



Valutazione dei rischi in ambiente professionale

Dott. Andrea Bogi

A.U.S.L. Toscana Sudest
Laboratorio di Sanità Pubblica
Laboratorio Agenti Fisici
Strada di Ruffolo,4 - 53100 Siena

andrea.bogi@uslsudest.toscana.it



D.M. 9 aprile 2008 n. 81 Titolo VIII “Agenti Fisici”

Articolo 181

Valutazione dei rischi

in modo **da identificare i rischi** e adottare le **opportune misure di prevenzione e protezione** con particolare riferimento alle **norme di buona tecnica ed alle buone prassi**

*programmata ed effettuata, **con cadenza almeno quadriennale**, da personale qualificato ...in possesso di specifiche conoscenze in **materia**. ..aggiornata ogni qual volta si verifichino mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione.*

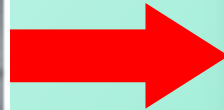
Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate

OBIETTIVO DELLA VALUTAZIONE

NON E' LA MERA QUANTIFICAZIONE
(MISURA) DELL'ESPOSIZIONE /RISCHIO
MA LA SUA RIDUZIONE.

E' LA MESSA IN ATTO DI ADEGUATE
MISURE DI PREVENZIONE PER TUTTE LE
LAVORATRICI E I LAVORATORI ESPOSTI
O POTENZIALMENTE ESPOSTI NEL CORSO
DEL TEMPO

Possiamo ridurre o eliminare il rischio?
Quali misure efficaci per "tenerlo sotto controllo" in 4 ANNI?



LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DEVE INCLUDERE ALMENO:

CRITERI PER L'ACQUISTO/MANUTENZIONE/GESTIONE DI CIASCUN APPARATO/MACCHINARIO SORGENTE DI RISCHIO

SPECIFICHE MISURE DI TUTELA/PROCEDURE DI LAVORO PER LE DIVERSE CATEGORIE DI SOGGETTI POTENZIALMENTE ESPOSTI IN RELAZIONE AI POSSIBILI SCENARI ESPOSITIVI

DELIMITAZIONE AREE AD ACCESSO REGOLAMENTATO E CRITERI DI ACCESSO

CRITERI DI SCELTA, METODI DI UTILIZZO E MANUTENZIONE DPI
PER SPECIFICHE CATEGORIE DI LAVORATORI/ATTIVITA'

FORMAZIONE/INFORMAZIONE ANCHE IN RELAZIONE AL RICONOSCIMENTO/CONSAPEVOLEZZA DELL'INSORGENZA DI CONDIZIONI DI SUSCETTIBILITA' INDIVIDUALE

Art. 209

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)



PORTALE
AGENTI
FISICI

PREVENZIONE E
SICUREZZA

MACCHINARI IN BANCA DATI **3.946** - MISURE IN BANCA DATI **8.120**



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 utilizzabili 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).

INAIL



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità



Azienda
USL
Toscana
sud est
Servizio
Sanitario
della
Toscana

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

Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Convegno nazionale dBA
incontri 2016

- Home
- Rumore
- Vibrazioni Mano-Braccio
- Vibrazioni Corpo Intero
- Campi Elettromagnetici
- Radiazioni Ottiche Artificiali
- Radiazioni Ottiche Naturali

Le banche dati su **Campi Elettromagnetici** sono utilizzabili ai fini della
valutazione dei rischi ai sensi degli artt. 28, 181 e 209 del DLgs.81/2008.



Campi Elettromagnetici [0 Hz - 300 GHz] : descrizione del rischio

In collaborazione con



Con il termine Radiazioni Non Ionizzanti, sinteticamente NIR dalle iniziali della omologa definizione inglese Non-Ionizing Radiation, si indica genericamente quella parte dello spettro elettromagnetico il cui meccanismo primario di interazione con la materia non è quello della ionizzazione. Lo spettro elettromagnetico viene infatti tradizionalmente diviso in una sezione ionizzante (Ionizing Radiation o IR), comprendente raggi X e gamma, dotati di energia sufficiente per ionizzare direttamente atomi e molecole, e in una non ionizzante (Non Ionizing Radiation o NIR). Quest'ultima viene a sua volta suddivisa, in funzione della frequenza, in una sezione ottica (300 GHz - 3×10^4 THz) e in una non ottica (0 Hz - 300 GHz).

