

## **Videoconferenza: Rischio ULTRASUONI** **2 aprile 2025**

**INAIL**

# **I principi generali della valutazione del rischio Agenti Fisici ed il PAF**

**Pietro Nataletti, Iole Pinto**

Responsabile Laboratorio Rischio agenti fisici

Centro Ricerche INAIL, Monte Porzio Catone (Roma)

[p.nataletti@inail.it](mailto:p.nataletti@inail.it)

Dipartimento Medicina Epidemiologia Igiene del Lavoro e Ambientale

# Titolo I D.Lgs. 81/08 PRINCIPI COMUNI

## Articolo 28

### *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 delle miscele chimiche<sup>71</sup> impiegate, 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, .....
- 3. -ter.** Ai fini della valutazione di cui al comma 1, l'*Inail*, anche in collaborazione con le aziende sanitarie locali per il tramite del *Coordinamento Tecnico delle Regioni* e i soggetti di cui all'articolo 2, comma 1, lettera ee), rende disponibili al datore di lavoro *strumenti tecnici e specialistici per la riduzione dei livelli di rischio.*

# Titolo VIII D.Lgs. 81/08 AGENTI FISICI

## *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 (*e naturale! ndr*), il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. Fermo restando quanto previsto dal presente capo, per le attività comportanti esposizione a rumore si applica il capo II, per quelle comportanti esposizione a vibrazioni si applica il capo III, per quelle comportanti esposizione a campi elettromagnetici si applica il capo IV, per quelle comportanti esposizione a radiazioni ottiche artificiali si applica il capo V.
3. La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è disciplinata, nel rispetto dei principi di cui al titolo I, dalle disposizioni speciali in materia (*D.Lgs.101/2020*)

**Tutti gli agenti fisici nel campo di applicazione ma solo rumore, vibrazioni, CEM e ROA hanno capi specifici**

# Articolo 181

## Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da ***identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.***
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.*** La valutazione dei rischi è aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.
3. ***Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate.*** 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.

Chi è?

# Personale qualificato: chi è?

- **Rumore:** Tecnico Competente in Acustica (TCA, D.Lgs.42/2017)
- **Vibrazioni:** Tecnico Competente in Acustica (TCA, D.Lgs.42/2017)
- **Campi elettromagnetici:** Esperto nella valutazione dei rischi derivanti da esposizione a campi elettromagnetici (ECEM, CIIP/CTISSLL)
- **Radiazioni ottiche:** Valutatore delle radiazioni ottiche non coerenti e coerenti (ERO, CIIP/CTISSLL)

<https://www.ospedalesicuro.eu/index.php/vdm-old-figure-professionali/profili-professionali/>



# Sono valutati tutti i rischi fisici?

## Lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria

Dati relativi al 2023 trasmessi dai Medici Competenti con l'Allegato III-B ai sensi dell'art. 40 del D.Lgs. 81/2008 riguardanti gli agenti fisici definiti dall'art. 180

Agente Fisico	N. Lavoratori soggetti alla sorveglianza sanitaria	N. Lavoratori visitati
Rumore	3.075.297	2.466.269
Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV)	1.293.915	1.043.862
Vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV)	1.265.294	992.082
Microclima ambienti severi	1.534.383	1.122.529
Radiazioni ottiche artificiali (ROA)	230.457	180.272
Radiazioni UV naturali	259.262	203.070
Ultrasuoni/Infrasuoni	3.714	2.326
Campi Elettromagnetici (CEM)	189.795	123.967
Atmosfere iperbariche	3.809	2.704
<b>Totale</b>	<b>7.638.026</b>	<b>6.137.081</b>

**Banca dati degli esposti**

# Le malattie professionali da Agenti Fisici sono il 20% del totale

Malattie professionali denunciate all'INAIL per settore IC-10 e anno di protocollazione nel periodo 2010-2023  
Gestione: Industria e Servizi, Agricoltura, Dipendenti Conto Stato (Fonte: Banca Dati Statistica INAIL)

Malattia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Disturbi disco lombare (MMC + WBV)	3.664	3.667	4.383	5.706	6.395	5.991	5.801	5.973	5.851	4.811	5.655	6.078	6.710
Ipoacusia da rumore e trauma acustico	5.371	4.551	4.645	4.728	4.758	4.776	4.569	4.593	4.323	2.933	3.653	3.924	4.457
Malattie da vibrazioni HAV (Sindrome di Raynaud)	218	197	194	173	172	191	136	104	111	65	88	57	70
Sindrome del Tunnel Carpale (MR + Posture + Forza + HAV)	5.617	5.363	5.823	6.227	6.200	6.559	6.133	6.478	6.410	4.630	5.885	6.459	7.578
Malattie dell'occhio (RI + RO)	105	113	109	105	101	114	102	80	72	47	40	46	47

- **Enorme crescita delle malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo e del sistema nervoso**
- **Ernia discale lombare 3° malattia professionale ma tutte le dorsopatie 2° malattia con 21.595 casi nel 2023**
- **Ipoacusie, 1° malattia professionale assoluta fino al 2008, ora è la 4°**
- **Sindrome Tunnel carpale in grande crescita, con il max di 7.578 casi nel 2023**

# Valutazione del rischio ogni quattro anni: è indicativo!

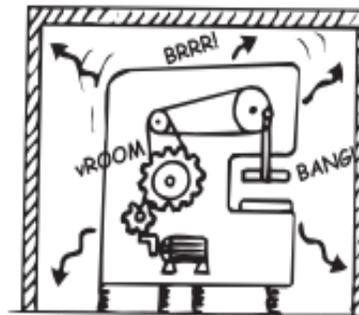
Criteria di acquisto, manutenzione, gestione e controllo della rumorosità dei macchinari parte integrante della valutazione dei rischi...(anche se al momento della valutazione iniziale siamo sotto i livelli di azione....)



4 anni dopo...



Iole Pinto



75 dBA



4 anni dopo...



## Articolo 182

### *Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi*

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, *i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo*. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione contenuti nel presente decreto.
2. *In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II, III, IV e V*. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente capo i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

### **Gerarchia degli interventi**

### **Valori limite veri, non superabili**

**E per gli agenti fisici senza capi specifici? FAQ, buone prassi, norme tecniche**

**Articolo 182**  
***Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi***

**Interventi di prevenzione tecnici sulle fonti**  
***(primari o secondari)***

**Interventi sulle vie di propagazione**

**Interventi di protezione sui ricettori**  
***(collettivi o personali)***



# Titolo I D.Lgs. 81/08 PRINCIPI COMUNI

## Articolo 29

### *Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi*

1. Il datore di lavoro effettua la valutazione ed elabora il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, nei casi di cui all'articolo 41.
2. Le attività di cui al comma 1 sono realizzate previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
3. ***La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata***, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o ***a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate.***

**Aggiornamento immediato del DVR in caso di infortuni o tecnopatie**

## ***Il Portale Agenti Fisici è uno strumento***

**Art. 28, comma 3-ter, D.Lgs. 81/08.**

**«Ai fini della valutazione di cui al comma 1, l'Inail, anche in collaborazione con le aziende sanitarie locali per il tramite del Coordinamento Tecnico delle Regioni e i soggetti di cui all'articolo 2, comma 1, lettera ee), rende disponibili al datore di lavoro strumenti tecnici e specialistici per la riduzione dei livelli di rischio.»**

## ***Il Portale Agenti Fisici è una banca dati***

**Art. 202, comma 2, D.Lgs. 81/08.**

**«Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante....banche dati dell'ISPESL (INAIL) o delle regioni.....».**

**Art. 209, comma 1, D.Lgs. 81/08.**

**«La valutazione dei rischi derivanti da campi elettromagnetici... può essere effettuata mediante....banche dati dell'INAIL o delle regioni.....».**

## ***Il Portale Agenti Fisici è tanto altro...***

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio da agenti fisici***

- ***Valevole ai sensi dell'art. 202 (banche dati vibrazioni HAV e WBV) e 209 (banca dati CEM)***
- ***Citato nel Piano Nazionale della Prevenzione 2014-18 del Ministero della Salute***
- ***Più di 300.000 accessi all'anno nel 2024, di cui il 10% dall'estero***
- ***Quasi 1.800.000 pagine visitate all'anno***
- ***Più di 6.500 utenti iscritti alla newsletter***
- ***Tredici sezioni presenti attualmente: rumore, vibrazioni (HAV e WBV), campi elettromagnetici, radiazioni ottiche (artificiali (ROA) e naturali (RON)), microclima, atmosfere iperbariche, radiazioni ionizzanti naturali, NORM, radiazioni ionizzanti artificiali, ultrasuoni/infrasuoni, estetica***

**[www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)**

# Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio da agenti fisici



ARI IN BANCA DATI 4.284 - MISURE IN BANCA DATI 9.456

## Benvenuto nel Portale Agenti Fisici

Le Banche Dati "**Vibrazioni Mano Braccio**" e "**Vibrazioni Corpo Intero**" sono valevoli ai fini della valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 30 aprile 2008 n. 81 (art. 202, comma 2; Allegato XXXV).  
Le banche dati su **Campi Elettromagnetici** sono valevoli ai fini della valutazione dei rischi ai sensi degli artt. 28, 181 e 209 del DLgs.81/2008.

