenti Fisici ai sensi del
Decreto Legislativo 81/08

Parte 6: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI



2021

Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di
lavoro delle Regioni e delle Province autonome
Gruppo Tematico Agenti Fisici

Indicazioni operative per la prevenzione del
rischio da Agenti Fisici ai sensi del
Decreto Legislativo 81/08

- Parte 1: Titolo VIII Capo 1**
- Parte 2: Radiazione Solare**
- Parte 3: Microclima**
- Parte 4: Rumore**
- Parte 5: Vibrazioni**

Condividi questa finestra



Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei
luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province
autonome
Gruppo Tematico Agenti Fisici

2022

Indicazioni operative per la prevenzione del
rischio da Agenti Fisici ai sensi del
Decreto Legislativo 81/08

Parte 5: ULTRASUONI

Organizzazione delle indicazioni operative

Macrotematismi



Effetti sulla salute e sorveglianza sanitaria

Metodiche e strumentazione per la misura

Valutazione del rischio

Gestione del rischio

Adempimenti normativi, vigilanza, aspetti medico legali

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio? Campi elettromagnetici



PAF > CAMPI ELETTROMAGNETICI: MACCHINARI: **160** MISURE: **131**



Banca Dati Campi Elettromagnetici - CEM o NIR

Marca

Modello

Tipologia
Elettromedicali: elettrobisturi (4)

Alimentazione

Misure di tutela

CERCA

1



Tipologia: Elettromedicali: elettrobisturi
Valleylab Electrosurgery Products - Force 2
Alimentazione: Elettrica 220V-380V



Tipologia: Elettromedicali: elettrobisturi
Valleylab Electrosurgery Products - Force Fx
Alimentazione: Elettrica 220V-380V



Tipologia: Elettromedicali: elettrobisturi

[Home](#)

[Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)

[Podcast](#)

[Rumore](#)

[Vibrazioni Mano-Braccio](#)

[Vibrazioni Corpo Intero](#)

[Campi Elettromagnetici](#)

[Descrizione del rischio](#)

[Guida all'uso](#)

[Banca dati](#)

[Banca dati](#)

[Valutazione](#)

[Normativa](#)

[Calcolo esposizione](#)

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:
Rischio da esposizione a
rumore](#)

[14 Ottobre
Corso online](#)

[Convegno Nazionale
OspedaleSicuro](#)

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio? Campi elettromagnetici



Ti trovi in: [Home](#) > [DMIA](#)

Login

Campi Elettromagnetici

- Aspetti generali >
- Calcolo della distanza di rispetto >
- Applicazioni per la caratterizzazione di sorgenti nell'ambiente esterno >
- Applicazioni per l'elaborazione di file dati da misure di esposizione >
- Applicazioni a supporto della riduzione a conformità >
- Procedure e metodologie schematiche >
- Documentazione per approfondimenti tecnici >
- Presentazioni >

Dispositivi Medici Impiantabili Attivi

- Aspetti generali >
- Procedure e metodologie schematiche >
- Strumenti di calcolo >
- Ricognizione e caratterizzazione di sorgenti >
- Presentazioni >

Radiazioni Ottiche Artificiali

- Sistemi laser >
- Impianti per saldatura >
- Presentazioni >

STRUMENTI **WEB** DI AUSILIO ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI PER PORTATORI DI **DISPOSITIVI MEDICI IMPIANTABILI ATTIVI**

Aspetti generali

- [Caricamento e personalizzazione di un grafico generico](#)

Procedure e metodologie schematiche

- [Indicazioni operative per la valutazione del rischio in lavoratori portatori di DMIA](#)

Strumenti di calcolo

- [Tensione indotta all'ingresso di un pacemaker](#)

Ricognizione e caratterizzazione di sorgenti

- [Case report: RFID \(pdf\)](#)
- [Case report: UMTS e LTE \(pdf\)](#)
- [Case report: Wi-Fi e Bluetooth \(pdf\)](#)

Presentazioni

- [Giornata finale Bric 2016](#)

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio? Campi elettromagnetici



Ti trovi in: [Home](#) > [DMIA](#) > [Stima della tensione indotta all'ingresso di un pacemaker](#)