La prima include le radiazioni ultraviolette, la luce visibile e la radiazione infrarossa.

La seconda, oggetto della presente sezione, comprende le microonde (MW: microwave), le radiofrequenze (RF: radiofrequency), i campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa (ELF: Extremely Low Frequency), fino ai campi elettrici e magnetici statici.

I meccanismi di interazione dei campi elettromagnetici con la materia biologica accertati si traducono sostanzialmente in due effetti fondamentali: induzione di correnti nei tessuti elettricamente stimolabili, e cessione di energia con rialzo termico. Tali effetti sono definiti **effetti diretti** in quanto risultato di un'interazione diretta dei campi con il corpo umano. Alle frequenze più basse e fino a circa 1 MHz, prevale l'induzione di correnti elettriche nei tessuti elettricamente stimolabili, come nervi e muscoli. Con l'aumentare della frequenza diventa sempre più significativa la cessione di energia nei tessuti attraverso il rapido movimento oscillatorio di ioni e molecole di acqua, con lo sviluppo di calore e riscaldamento. A frequenze superiori a circa 10 MHz, quest'ultimo effetto è l'unico a permanere, e al di sopra di 10 GHz, l'assorbimento è esclusivamente a carico della cute.

Tali meccanismi sono in grado di determinare gli **effetti acuti**, che si manifestano al di sopra di una certa soglia di induzione, nei confronti dei quali esiste un ampio consenso scientifico e il quadro delle conoscenze consente di disporre di un "razionale" (cioè una

[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](#)

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

Convegno nazionale dBA
incontri 2016

Bologna

21 ottobre 2016

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


[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](#)

Campi

Campi Elettromagnetici

Descrizione del rischio

[Guida all'uso](#)
[Banca dati](#)
[Banca dati](#)
[Valutazione](#)
[Normativa](#)
[Calcolo esposizione](#)
[Prevenzione e protezione](#)
[Documentazione](#)

[FAQ](#)

Con il termine Radiazioni indica genericamente quella della ionizzazione. Lo spettro comprende raggi X e (Non Ionizing Radiation: 3×10^4 THz) e in una non La prima include le radiazioni La seconda, oggetto dei campi elettrici e magnetici statici.

I meccanismi di interazione fondamentali: induzione definiti **effetti diretti** in 1 MHz, prevale l'induzione a frequenza diventa sempre molecole di acqua, con permanere, e al di sopra di 10 GHz, l'assorbimento è esclusivamente a carico della cute.

Tali meccanismi sono in grado di determinare gli **effetti acuti**, che si manifestano al di sopra di una certa soglia di induzione, nei confronti dei quali esiste un ampio consenso scientifico e il quadro delle conoscenze consente di disporre di un "razionale" (cioè una

Descrizione del rischio

La definizione inglese Non-Ionizing Radiation, si riferisce a un tipo di interazione con la materia non è quello della sezione ionizzante (Ionizing Radiation o IR), ma a quella che agisce su atomi e molecole, e in una non ionizzante alla frequenza, in una sezione ottica (300 GHz -

radiofrequenze (RF: radiofrequency), fino ai campi elettrici e magnetici (frequency), fino ai campi elettrici e magnetici

Tali effetti si traducono sostanzialmente in due effetti di energia con rialzo termico. Tali effetti sono sull'uomo. Alle frequenze più basse e fino a circa 10 MHz, come nervi e muscoli. Con l'aumentare della frequenza il rapido movimento oscillatorio di ioni e a circa 10 MHz, quest'ultimo effetto è l'unico a

INAIL



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità



Azienda
USL
Toscana
sud est

Servizio
Sanitario
della
Toscana

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

Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Convegno nazionale dBA
incontri 2016

Bologna

21 ottobre 2016

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



**COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO**

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

in collaborazione con:



**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**

Il rischio da Agenti fisici:

TITOLO VIII ...e non solo...