Le sessioni su **Radiazioni ottiche naturali ed artificiali** sono utilizzabili per la Valutazione dei rischi ai sensi del DLgs.81/2008.

Le Banche Dati ospitate nella **sessione rumore** sono valevoli ai fini della valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 30 aprile 2008 n. 81 (art. 190, comma 5bis; art. 192, art. 193).

Il Portale Agenti Fisici è realizzato dal Laboratorio di Sanità Pubblica dell'Azienda Sanitaria USL Toscana Sud Est (ex Azienda USL 7 Siena) con la collaborazione dell'INAIL e dell'Azienda USL di Modena, al fine di mettere a disposizione uno strumento informativo che orienti gli attori aziendali della sicurezza e gli operatori della prevenzione ad una risposta corretta ai fini della prevenzione e protezione da AGENTI FISICI in tutti i comparti lavorativi. Il Portale è in corso di sviluppo e aggiornamento continuo grazie ad un accordo di collaborazione fra Regione Toscana ed INAIL nell'ambito del Piano delle Attività di Ricerca Istituzionale dell'INAIL. L'utente dovrà consultare i documenti di "Guida all'utilizzo della Banca Dati" per ogni singolo Agente Fisico ai fini di poter utilizzare in maniera appropriata i dati in essa contenuti. Si declina qualsiasi responsabilità derivante da un utilizzo improprio dei dati e delle informazioni contenute nelle Banche Dati e nel Portale.

- [Home](#)
- [Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)
- [Podcast](#)
- [Rumore](#)
- [Vibrazioni Mano-Braccio](#)
- [Vibrazioni Corpo Intero](#)
- [Campi Elettromagnetici](#)
- [Radiazioni Ottiche Artificiali](#)
- [Radiazioni Ottiche Naturali](#)
- [Radiazioni Ionizzanti Naturali](#)
- [Radiazioni Ionizzanti Naturali - NORM](#)
- [Radiazioni Ionizzanti Artificiali](#)
- [Atmosfere Iperbariche](#)
- [Microclima](#)
- [Ultrasuoni](#)
- [Estetica](#)
- [Normativa e Linee Guida](#)
- [Contatti](#)
- [Chi siamo](#)
- [Newsletter](#)
- [Documentazione per la Fornitura dati](#)
- [Materiale Didattico](#)
- [FAQ](#)



Rumore



Mano-braccio



Corpo Intero



Campi Elettro-Magnetici



Radiazioni Ottiche Artificiali



Radiazioni Ottiche Naturali



Radiazioni Ionizzanti Naturali



NORM



Radiazioni Ionizzanti Artificiali



Atmosfere Iperbariche



Microclima



Ultrasuoni/Infrasuoni

## INAIL

Regione Toscana  
Diritti Valori Innovazione  
Sostenibilità

SS1 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

[Rischio ULTRASUONI](#)  
[Aggiornamenti e strumenti operativi](#)

[2 Aprile 2025](#)  
[Corso online](#)

~

[Corso AIDII TER](#)  
[Valutatore di radiazioni ottiche](#)

[1-3-8-10 Aprile 2025](#)  
[Corso online](#)

~

[Corso di formazione](#)  
[Il rischio da agenti fisici: Fondamenti](#)

[30 e 31 Gennaio 2025](#)  
[CNR Area Territoriale di Ricerca di Firenze](#)

~

[Corso di alta formazione](#)  
[Gestione integrata del rischio da agenti fisici](#)

[Scadenza presentazione 23 gennaio 2025](#)  
[Sapienza- Università di Roma](#)

# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio **rumore*****



Rumore

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio rumore***



-  ***Supporto informativo per la valutazione del rischio (rivolto a chi ne sa poco)***
-  ***Proposta di procedura standardizzata per il calcolo del descrittore di rischio  $L_{EX}$***
-  ***Banca dati di emissione/esposizione del CPT (FSC) di Torino (1000 schede); banca dati propria (2.427 sorgenti)***
-  ***Calcolatore online per i DPI-u (metodo SNR e OBM) con annessa banca dati (198 DPI)***
-  ***Calcolatore online dei tempi di riverbero per ambienti comunitari regolari (es. edifici scolastici, uffici, ecc.)***
-  ***Banca dati bonifiche acustiche (63 schede di vari comparti)***
-  ***45 FAQ online per la corretta applicazione del capo III del Titolo VIII***

***In arrivo: Report sui DPI-u elettronici***

# Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio rumore



POSIZIONE: PAF > RUMORE

- Home
- Rumore
  - Descrizione del rischio
  - Normativa
  - Valutazione
  - Calcolo esposizione
  - Calcolatore efficienza DPI UDITIVI
  - Calcolatore Riverbero
  - Banche dati esposizione ed emissione
  - Banche dati Bonifiche Acustiche
  - Prevenzione e protezione
  - Documentazione
  - Vibrazioni Mano-Braccio
  - Vibrazioni Corpo Intero
  - Campi Elettromagnetici
  - Radiazioni Ottiche Artificiali
  - Radiazioni Ottiche Naturali
  - Normativa e Linee Guida

Sceita del metodo di calcolo:  SNR  OBM

MOSTRA UN ESEMPIO

Livello di esposizione a 10 cm dall'orecchio Leq dB(C)

Tipo DPI (Beta)

SNR

SELEZIONA DPI DA BANCADATI PAF

EFFETTUA IL CALCOLO

**RISULTATO**

Livello di esposizione stimato con dpi indossato

L'eqA 76.6 dB(A)

Efficienza: **Accettabile**

Versione del calcolatore n. 150930

$$L'_{Aeq} = L_{Ceq} - SNR \beta$$

## Calcolatore efficienza DPI

Banca dati DPI

Pagine: First 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... Last Total row: 197

Puoi inserire nei rispettivi campi vuoi un valore da cercare e premere invio. In più facendo click sui nomi di colonne puoi cambiare l'ordine dei dati.

FOTO	Produttore	Modello	Tipologia	SNR	
	Snailplug di Guidetti Mirco & C. S.a.s. Cazzago San Martino (BS)	RED 21	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	21	Seleziona
	Snailplug di Guidetti Mirco & C. S.a.s. Cazzago San Martino (BS)	BLU 17 detectabile	Otoprotettori anatomici riutilizzabili az. Alimentari (da calco personalizzato)	17	Seleziona
	Snailplug di Guidetti Mirco & C. S.a.s. Cazzago San Martino (BS)	TRA 16	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	16.2	Seleziona
	Elacin International B.V. - Elacin Hearing Protection	Compact ML01	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	28	Seleziona
	Elacin International B.V. - Elacin Hearing Protection	Compact MM02	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	27	Seleziona
	Elacin International B.V. - Elacin Hearing Protection	Compact MM22	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	24	Seleziona
	Elacin International B.V. - Elacin Hearing Protection	Compact MM12	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	23	Seleziona
	Elacin International B.V. - Elacin Hearing Protection	Clearsound RC19	Otoprotettori anatomici riutilizzabili (da calco personalizzato)	20	Seleziona
	B.V. - Elacin Hearing Protection	RC18	riutilizzabili (da calco personalizzato)		Seleziona



Regione Toscana  
Diritti Valori Innovazione  
Sostenibilità

SST Azienda Sanitaria 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**  
Progetto radiazioni ionizzanti a scopo medico - studio dose alla popolazione  
**Firenze**  
15 Marzo 2017

**news**  
Aggiornamenti in materia di requisiti acustici degli edifici  
19 Feb 2017  
~  
Recepimento Direttiva Europea 2013/35  
22 ago 2016

### Valori del fattore moltiplicativo $\beta$

DPI per l'udito	$\beta$
Cuffie	0,75
Inseri espandibili	0,5
Inseri preformati	0,3



Rumore

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio rumore***

*Prospetto 1 EN 458 – Stima della protezione fornita dal DPI in funzione del livello sonoro raggiunto*



<b>Livello sonoro equivalente calcolato tenendo conto del DPI</b> <b><math>L'_{Aeq,Te}</math> (dB)</b>	<b>Stima della protezione</b>
maggiore di 80	insufficiente
fra 75 e 80	accettabile
fra 70 e 75	buona
fra 65 e 70	accettabile
minore di 65	troppo alta

# Calcolatore PAF per la stima del tempo di riverberazione

[www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)



Rumore

> RUMORE

## Calcolo del tempo di Riverberazione

[Mostra un esempio](#)