Login

- Campi Elettromagnetici
 - Aspetti generali
 - Calcolo della distanza di rispetto
 - Applicazioni per la caratterizzazione di sorgenti nell'ambiente esterno
 - Applicazioni per l'elaborazione di file dati da misure di esposizione
 - Applicazioni a supporto della riduzione a conformità
 - Procedure e metodologie schematiche
 - Documentazione per approfondimenti tecnici
 - Presentazioni
- Dispositivi Medici Impiantabili Attivi
 - Aspetti generali
 - Procedure e metodologie schematiche
 - Strumenti di calcolo
 - Ricognizione e caratterizzazione di sorgenti
 - Presentazioni
- Radiazioni Ottiche Artificiali
 - Sistemi laser
 - Impianti per saldatura
 - Presentazioni

STIMA DELLA TENSIONE INDOTTA ALL'INGRESSO DI UN PACEMAKER

Presentazione **Parametri di calcolo** Istruzioni Limiti di immunità dei pacemaker Riepilogo formule

Frequenza Hz

E_{max} V/m

H_{max} A/m

Modalità

Presentazione **Inserimento dati** Risultati Istruzioni

Definizione della struttura dei sistemi di conduttori

Numero di sistemi

1

Parametri generali della struttura n. 1

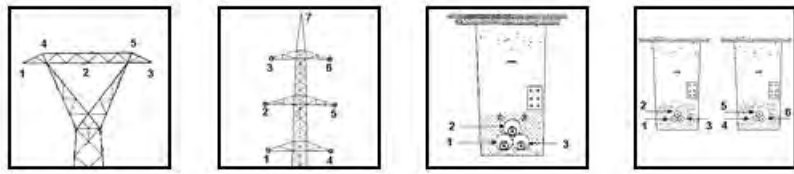
Nome della struttura

Altezza da terra del conduttore più basso m

Distanza dall'origine, lungo il terreno m

Utilizzo facoltativo di sostegni a massimo impatto **i**

Tensione efficace nominale tra le fasi



Parametri dei conduttori della struttura n. 1

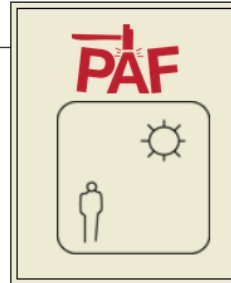
Struttura con conduttori (da 1 a 30)

X (m) i	Y (m) i	I (A) +	Fase (°)
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="300"/>	<input type="text" value="0"/>

Condividi questa finestra

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio?

Radiazione Solare



POSIZIONE: [PAF](#) > RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

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 cielo aperto	Pesca e Lavori a bordo di imbarcazioni, ormeggiatori, attività portuali	Addetti alle attività di ricerca e stoccaggio idrocarburi liquidi e gassosi nel territorio, nel mare e nelle piattaforme continentali

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

Parcheggiatori	Operatori ecologici/ netturbini	Addetti a lavorazioni all'aperto o in piazzali	Manutenzioni linee elettriche ed idrauliche esterne
----------------	---------------------------------	--	---

[Home](#)

[Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)

[Podcast](#)

[Rumore](#)

[Vibrazioni Mano-Braccio](#)

[Vibrazioni Corpo Intero](#)

[Campi Elettromagnetici](#)

[Radiazioni Ottiche Artificiali](#)

[Radiazioni Ottiche Naturali](#)

[Descrizione del rischio](#)

[App Sole Sicuro Beta](#)

[Valutazione](#)

[Normativa](#)

[Calcolo Esposizione](#)

[Prevenzione e protezione](#)

[Documentazione](#)

[FAQ Radiazione Solare](#)