- Rumore (capo II) N.B Solo effetti uditivi
- Vibrazioni (capo III) N.B. Solo effetti sulla colonna vertebrale
- **Campi elettromagnetici (0 Hz – 300 GHz) (capo IV modificato dalla Direttiva Europea 2013/35 recepita in Italia con il D.lgvo 159/2016**
- Radiazioni Ottiche artificiali (capo V)
- *Ultrasuoni, Infrasuoni*
- *Microclima*
- *Atmosfere iperbariche*
- *e inoltre...Radiazione UV solare*

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

Sezione A
effetti sulla salute

Sezione B
metodi misura

Sezione C
Valutazioni del
rischio

Sezione D
Gestione del
rischio

Sezione E
Vigilanza

Cerca nelle FAQ?

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

Art. 206 Campo di applicazione

1. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti biofisici diretti e agli effetti indiretti noti provocati dai campi elettromagnetici.
2. I Valori limite di esposizione (VLE) riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici.

CEM DA 0 HZ A 300 GHZ



- EFFETTI DIRETTI DELL'ESPOSIZIONE SULL'ORGANISMO UMANO

Si prevengono applicando i Valori di Azione/Valori Limite Esposizione PER I LAVORATORI
(si trovano nel D lgs 81/08)

- EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE
SI PREVENGONO in genere APPLICANDO I LIVELLI DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE GENERALE

Effetti diretti esposizione



EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE

- ✓ interferenze con attrezzature o dispositivi medici impiantati attivi;
- ✓ interferenze con dispositivi impiantati passivi, es.: protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo;
- ✓ effetti su schegge metalliche, tatuaggi, piercing etc ;
- ✓ rischio di proiettili a causa di oggetti ferromagnetici non fissi in un campo magnetico statico;
- ✓ innesco involontario di detonatori;
- ✓ innesco di incendi o esplosioni a causa di materiali infiammabili o esplosivi;
- ✓ scosse elettriche o ustioni dovute a correnti di contatto quando una persona tocca un oggetto conduttore in un campo e.m e uno dei due non è collegato a terra.



Art 209

Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

Nell'ambito della valutazione del rischio di cui all'articolo 181, il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

- 1.a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;
- 2.b) valori azione e valori limite (art. 208 – all. XXXVI)

c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio; eventuali effetti sulla salute e la sicurezza dei lavoratori esposti a rischi particolari, con particolare riferimento a soggetti portatori di dispositivi medici impiantati, attivi o passivi, o dispositivi medici portati sul corpo e le lavoratrici in stato di gravidanza

d) qualsiasi effetto indiretto di cui all'articolo 207, comma 1, lettera c).

Lavoratori professionalmente esposti ai campi elettromagnetici

Ai sensi della Legge 36/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" art. 3 comma f):