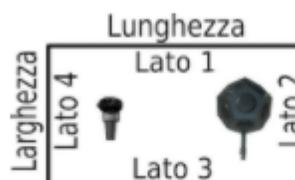
Tipo di ambiente

### Dimensioni dell'ambiente

Larghezza  m

Lunghezza  m

Altezza  m



### Descrizione del materiale

Superfici	Materiale	Percentuale Materiale principale
Lato 1	Principale	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/> 60 %
	Secondario	<input type="text" value="Vetrata con lastra di medio spessore (acustica)"/>
Lato 2	Principale	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/> 100 %
	Secondario	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/>
Lato 3	Principale	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/> 60 %
	Secondario	<input type="text" value="Vetrata con lastra di medio spessore (acustica)"/>
Lato 4	Principale	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/> 100 %
	Secondario	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/>
Soffitto	Principale	<input type="text" value="Pannello Eurocoustic Tonga A 40mm"/> 100 %
	Secondario	<input type="text" value="Calcestruzzo con intonaco"/>
Pavimento	Principale	<input type="text" value="Marmo"/> 100 %
	Secondario	<input type="text" value="Marmo"/>

# Calcolatore PAF per la stima del tempo di riverberazione

[www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)



Rumore

Calcola tempo di riverbero

Tempi di riverbero alle varie frequenze (in secondi)

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
1.5	0.98	0.88	0.93	0.86	0.78

Tempo di riverbero medio (in secondi)

Stimato dal calcolatore	0.91	conforme ai requisiti prescritti dalla UNI 11367 per questi ambienti
Valore Ottimale	0.83	
Versione del calcolatore	50418	

Dalla validazione ad hoc del metodo condotta dal Laboratorio Agenti Fisici della USL Toscana Sud Est di Siena su un campione di 36 edifici in locali di dimensioni comprese tra 150 m<sup>3</sup> e 2000 m<sup>3</sup> è emerso che lo scarto massimo tra valori misurati e valori stimati dal metodo risulta essere:

minore di 0,5 s per tempi di riverbero stimati compresi tra 1,5 s e 2 s

minore di 0,8 s per tempi di riverbero stimati compresi tra 2,5 e 4,5 s

# Per saperne di più



Rumore

  
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

in collaborazione con:

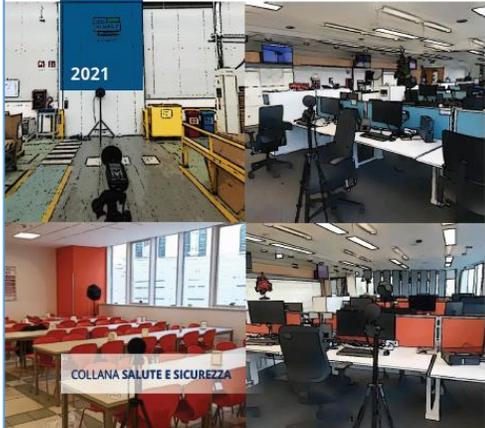
   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Istituto Superiore di Sanità

Revisione 01: approvata dal team gruppo di lavoro tematico Agenti Fisici il 08/04/2021 approvata dal Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro il 21/07/2021

**CORRETTA PROGETTAZIONE ACUSTICA DI AMBIENTI DI LAVORO INDUSTRIALI E NON**

**INAIL** Manuale operativo

2021



COLLANA SALUTE E SICUREZZA

**INAIL**

**LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE**



Edizione 2015

  
Associazione Italiana di Acustica

**LINEE GUIDA PER UNA CORRETTA PROGETTAZIONE ACUSTICA DI AMBIENTI SCOLASTICI**

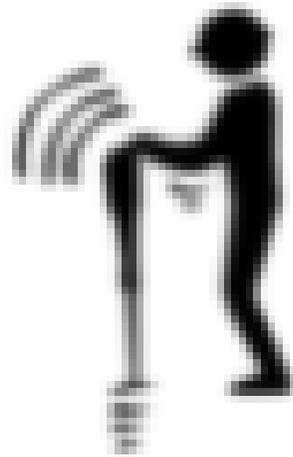


ISBN 978-88-88942-53-7

[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_rumore\\_documentazione.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_rumore_documentazione.php?lg=IT)

INAIL

# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio vibrazioni***



Mano-braccio



Corpo Intero

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio vibrazioni***



Mano-braccio



Corpo Intero

- Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
- Proposta di procedura standardizzata per il calcolo del descrittore di rischio A(8) HAV e WBV***
- Ha banca dati propria di esposizione/certificazione di 2897 attrezzi HAV e 1174 macchine WBV: è la più grande banca dati pubblica al mondo***
- 51 FAQ online per la corretta applicazione del capo III del Titolo VIII***

***In arrivo:***

***Dati VDV (Vibration Dose Value) per sorgenti WBV impulsive***

***Banca dati agricoltura e silvicoltura (CCM 2019)***

***Banca dati imbarcazioni***

# Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio vibrazioni



PAF > HAV: MACCHINARI: 2.826 MISURE: 4.821 ULTIMO AGGIORNAMENTO 18-12-2017

- Home
- Rumore
- Vibrazioni Mano-Braccio
- Descrizione del rischio
- Guida all'uso
- Banca dati
- Banca dati
- Procedura guidata di valutazione
- Normativa
- Calcolo Esposizione
- Prevenzione e protezione
- Documentazione
- Vibrazioni Corpo Intero
- Campi Elettromagnetici
- Radiazioni Ottiche Artificiali
- Radiazioni Ottiche Naturali
- Radiazioni Ionizzanti Naturali
- Atmosfere Iperbariche
- Microclima
- Normativa e Linee Guida

## Banca Dati Vibrazioni Manobraccio

Marca:

Modello:

Tipologia:   
Decespugliatore a disco o a filo (106)

Alimentazione:

Valore misurato minore di:  m/s<sup>2</sup>

Valore dichiarato minore di:  m/s<sup>2</sup>

peso minore di:  kg

potenza minore di:  kW

ORDINA PER VALORE  Misurato  Dichiarato  Peso  Potenza

1 2 3 4 5 6 7 Avanti

	<b>MECHO SRM250SI</b> Tipologia: Decespugliatore a disco o a filo Alimentazione: Motore a scoppio benzina	16.2 m/s <sup>2</sup> Max. valore misurato sul campo
	<b>Active srl - Cremona BIG 5,5</b> Tipologia: Decespugliatore a disco o a filo Alimentazione: Motore a scoppio benzina Peso: 11.5 Kg Potenza: 3 KW	14 m/s <sup>2</sup> Max. valore misurato sul campo 3 m/s <sup>2</sup> Max. valore dichiarato dal produttore
	<b>PROMAC 3500</b> Tipologia: Decespugliatore a disco o a filo Alimentazione: Motore a scoppio benzina	14 m/s <sup>2</sup> Max. valore misurato sul campo
	<b>De-La Surl Via Bellini, 10 Bari VULCAN DE-520</b> Tipologia: Decespugliatore a disco o a filo Alimentazione: Motore a scoppio benzina Peso: 6.1 Kg Potenza: 1.65 KW	13.3 m/s <sup>2</sup> Max. valore misurato sul campo

# Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio vibrazioni



Mano-braccio



Corpo Intero



PAF > VIBRAZIONI MANO-BRACCIO > BANCA DATI

**Scheda Macchinario**

**Marca:** Active srl - Cremona  
**Modello:** BIG 5,5  
**Tipologia:** Decespugliatore a disco o a filo  
**Costruito nel:** n.d.  
**Peso:** 11.5 kg  
**Potenza:** 3 kW  
**Alimentazione:** Motore a scoppio benzina  
**Cilindrata:** 52 cc  
**Dispositivi antivibranti:** Assenti  
**Fonte dati:** Acquisito sul campo da misuratore



Home  
 Rumore  
 Vibrazioni Mano-Braccio  
 Descrizione del rischio  
 Guida all'uso  
 Banca dati  
**Banca dati**  
 Procedura guidata di valutazione  
 Normativa  
 Calcolo Esposizione  
 Prevenzione e protezione  
 Documentazione

Valori dichiarati ai sensi della norma EN ISO 22867

CONDIZIONE	MATERIALE	ACCESSORIO	VALORE K <sup>(1)</sup>	Note
NON INDICATO	NON INDICATO	NON INDICATO	3	m/s <sup>2</sup>

(1) Incertezza estesa

LAVORAZIONE: TAGLIO ERBA  
 MATERIALE LAVORATO: MATERIALI VEGETALI  
 ACCESSORIO: NON INDICATO  
 COMPARTO: TRENI E MATERIALE TRANVIARIO 14 m/s<sup>2</sup>

Referente: ASSTRA - ATCM spa (info@atcm.mo.it)  
 Luogo: Armamento Ferroviario ATCM spa (MO) in data 01-01-2006  
 Caratteristiche accessorio: NON INDICATO NOTE: Manutenzione verde  
 Condizioni di misura