Parcheggiatori

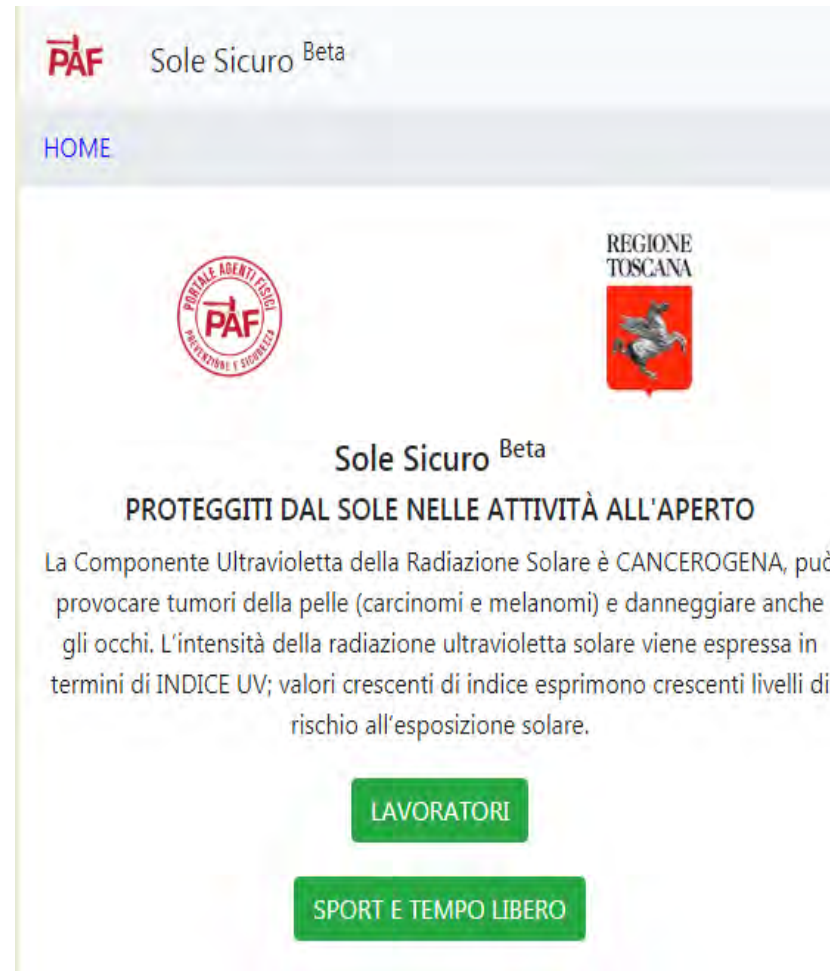
Condividi questa finestra

Operatori ecologici/
netturbini

Addetti a lavorazioni all'aperto o in
piazzali

Manutenzioni linee elettriche ed idrauliche
esterne

La App “sole sicuro”