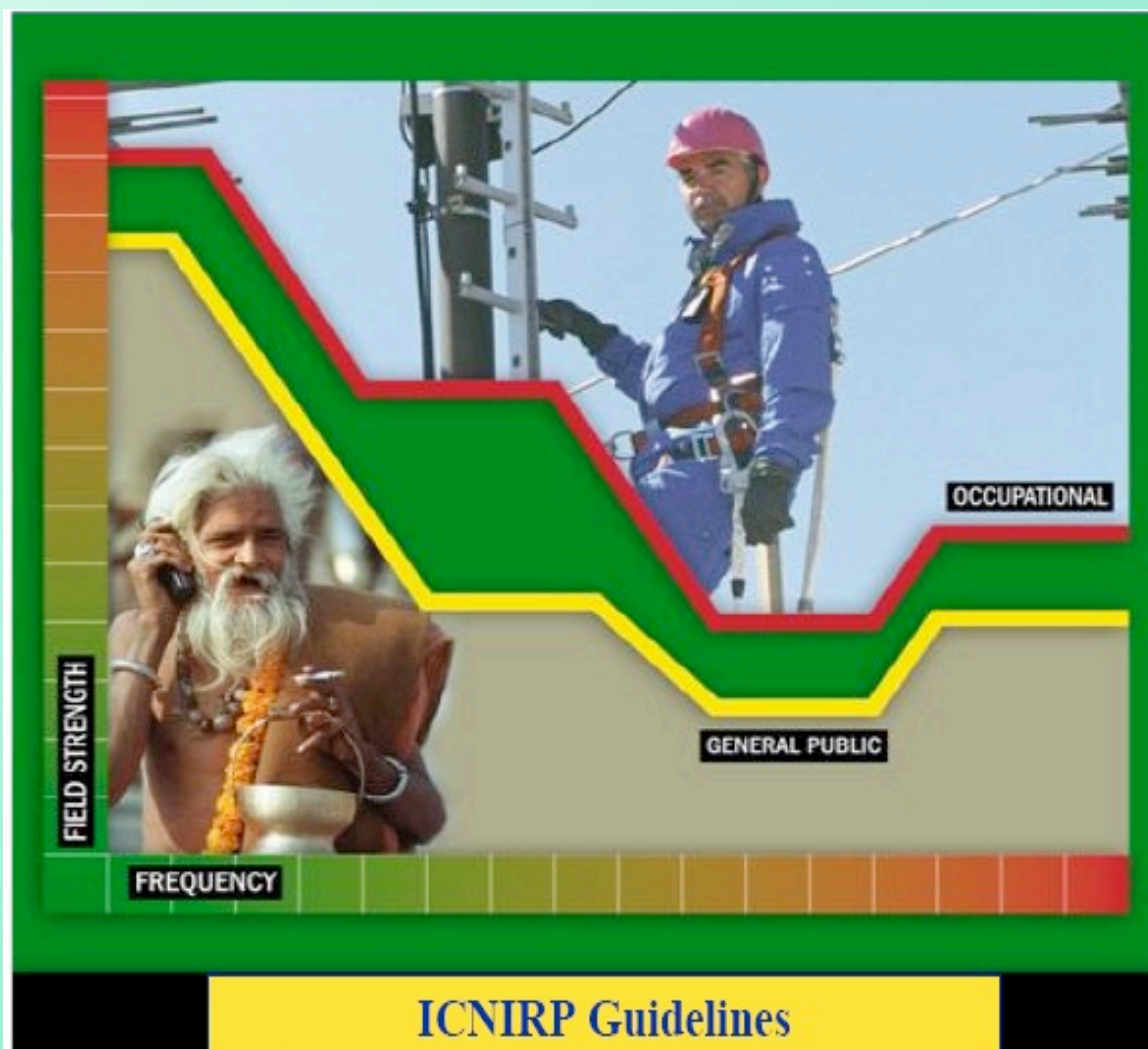
"Lavoratori e lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

POPOLAZIONE GENERALE

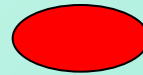
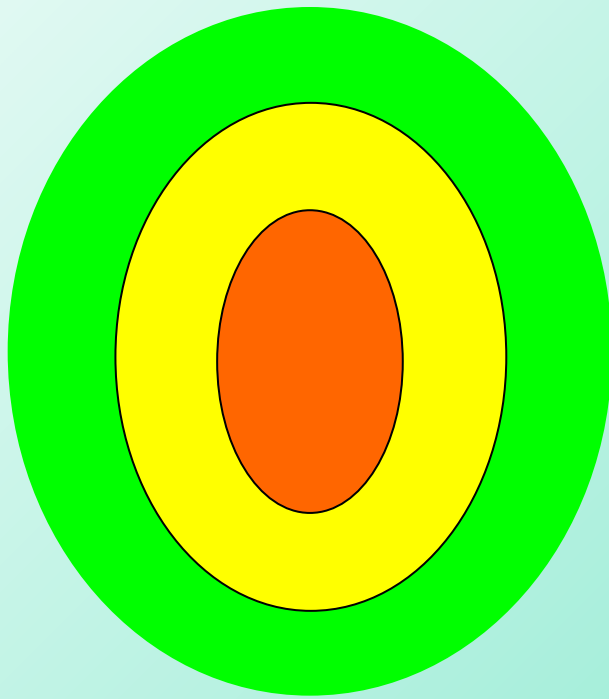
Ai sensi della Legge 36/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" art. 3 comma G):

ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici dei lavoratori e delle lavoratrici, ad eccezione dell'esposizione di cui al comma 3 lettera f) della Legge 36/2001

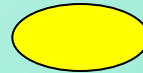
Il rispetto dei livelli di azione per i lavoratori non garantisce la prevenzione degli effetti indiretti quali interferenze dispositivi elettronici impiantati etc.



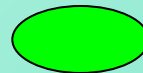
Classificazione delle Aree di lavoro: DELIMITAZIONE e ISTRUZIONI PER L'ACCESSO



accesso consentito solo a
personale autorizzato
ZONA 2



Zona ad accesso interdetto
per soggetti con
controindicazioni: **ZONA 1**



nessuna restrizione:
ZONA 0

DELIMITARE SEMPRE ZONA 1: ESPOSIZIONI
SUPERIORI AI LIVELLI DI RIFERIMENTO PER LA
POPOLAZIONE GENERALE ED INFERIORI AI
LIVELLI DI AZIONE PER I LAVORATORI

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

In collaborazione con

INAIL

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione

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



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

Campi elettromagnetici

Guida per le PMI



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

Campi elettromagnetici

Volume 1: Guida pratica



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

Campi elettromagnetici

Volume 2: Studi di casi

Guida non vincolante per i cem:

Volume 1: Guida Pratica

Tabella 3.2 — Prescrizioni per le valutazioni specifiche dei campi elettromagnetici relative ad attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni

Tipo di apparecchiatura o luogo di lavoro	Valutazione richiesta per i		
	Lavoratori non particolarmente a rischio*	Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi) [†]	Lavoratori con dispositivi impiantabili attivi) [§]
	(1)	(2)	(3)
Comunicazioni senza filo			
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Telefoni cellulari — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	No	No	Sì
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No

Guida non vincolante per i cem:

Volume 1: Guida Pratica

Tabella 3.2 — Prescrizioni per le valutazioni specifiche dei campi elettromagnetici relative ad attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni

Tipo di apparecchiatura	Valutazione richiesta per i		
	Lavoratori non particolarmente a rischio*	Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi) [†]	Lavoratori con dispositivi impiantabili attivi) [§]
Comunicazioni senza filo			
Telefoni senza filo (comprese le apparecchiature a filo DECT) — utilizzo di			
Telefoni senza filo (comprese le apparecchiature a filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti			
Telefoni cellulari — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	No	No	Sì
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No

Devono essere **SEMPRE** prese in esame le istruzioni fornite dal fabbricante

Art 209

Valutazione dei rischi e identificazione dell'esposizione

Nell'ambito della valutazione del rischio di cui all'articolo 181, il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

comma i) le istruzioni fornite dal fabbricante delle attrezzature



informazioni su rischio CEM fornite dai fabbricanti

Le attrezzature che emettono radiazioni Non Ionizzanti, devono essere corredate dalle informazioni sulle emissioni in conformità a:

- ✓ Direttiva 98/37/CE (**Direttiva macchine**) recepita con DPR 459/96 sostituita dal recepimento della Direttiva 2006/42/CE con D.Lgs 17/2010.
- ✓ Direttiva 2007/47/CE (**Dispositivi Medici**) D. lgs. 25.01.2010, n.37 e la direttiva 98/79/CE (direttiva dispositivi medici diagnostici *in vitro*) recepita con DLgs.332/00 attualmente in vigore.
- ✓ **Nuovo Regolamento Dispositivi medici 2017/745 (MDR)**