Valori relativi all'impugnatura a maggiore esposizione ( Anteriore )

A <sub>hx</sub> (Media aritmetica)	A <sub>hy</sub> (Media aritmetica)	A <sub>hz</sub> (Media aritmetica)	A <sub>h<sub>v</sub> sum</sub>
13.4	2.8 m/s <sup>2</sup>	1.7 m/s <sup>2</sup>	13.8 m/s <sup>2</sup>
Deviazione standard 0.1 m/s <sup>2</sup>	Deviazione standard 0.1 m/s <sup>2</sup>	Deviazione standard 0.1 m/s <sup>2</sup>	Deviazione standard x 1,645: 0.16 m/s <sup>2</sup>
Media aritmetica + Deviazione standard: 13.5 m/s <sup>2</sup>	Media aritmetica + Deviazione standard: 2.9 m/s <sup>2</sup>	Media aritmetica + Deviazione standard: 1.8 m/s <sup>2</sup>	<b>A<sub>h<sub>v</sub> sum</sub> + (Dev. std. x 1,645): 14 m/s<sup>2</sup></b>

$$A(8) = A_{(w)sum} \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad (\text{m/s}^2)$$

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio vibrazioni***



## **Come si usa la banca dati?**

- Dato un certo attrezzo/macchina presente in azienda (tipo, marca, modello, utensile,...) si verifica la presenza nella banca dati dei relativi valori di certificazione e/o di esposizione sul campo.
- Si prende a quel punto il valore più alto dell'accelerazione tra quello certificato e quello misurato (**metodo cautelativo**).
- In caso di assenza dei valori relativi alla propria macchina/attrezzatura **non si può** ricorrere alla Banca Dati utilizzando i dati di un esemplare simile per la valutazione del rischio.
- In questo caso **occorre** ricorrere alla misura.

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio vibrazioni***



## **Come si usa la banca dati?**

- Usare la banca dati per fare la valutazione dell'esposizione!
- Usare la banca dati per scegliere macchine sicure!
- Usare la banca dati per il controllo di qualità/attendibilità dei dati misurati!

# Scelta di utensili ergonomici



Mano-braccio



PAF > HAV: MACCHINARI: 2.826 MISURE: 4.749 ULTIMO AGGIORNAMENTO 18-12-2017



Corpo Intero

- Home
- Rumore
- Vibrazioni Mano-Braccio
- Descrizione del rischio
- Guida all'uso
- Banca dati
- Procedura guidata di valutazione
- Normativa
- Calcolo Esposizione
- Prevenzione e protezione
- Documentazione

## Banca Dati Vibrazioni Manobraccio

Marca:

Modello:

Tipologia:

Alimentazione:

Valore misurato minore di:  m/s<sup>2</sup>

Valore dichiarato minore di:  m/s<sup>2</sup>

peso minore di:  kg

potenza minore di:  kW

ORDINA PER VALORE  Misurato  Dichiarato  Peso  Potenza

1 2 Avanti



**MAKITA  
HK 0500**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 3.1 Kg Potenza: 0.55 kW

8.9 m/s<sup>2</sup>

Max. valore misurato sul campo

9.5 m/s<sup>2</sup> Max.

valore dichiarato dal produttore



**AIRMATIC  
MP1**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Pneumatica P960: 1.4 Kg

8.6 m/s<sup>2</sup>

Max. valore misurato sul campo



**DE WALT  
D25941**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 13.1 Kg Potenza: 1.6 kW

8.2 m/s<sup>2</sup>

Max. valore misurato sul campo

9 m/s<sup>2</sup> Max. valore

dichiarato dal produttore



**AIRMATIC  
MP 10/S**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Pneumatica P960: 11.3 Kg

8.5 m/s<sup>2</sup> Max.

valore dichiarato dal produttore



**DE WALT  
D25901**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 10.6 Kg Potenza: 0.75 kW

8 m/s<sup>2</sup> Max. valore

dichiarato dal produttore



**HILTI  
TE 1000-AVR**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 11.8 Kg Potenza: 1.75 kW

6.5 m/s<sup>2</sup> Max.

valore dichiarato dal produttore



**HILTI  
TE 6-A36-AVR**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Batteria 12V-36V P960: 4 Kg

9 m/s<sup>2</sup> Max. valore

dichiarato dal produttore



**HILTI  
TE 60-ATC**

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni [L...]) Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 7.4 Kg

9 m/s<sup>2</sup> Max. valore

dichiarato dal produttore

INAIL

Dipart

## Scheda Macchinario



Mano-braccio

**Marca: DE WALT**

Modello: D25941

Tipologia: Martelli picconatori demolitori (per demolizioni leggere), demolitori stradali e picconatori (per roccia, edilizia, etc.)

Costruito nel: n.d.

Peso: 13.1 kg

Potenza: 1.6 kW

Alimentazione: Elettrica 220V-380V

Dispositivi antivibranti: Presenti

Ultimo aggiornamento: 01-10-2014

Fonte dati: www.hse.org.uk



Corpo Intero

Valori dichiarati ai sensi della norma EN 60745					
CONDIZIONE	MATERIALE	ACCESSORIO	VALORE	K <sup>(1)</sup>	Note
NON INDICATO	NON INDICATO	NON INDICATO	9 m/s <sup>2</sup>	1.5	Scalpellatura su assorbitore a sfere standard

(1) Incertezza estesa

## Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

LAVORAZIONE: DEMOLIZIONE  
 MATERIALE LAVORATO: BITUME, ASFALTO  
 ACCESSORIO: PUNTA PIRAMIDALE, PUNTA CONICA  
 COMPARTO: COSTRUZIONI EDILI

8.2 m/s<sup>2</sup>

LAVORAZIONE: DEMOLIZIONE  
 MATERIALE LAVORATO: BITUME, ASFALTO  
 ACCESSORIO: PUNTA PIRAMIDALE, PUNTA CONICA  
 COMPARTO: COSTRUZIONI EDILI

8.2 m/s<sup>2</sup>

Referente: Giacomo Rucci ASUR Marche PSAL (giacom.o.rucci@sanita.marche.it)

Luogo: ANCONA in data 12-05-2018

Caratteristiche accessorio: Punta piramidale, punta conica

Condizioni di misura    Montaggio accelerometro



Valori relativi all'impugnatura a maggiore esposizione ( Posteriore )

A <sub>hx</sub> (Media aritmetica)	A <sub>hy</sub> (Media aritmetica)	A <sub>hz</sub> (Media aritmetica)	A <sub>hy sum</sub>
4.9	3.3 m/s <sup>2</sup>	4.6 m/s <sup>2</sup>	7.5 m/s <sup>2</sup>
Deviazione standard	Deviazione standard	Deviazione standard	Deviazione standard x 1,645:
0.16 m/s <sup>2</sup>	0.43 m/s <sup>2</sup>	0.23 m/s <sup>2</sup>	0.69 m/s <sup>2</sup>
Media aritmetica + Deviazione standard:	Media aritmetica + Deviazione standard:	Media aritmetica + Deviazione standard:	A <sub>hy sum</sub> + (Dev. std. x 1,645):
5.1 m/s <sup>2</sup>	3.7 m/s <sup>2</sup>	4.8 m/s <sup>2</sup>	8.2 m/s <sup>2</sup>

# Controllo di qualità delle misurazioni

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE AI SENSI DEL d.lgs. 81/2008	DATA:
		DVRVIBRA_