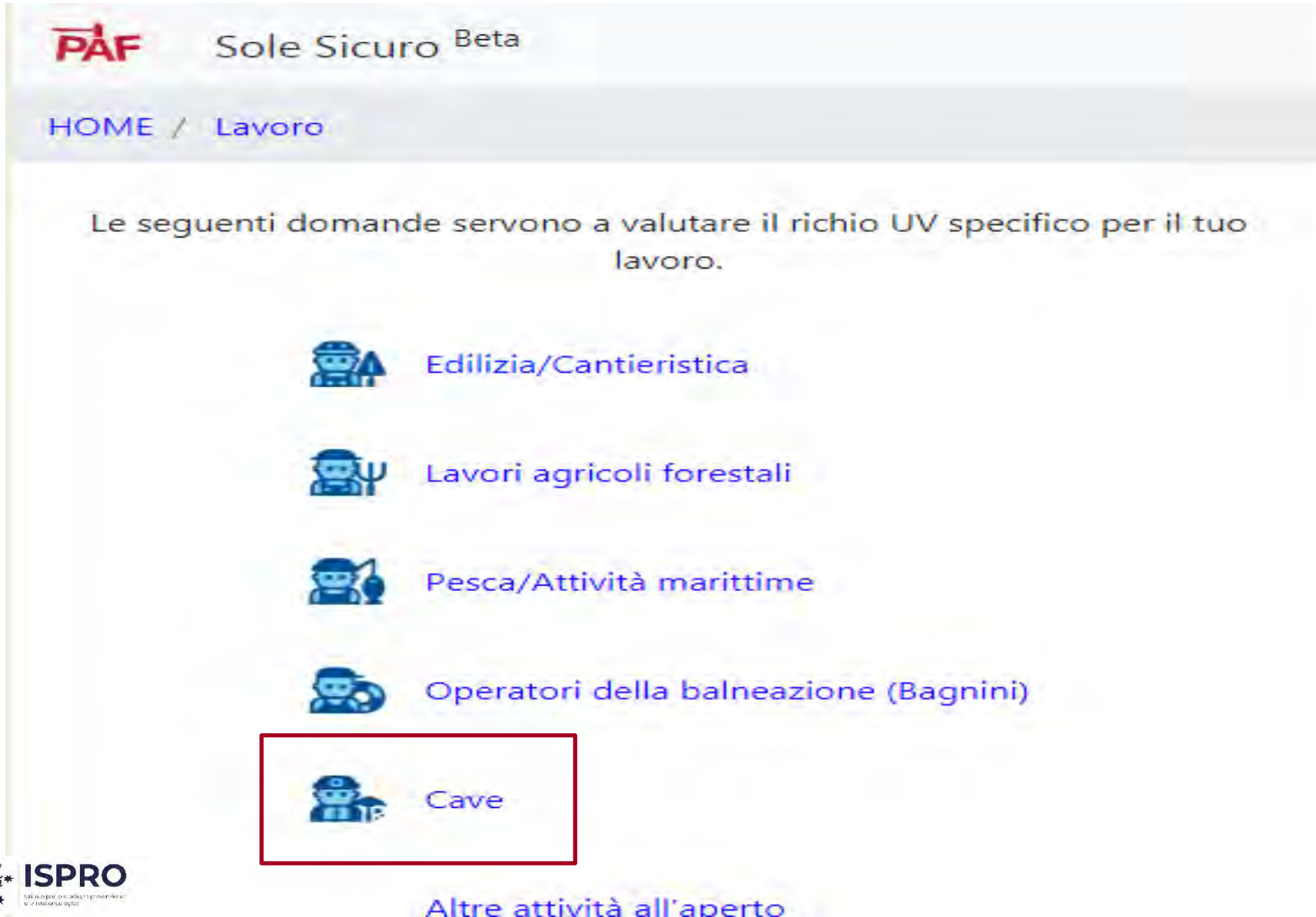
La APP “**Sole Sicuro**”, è stata sviluppata dal del Laboratorio di sanità pubblica -Agenti Fisici, in collaborazione con ISPPO e con il UF PISLL della ASL Area Vasta Nord Zona Versilia Ovest.

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



PAF 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

ISPRO
Istituto per lo studio e la prevenzione
in relazione agli

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](#)

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio?

Radiazione Ottica Artificiale



POSIZIONE: [PAF](#) > RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Calcolatori e procedure guidate ROA

Valutazione esposizione: saldatura

- [Calcolo dei Dispositivi di Protezione per saldature in funzione della distanza e delle grandezze radiometriche misurate](#)
- [Calcolo dei Dispositivi di Protezione per saldature in funzione della distanza e dei parametri di saldatura definiti nella norma UNI EN 169](#)

Illuminazione

[Valutazione rischio: sistemi di illuminazione](#)

Altri calcolatori e procedure

- [Procedura guidata valutazione rischio laser](#)
-  [Foglio di calcolo radiometria Allegato XXXVII e fotometria](#)
-  [Foglio di calcolo corpo nero](#)
-  [Tabelle r. Condividi questa finestra radiazione infrarossa da superfici calde](#)

[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 e procedure](#)

[Banca dati Riflettanza Materiali](#)

[Banca Dati Riflettanza Materiali](#)

[Valutazione](#)

[Normativa](#)

[Prevenzione e protezione](#)

[Documentazione](#)

Quali strumenti per la valutazione dell'esposizione e del rischio?

A livello internazionale, sono utilizzabili anche le Guide Non Vincolanti alle buone prassi per l'applicazione delle Direttive (attinenti ai diversi temi)

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

Guida non vincolante
di buone prassi
per l'attuazione della direttiva
2013/35/UE relativa ai
campi elettromagnetici

Volume 1: Guida pratica