Molti manuali risultano incompleti

Le informazioni presenti sui manuali d'uso e manutenzione devono essere forniti **in conformità alle normative di prodotto applicabili.**



Le norme di prodotto definiscono:

- i requisiti minimi di sicurezza del prodotto
- quali parametri e frasi indicare nei manuali

Qualora non vi siano normative specifiche, le informazioni saranno fornite secondo **criteri individuati dal costruttore.**

In mancanza di norme di prodotto specifiche il costruttore spesso si «dimentica» di fornire queste indicazioni!!

QUALI AZIONI INTRAPRENDERE A SEGUITO VALUTAZIONE?

1) ZONIZZAZIONE

L'AREA DI SALDATURA DEVE ESSERE DELIMITATA E SEGNALATA



Art. 210-bis (*Informazione e formazione dei lavoratori e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza*).

il datore di lavoro garantisce, inoltre, che i lavoratori che potrebbero essere esposti ai rischi derivanti dai campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti ricevano le informazioni e la formazione necessarie in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:

a) agli eventuali effetti **indiretti** dell'esposizione;

b) alla possibilità ***di sensazioni e sintomi transitori*** dovuti a effetti sul sistema nervoso centrale o periferico;

c) rischi specifici nei confronti di lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio, soggetti portatori di dispositivi medici o di protesi metalliche e le lavoratrici in stato di gravidanza.»;

Gestione dei portatori di DMIA

Al termine della valutazione:

- presenza della zonizzazione
- formazione per operatori

Se presente operatore con DMIA richiesta valutazione specifica: onerosa, complicata, lunga

Cosa si può fare?



Strumenti a disposizione sul portale WebNir

Sezione dedicata alle valutazioni in presenza
dei portatori di DMIA



Sito web sviluppato nell'ambito dei progetti INAIL ex bando Bric-2016 *Strumenti web di ausilio alla valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici - anche in riferimento ai portatori di dispositivi medici impiantabili attivi - e a radiazioni ottiche artificiali* e ex bando Bric-2019 *Sviluppo di strumenti e metodi per la valutazione e la gestione del rischio derivante da esposizione a campi elettromagnetici per la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi medici indossabili ed impiantabili*

Ti trovi in: >Home

Utente USLSI GEST SVIL

Area CEM

Campi
Elettromagnetici

Area DMIA

Dispositivi
Medici
Impiantabili
Attivi

Area ROA

Radiazioni
Ottiche
Artificiali




<https://www.webnir.eu/>



Strumenti a disposizione sul portale WebNir

WebNIR

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



Home CEM ▾ DMIA ▾ ROA ▾ Gestione ▾

ITA ▾  Cerca 

WebNIR

NEWS: Giornata

Valutazione e gestione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici di impianti attivi

- Procedure e metodologie schematiche »
- Strumenti di calcolo »
- Ricognizione e caratterizzazione di sorgenti »
- Introduzione »

Procedure e metodologie schematiche

»

Strumenti di calcolo

»

Ricognizione e caratterizzazione di sorgenti

»

Introduzione

»

la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi medici

piattaforma web progettata e sviluppata dall'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del Consiglio Nazionale delle Ricerche

ai portatori di dispositivi medici impiantabili attivi - e a

magnetici per la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi

WebNIR (Strumenti Web per la valutazione dell'esposizione occupazionale alle Radiazioni Non Ionizzanti) è una piattaforma web progettata e sviluppata dall'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'obiettivo è fornire strumenti di valutazione e gestione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici di impianti attivi, in linea con le direttive europee e le norme italiane.

WebNIR (Strumenti Web per la valutazione dell'esposizione occupazionale alle Radiazioni Non Ionizzanti) è una piattaforma web progettata e sviluppata dall'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'obiettivo è fornire strumenti di valutazione e gestione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici di impianti attivi, in linea con le direttive europee e le norme italiane.