Attrezzo	prog.	awf (m/s <sup>2</sup> )	errore casuale (m/s <sup>2</sup> )
Motosega STIHL 210 C	8	0,58	± 0,10
Motosega STIHL grande	9	0,83	± 0,10
Rasatura Honda Orec GR 531 C	10	0,756	± 0,10
Sega alternativa Makita 4341 CT	11	0,37	± 0,10
Soffiatore ECHO PB-6000	12	0,52	± 0,10
Soffiatore STIHL BR 600 F28	13	0,31	± 0,10
Tosalepe IDEAL G2D86	14	0,57	± 0,10
Tosalepe STIHL HS81T, cm 75 F28	15	0,41	± 0,10
Trapano a batteria METABO BSZ 14,4	16	0,13	± 0,10
Trapano elettrico HILTI TE 5	17	0,48	± 0,10
Smerigliatrice Stayer AG 450	18	1,02	± 0,10
Smerigliatrice Stayer SA 107	19	1,13	± 0,10
Avvitatore HILTI SF 120-A	20	0,42	± 0,10
Avvitatore HILTI SF 150-A	21	0,45	± 0,10
Avvitatore Pneumatico reversibile CP	22	0,87	± 0,10
Avvitatore Pneumatico reversibile RODAC	23	0,9	± 0,10
Avvitatore Pneumatico reversibile URYM	24	0,75	± 0,10
Avvitatore Pneumatico reversibile WRENCH SQ DRIVE AIR IMPACT	25	0,81	± 0,10
Avvitatore Pneumatico reversibile WURTH	26	0,77	± 0,10
Chiave ad Impulsi USAG 940 CP	27	0,82	± 0,10
Idropulitrice SIRIO Rainbow	28	0,21	± 0,10
Maglio	29	0,75	± 0,10
Martello rotativo Makita HR 5001 C	30	1,72	± 0,10
Smerigliatrice angolare HILTI AG 125-S	31	1,53	± 0,10
Smerigliatrice angolare HILTI AG 230-S	32	1,09	± 0,10
Smerigliatrice da banco Felisati F 36 SM	33	0,55	± 0,10
Smerigliatrice da banco FERVI MD 150 P	34	0,52	± 0,10
Trapano a colonna	35	0,12	± 0,10
Trapano METABO E 600 R + L Impulse	36	0,57	± 0,10
Trapano perforatore a batt. HILTI TE 6-A	37	1,12	± 0,10
Trapano pneumatico reversibile USAG 916 E	38	1,33	± 0,10
Trapano pneumatico USAG 916 BN	39	1,42	± 0,10
Troncatrice UNIVERSAL TR6	40	0,25	± 0,10
Idropulitrice SIRIO REINY	41	1,85	± 0,10
Idropulitrice STELLA 200/15 TS	42	1,8	± 0,10
Levigatrice BLACK&DECKER KW 725	43	0,35	± 0,10
Levigatrice STAYER	44	0,32	± 0,10
Trapano HILTI TE 5	45	0,48	± 0,10

DVR vibrazioni  
azienda agricola  
sarda

Smerigliatrice Hilti  
AG 230-S





Mano-braccio

## Banca Dati Vibrazioni Manobraccio

Marca

Modello

Tipologia

Alimentazione

Valore misurato minore di  m/s<sup>2</sup>

Valore dichiarato minore di  m/s<sup>2</sup>

peso minore di  kg

potenza minore di  kW

ORDINA PER VALORE  Misurato  Dichiarato  Peso  Potenza

**7,6 m/s<sup>2</sup> vs 1,09 m/s<sup>2</sup>:  
700% di errore!**



Corpo Intero

1 2 Avanti

	<b>HILTI DC 230 S</b> Tipologia: Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angola[...] Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 5.1 Kg Potenza: 2.5 kW	<b>9.8 m/s<sup>2</sup></b> Max valore misurato sul campo	<b>6.8 m/s<sup>2</sup> Max</b> valore dichiarato dal produttore
	<b>HILTI AG 230 S</b> Tipologia: Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angola[...] Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 4.3 Kg Potenza: 2.1 kW	<b>7.6 m/s<sup>2</sup></b> Max valore misurato sul campo	<b>8.3 m/s<sup>2</sup> Max</b> valore dichiarato dal produttore
	<b>HILTI DC 125</b> Tipologia: Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angola[...] Alimentazione: Elettrica 220V-380V Potenza: 1.4 kW	<b>6.3 m/s<sup>2</sup></b> Max valore misurato sul campo	
	<b>HILTI DC 125 S</b> Tipologia: Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angola[...] Alimentazione: Elettrica 220V-380V Peso: 1.8 Kg Potenza: 1.3 kW	<b>6.1 m/s<sup>2</sup></b> Max valore misurato sul campo	<b>10.3 m/s<sup>2</sup> Max</b> valore dichiarato dal produttore

# Per saperne di più



Rumore

  
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

*in collaborazione con:*

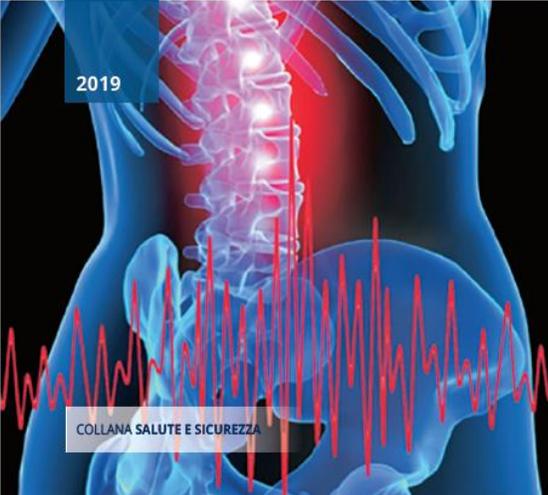
   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro  
Istituto Superiore di Sanità

Revisione 01: approvata dal sotto gruppo di lavoro tematico Agenti Fisici il 08/04/2021  
approvata dal Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro il 21/07/2021

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

**INAIL**

2019



COLLANA SALUTE E SICUREZZA

   
P.A.F. - PORTALE AGENTI FISICI

RAPPORTO 1/18

**Nuovi criteri per la valutazione del rischio vascolare associato ad esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: ISO/TR 18570:2017**

A cura di:  
Iole Pinto, Andrea Bogli, Francesco Picciolo, Nicola Stacchini

Usi Toscana Sud Est - Laboratorio Sanità Pubblica - Agenti Fisici

23/04/2018

[https://www.portaleagentifisici.it/fo\\_hav\\_documentazione.php?lg=IT](https://www.portaleagentifisici.it/fo_hav_documentazione.php?lg=IT)

INAIL

***Grazie per l'attenzione!***

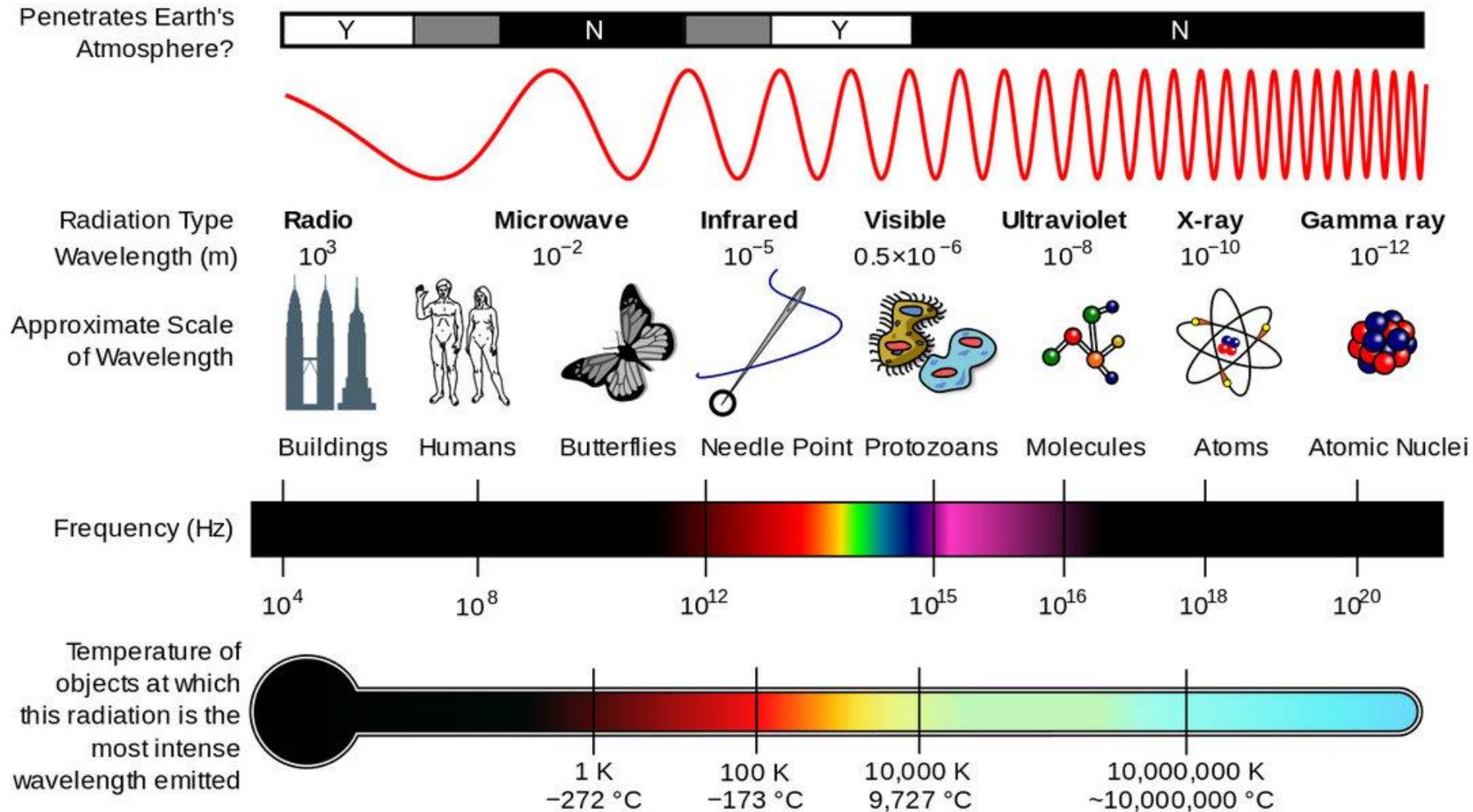


# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio **CEM***** ***(0 Hz – 300 GHz)***



Campi Elettro-Magnetici

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio campi elettromagnetici***



# **CEM DA 0 HZ A 300 GHZ**

- **EFFETTI DIRETTI DELL'ESPOSIZIONE SULL'ORGANISMO UMANO**
- **N.B. Si prevengono applicando i Livelli di Azione/Valori Limite PER I LAVORATORI  
(si trovano nel D.lgvo 159/2016)**
- **EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE**
- **N.B. SI PREVENGONO in genere APPLICANDO I VALORI LIMITE PER LA POPOLAZIONE GENERALE**

# Effetti diretti esposizione



# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio campi elettromagnetici***



- Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
- Ha banca dati propria di esposizione di 160 sorgenti (industriali, sanitaria, varie)***
- Ha strumenti web per la valutazione dell'esposizione occupazionale alle Radiazioni Non Ionizzanti***
- Ha strumenti web di ausilio alla valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici per portatori di Dispositivi medici impiantabili attivi***
- Ha 51 FAQ on line per la corretta applicazione del capo IV del Titolo VIII del D.Lgs.81/08***

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio campi elettromagnetici***



**La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati tenendo anche conto delle guide pratiche della Commissione europea, delle pertinenti norme tecniche europee e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), delle specifiche buone prassi individuate o emanate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 del presente decreto, e delle informazioni reperibili presso banche dati dell'INAIL o delle regioni.**  
**([www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it) !!!!)**

## Cerca nelle FAQ?

Cerca

## Filtra per TAG

Incertezza di misura

Valutazione del rischio

Pacemaker

Dispositivi Impiantati Attivi

Soggetti sensibili

Controlli Sanitari

Livelli di Azione

Campo Magnetico

Campo Elettrico

Effetti Diretti

Effetti Indiretti

Prevenzione e Protezione

Organo Vigilanza

Esposizione professionale

Esposizione Popolazione

Formazione

Informazione

Correnti di Contatto

DPI

strumentazione

misure

picco ponderato

metodi misura

segnaletica

gravidanza

wi-fi

## CALCOLO ESPOSIZIONE -- Campi Elettromagnetici

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio campi elettromagnetici: calcolo dell'esposizione***

In collaborazione con



**WEBNIR**

Strumenti WEB per la valutazione dell'esposizione occupazionale alle Radiazioni Non Ionizzanti

- Supporto alla valutazione dell'esposizione
- Valutazione dei rischi per i portatori di DMIA

Cliccando su una delle due opzioni si entra nell'Hogwarths delle non ionizzanti!



# *Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio campi elettromagnetici: Banca Dati*

## Banca Dati Campi Elettromagnetici - CEM o NIR

Marca

Modello

Tipologia

Qualsiasi

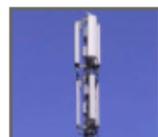
Alimentazione

Misure di tutela

Qualsiasi



1 2 3 4 5 6 7 **Avanti**



**Tipologia:** Antenne delle stazioni radiobase, INTERNO zona acc[...]

**Tutti - TUTTI**

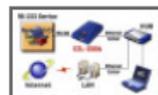
**Alimentazione:** NON IDENTIFICATA



**Tipologia:** Antenne stazione radiobase: AREE LIBERO ACCESSO AL[...]

**Tutti - TUTTI**

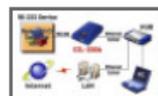
**Alimentazione:** NON IDENTIFICATA



**Tipologia:** Apparati di comunicazione senza fili es. Wi-Fi o B[...]

**Tutti - Tutti**

**Alimentazione:** NON IDENTIFICATA



**Tipologia:** Apparati di comunicazione senza fili es. Wi-Fi o B[...]

**Tutti - Tutti**

**Alimentazione:** Elettrica 220V-380V





## Documentazione relativa ai Campi Elettromagnetici [0 Hz - 300 GHz]

In collaborazione con



- Home
- Rumore
- Vibrazioni Mano-Braccio
- Vibrazioni Corpo Intero
- Campi Elettromagnetici
- Descrizione del rischio
- Guida all'uso Banca dati
- Banca dati
- Valutazione
- Normativa
- Calcolo esposizione
- Prevenzione e protezione
- Documentazione
- Radiazioni Ottiche Artificiali

### Direttiva 2013/35/UE sui Campi Elettromagnetici: Pubblicata dalla Commisone Europea Guida Pratica non vincolante

	Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE Campi elettromagnetici <b>Guida per le PMI</b>
	Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE Campi elettromagnetici <b>Volume 1: Guida pratica</b>
	Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE Campi elettromagnetici <b>Volume 2: Studi di casi</b>
	Non-binding guide to good practice for implementing Directive 2013/35/UE

#### Newsletter

Per essere aggiornato  
iscriviti alla newsletter  
PAF

#### eventi

Convegno nazionale dBA  
incontri 2016

**Bologna**

21 ottobre 2016

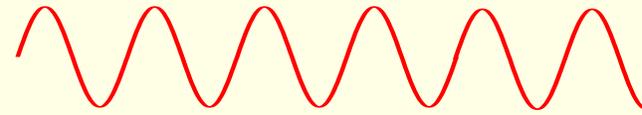
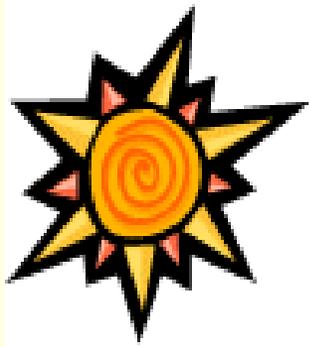
Corso di formazione  
specialistico: La  
valutazione del rischio da  
esposizione a Campi  
Elettromagnetici

# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio radiazioni ottiche artificiali***



Radiazioni Ottiche Artificiali

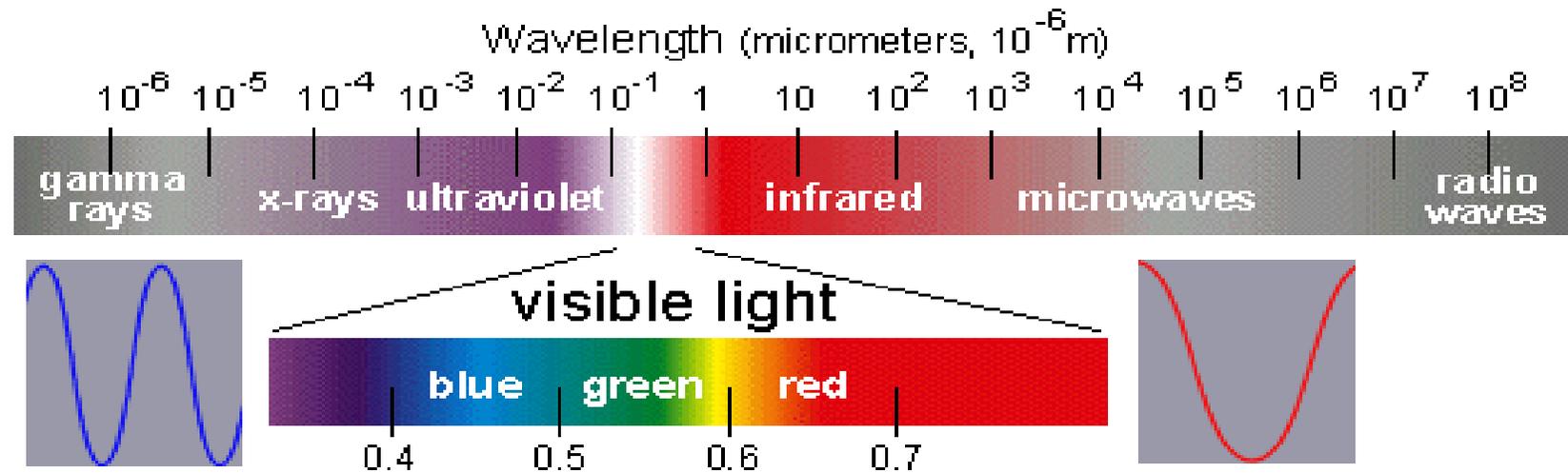
# Radiazioni Ottiche



IR - VISIBILE - UV

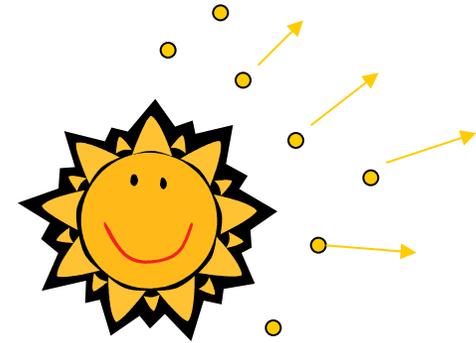
$\lambda = 1\text{mm} - 10^{-9}\text{m}$  (100 nm)

calore, luce, reazioni chimiche

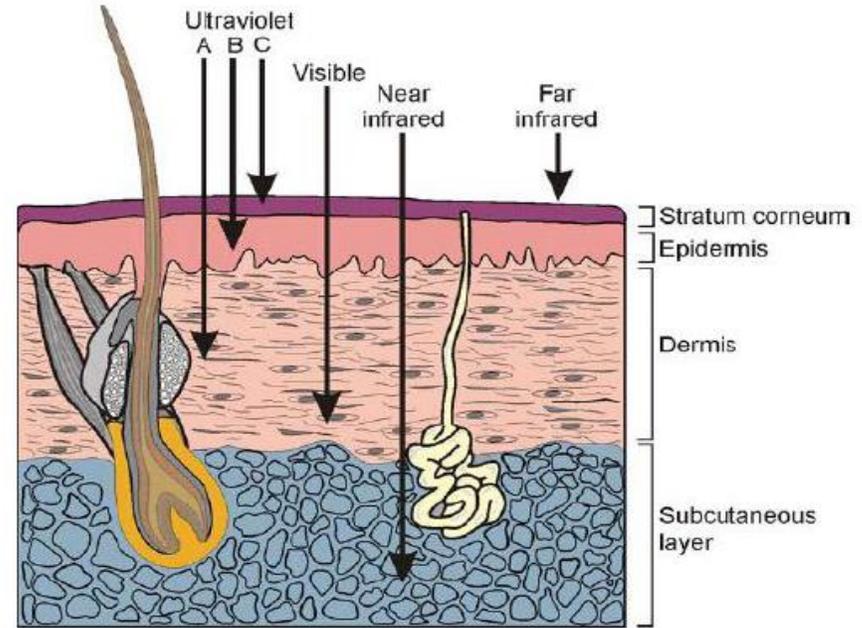
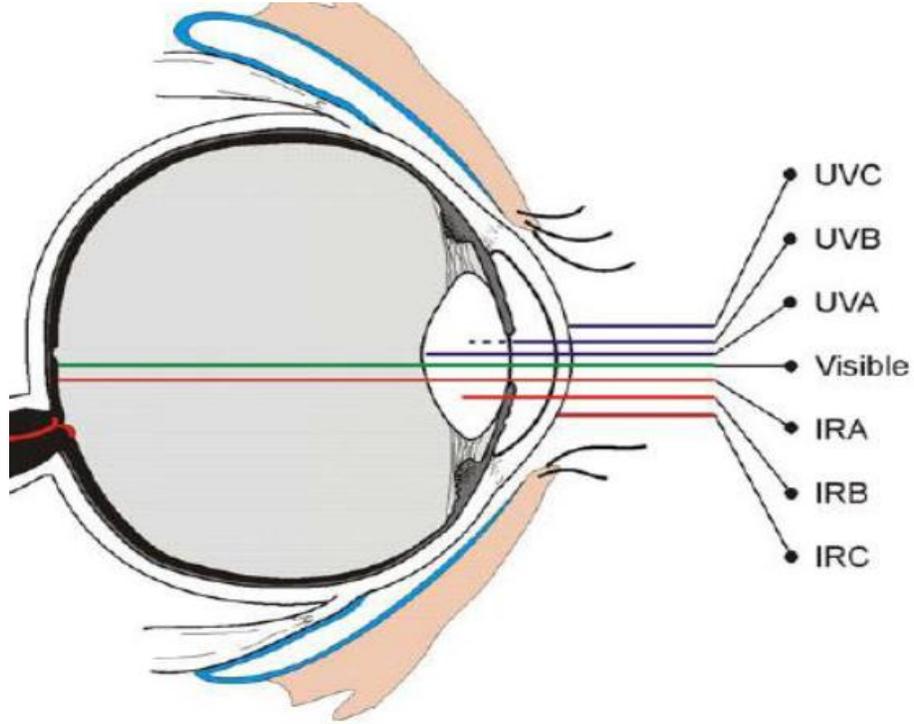


# Radiazioni Ottiche

- Naturali



# Organi bersaglio Radiazioni Ottiche: occhi e cute



# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio radiazioni ottiche artificiali***



Radiazioni Ottiche Artificiali

-  **Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio**
-  **Ha banca dati propria di esposizione di 78 sorgenti (industriali, sanitarie, varie)**
-  **Ha una **procedura guidata** per la valutazione del rischio laser**
-  **Ha una procedura on line di calcolo per la valutazione del rischio associato a sorgenti per illuminazione generale (LED, alogenuri metallici)**
-  **Ha due calcolatori on line per il calcolo dei DPI per saldatura in funzione della distanza, dei parametri radiometrici, della tipologia di saldatura e della corrente di saldatura**
-  **Ha una banca dati propria dei dati di riflettanza dei materiali**



# Banca dati principali sorgenti non coerenti

N.B. PER SALDATURE, SISTEMI DI ILLUMINAZIONE LED/ALOGENURI DISPONIBILE ANCHE  
CALCOLATORE

IR	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riscaldatori radianti</li><li>• Forni di fusione metalli e vetro (calcolatore in fase di sviluppo)</li><li>• Lampade per riscaldamento a incandescenza, a scarica, ad arco</li><li>• SISTEMI A LED IR (calcolatore in fase di sviluppo)</li></ul>
VISIBILE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgenti di illuminazione artificiale (lampade ad alogenuri metallici, al mercurio, sistemi LED gruppo 2 ) (calcolatore disponibile)</li><li>• Lampade per uso medico (fototerapia neonatale e dermatologica) ed estetico</li><li>• Luce pulsata - IPL (Intense Pulsed Light)</li><li>• Saldatura (calcolatore disponibile)</li></ul>
UV	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sterilizzazione</li><li>• Essiccazione inchiostri, vernici</li><li>• Fotoincisione</li><li>• Controlli difetti di fabbricazione</li><li>• Lampade per uso medico (es.: fototerapia dermatologica) e/o estetico</li><li>• Luce pulsata - IPL</li><li>• Saldatura ad arco/al laser</li></ul>

\* Alcune delle sorgenti di cui sopra emettono anche nelle bande vicine

**WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT**  
**Alla sessione ROA- DOCUMENTAZIONE**  
**DISPONIBILI procedure operative per il**  
**controllo del rischio**

**Valutazione del rischio da esposizione a radiazioni ottiche artificiali in fonderie e criteri di scelta dei DPI**

Iole Pinto, Andrea Bogi, Nicola Stacchini, Francesco Picciolo

Usl 7 Sena – Laboratorio Sanità Pubblica – Agenti Fisici



**Valutazione del rischio da esposizione a radiazioni ottiche artificiali per i lavoratori e per il pubblico derivante dall'impiego di Riscaldatori ad Infrarossi**

Iole Pinto, Andrea Bogi, Francesco Picciolo, Nicola Stacchini

Usl 7 Sena – Laboratorio Sanità Pubblica – Agenti Fisici



**Il rischio da Radiazioni Ottiche e Campi Elettromagnetici nelle strutture sanitarie**

Iole Pinto, Andrea Bogi, Nicola Stacchini e Francesco Picciolo del Laboratorio Agenti Fisici della USL 7 di Siena



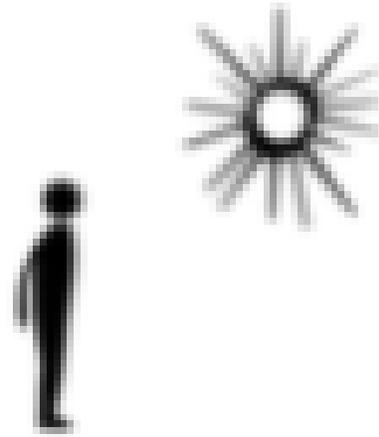
**Procedure operative per la prevenzione del rischio da esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali: Cappe sterili e Lampade Germicide.**

Iole Pinto; Andrea Bogi, Nicola Stacchini

Laboratorio Agenti Fisici ASL 7 Siena



# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio radiazioni ottiche naturali***

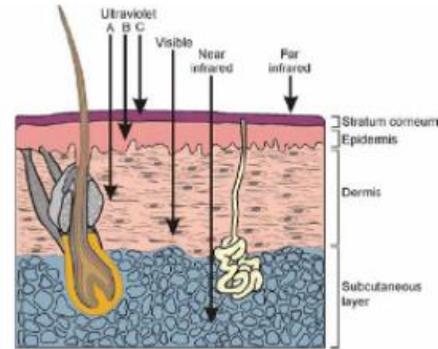


Radiazioni Ottiche Naturali

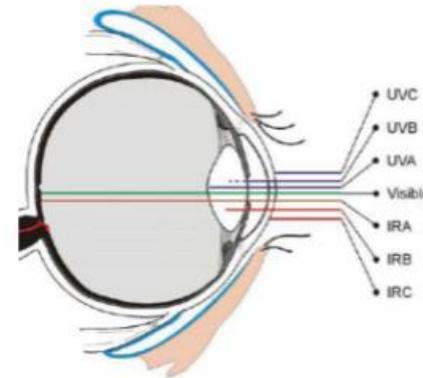
# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio radiazioni ottiche naturali***



## Strumenti per il calcolo del Rischio UV Solare



Rischio **cutaneo** UV solare



Rischio **oculare** UV solare

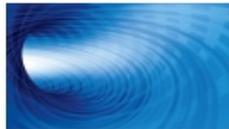
# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio radiazione solare***



-  ***Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
-  ***Ha un calcolatore on line per la valutazione del rischio di esposizione cutanea a UV solari per lavoratori outdoor***
-  ***Ha un calcolatore on line per la valutazione del rischio di esposizione oculare a UV solari per lavoratori outdoor***
-  ***Ha una app Sole Sicuro per il calcolo on line del UV Index di lavoratori dei comparti: Edilizia/Cantieristica, Lavori agricoli forestali, Pesca/Attività marittime, Operatori della balneazione (Bagnini), Cave***
-  ***23 FAQ online per la corretta valutazione del rischio***

## Metodi di valutazione e prevenzione disponibili in PAF Portale Agenti Fisici – Ottiche Naturali

Durata esposizione	fattore (F3)		
Tutto il giorno	1		1 ▾
una o due ore tra le 12 e le 16	0,5		
prima mattina (entro le 10) e dopo le 17	0,2		

Riflettanza del suolo	fattore (F4)		
Neve fresca/ghiaccio/marmo bianco/sale	1,8		1,8 ▾
Sabbia chiara asciutta, piscina/ mare, cemento	1,2		
tutte le altre superfici, inclusa acqua	1		

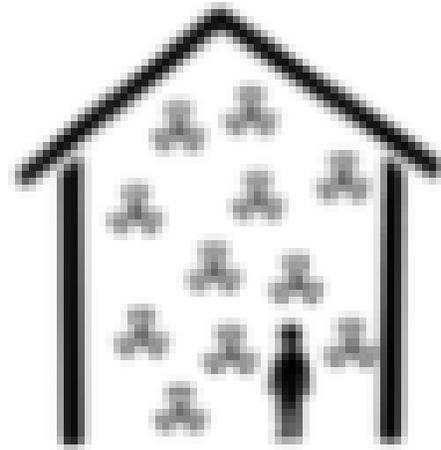
Vestiaro	fattore (F5)		
Tronco, spalle e braccia nude	1		1 ▾
Tronco protetto ma esposte braccia e gambe	0,5		

DISPONIBILE  
SUL PAF

APP SOLE  
SICURO



# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio radiazioni ionizzanti naturali***



Radiazioni Ionizzanti Naturali

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio radiazioni ionizzanti naturali***



-  ***Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
-  ***Guida alla valutazione del rischio per:***
  - ***Radon nei luoghi di lavoro (Capo I Titolo IV D.Lgs.101/2020)***
  - ***Radioattività naturale nei materiali da costruzione (Capo IV Titolo IV D.Lgs.101/2020)***
  - ***Radioattività naturale nelle attività "NORM" (Capo II Titolo IV D.Lgs.101/2020)***
-  ***Tool per stimare il numero di dosimetri necessario per valutare il rischio radon nella tua attività lavorativa (scaricabile)***
-  ***Tool per il calcolo dell'indice I di concentrazione di attività di radionuclidi naturali (screening) nei materiali da costruzione***

# ***Il Portale Agenti Fisici: rischio radiazioni ionizzanti artificiali***



Radiazioni Ionizzanti Artificiali

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio radiazioni ionizzanti artificiali***



Radiazioni Ionizzanti Artificiali

-  ***Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
-  ***Guida alla valutazione del rischio nei settori:***
  - ***Pratica radiologica nel settore odontoiatrico***
  - ***TC Volumetrica Cone Beam***
  - ***Pratica radiologica in veterinaria***
  - ***Controlli non distruttivi radiologici (CND-R)***

***In corso di ampliamento e aggiornamento al D.Lgs.101/2020***

# ***Il Portale Agenti Fisici: atmosfere iperbariche***



Atmosfere Iperbariche

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio atmosfere iperbariche***



Atmosfere Iperbariche

-  ***Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
-  ***Guida alla valutazione del rischio nelle attività iperbariche a secco:***
  - ***Cassonisti***
  - ***Lavoratori di escavazione nei tunnel***
  - ***Attività iperbarica in ambito sanitario***
  - ***Tecnici e medici iperbarici***
-  ***Guida alla valutazione del rischio nelle attività subacquee:***
  - ***Sommozzatori in servizio locale***
  - ***Subacquei di basso e alto fondale***
  - ***Subacquei addetti ad attività ricreative***
  - ***Pescatori subacquei professionali***
  - ***Altri (subacquei Corpi dello Stato, ricercatori, ecc.)***

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio atmosfere iperbariche***



# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio atmosfere iperbariche***

## Documentazione relativa a Iperbariche

### LINEE GUIDA, BUONE PRASSI, REGOLAMENTI REGIONALI

2020

**PROTOCOLLO PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ SUBACQUEE PROFESSIONALI NEL RISPETTO DELLE MISURE ANTI CONTAGIO COVID-19**



SIMSI- SOCIETA' ITALIANA DI MEDICINA SUBACQUEA E IPERBARICA

Linee Guida ISPESL

**La gestione in sicurezza delle camere iperbariche multiposto in ambiente clinico**



2013

**Buone prassi per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee**



Commissione Consultiva Permanente ex. Art.6 INAIL-ISPRA-ARPA

2012

**Decompression sickness and tunnel workers**



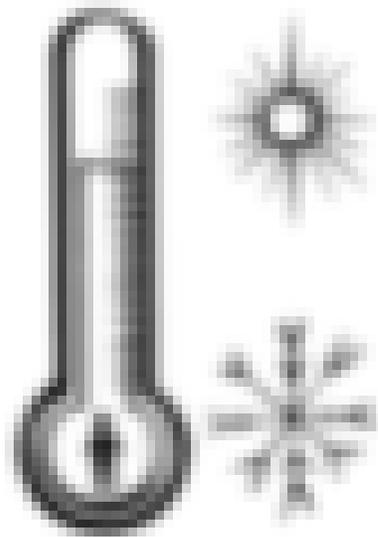
NIOSH

2014

**Dutch Diving Legislation**



# ***Il Portale Agenti Fisici: **microclima*****



Microclima

# ***Il Portale Agenti Fisici come supporto per la valutazione del rischio microclima***



-  **Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio**
-  **Guida alla valutazione del rischio per ambienti moderati e severi**
-  **Calcolatori per gli indici di valutazione:**
  - **PMV (Predicted Mean Vote, UNI EN ISO 7730)**
  - **WBGT (Wet Bulb Globe Temperature, UNI EN ISO 7243)**
  - **PHS (Predicted Heat Strain, UNI EN ISO 7933)**
  - **Heat Index**
  - **IREQ (Required Clothing Insulation and local cooling effects, UNI EN ISO 11079)**
  - **47 FAQ online**

# Disponibili sul PAF per approfondire

  
COORDINAMENTO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

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

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

**Indicazioni operative**

*in collaborazione con:*

   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Istituto Superiore di Sanità

*Revisione 01: approvata dal gruppo di lavoro Agenti Fisici il 21/02/2019  
approvata dal Tesoro Prevenzione e Servizi Pubblici della Commissione Salute il 28/06/2019*

  
COORDINAMENTO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

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

*in collaborazione con:*

   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Istituto Superiore di Sanità

*Revisione 01: approvata dal sotto gruppo di lavoro tematico Agenti Fisici il 08/06/2021  
approvata dal Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro il 21/07/2021*

  
COORDINAMENTO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

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 6: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI**

*in collaborazione con:*

   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Istituto Superiore di Sanità

*Revisione 01: approvata dal gruppo di lavoro Agenti Fisici il 27/10/21  
approvata dal Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro il 05/12/2022*

  
COORDINAMENTO INTERREGIONALE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

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 7: ULTRASUONI**

*in collaborazione con:*

   
INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Istituto Superiore di Sanità

*Revisione 01: approvata dal gruppo di lavoro Agenti Fisici il 24/02/2022  
approvata dal Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro il 05/12/2022*

.... in arrivo **FAQ atmosfere iperbariche**