- Strumenti web di ausilio alla valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici di impianti attivi
- Sviluppo di strumenti e metodi per la valutazione e la gestione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici di impianti attivi
- Valutazione e gestione del rischio derivante da esposizione a nuove sorgenti di campo elettromagnetico per la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi

Procedura guidata per valutazione specifica ai sensi della CEN EN 50527

Home CEM ▾ DMIA ▾ ROA ▾ Gestione ▾



Cerca



[Home](#) / [DMIA](#) / Procedure e metodologie schematiche / Indicazioni operative per la valutazione del rischio in lavoratori portatori di DMIA

Indicazioni operative per la valutazione del rischio in lavoratori portatori di DMIA

[Introduzione](#)

[Visualizzazione grafica della procedura](#)

[Istruzioni e note](#)

Esporta PNG

Il lavoratore è portatore di DMIA?

SI



NO



Specifica tipologia, marca e modello di DMIA

Tipologia

Marca

Modello



pacemaker

Pippo

Pippo



Continua



ELENCO STRUMENTAZIONE TABELLA 1

Come primo passo per la valutazione del rischio verrà presentata una serie di apparecchiature che potrebbero essere presenti sul luogo di lavoro, per le quali è già stato valutato il potenziale rischio nei confronti di lavoratori portatori di DMIA ed è

WebNir sezione campi elettromagnetici

WebNIR

Strumenti Web per la valutazione dell'esposizione occupazionale alle Radiazioni

Home CEM ▾ DMIA ▾ ROA ▾ Gestione ▾

Web

NEWS

Valutazione
impianti

WebNIR

Applicazioni

rispettivamente

- Strumenti per la valutazione delle radiazioni
- Sviluppo di metodologie per la valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici
- Valutazione della compatibilità elettromagnetica

Mette a disposizione web operativi per la valutazione e gestione di rischi e informazioni tematiche che rispondono a specifici domini di rischio e informazione:

Aspetti generali »

Caratterizzazione di sorgenti nell'ambiente esterno »

Elaborazione di file dati da misure di esposizione »

Applicazioni a supporto della riduzione a conformità »

Procedure e metodologie schematiche »

Documentazione per approfondimenti tecnici »

Introduzione

Compatibilità elettromagnetica

Aspetti generali »

Caratterizzazione di sorgenti nell'ambiente esterno »

Elaborazione di file dati da misure di esposizione »

Applicazioni a supporto della riduzione a conformità »

Procedure e metodologie schematiche »

Documentazione per approfondimenti tecnici »

Introduzione

Compatibilità elettromagnetica



ITA ▾



Cerca



la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi medici

taforma web progettata e sviluppata dall'Istituto di Fisica (ex bandi BRIC-2016, 2019 e 2022) aventi per tematica,

i portatori di dispositivi medici impiantabili attivi - e a

magnetici per la tutela dei lavoratori portatori di dispositivi

a dei lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili

campi elettromagnetici (CEM), ed è organizzato in aree

Implementazione sezione speciale del PAF



PORTALE AGENTI FISICI

Portatori di dispositivi medici impiantabili e indossabili Descrizione del rischio

Sezione ideata nell'ambito del progetto BRIC INAIL 2019 ID 28 e sviluppata nell'ambito del progetto BRIC INAIL 2022 ID 36.

Maggiori informazioni disponibili [qui](#).

Come definito dal [Regolamento \(UE\) 2017/745 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2017](#), relativo ai dispositivi medici (MDR), per dispositivo medico impiantabile attivo (DMIA) si intende "dispositivo medico attivo (dispositivo che si basa su energia elettrica o fonte di energia diversa da quella prodotta direttamente dal corpo umano o dalla gravità), destinato ad essere impiantato, interamente o parzialmente, mediante intervento chirurgico o medico, nel corpo umano".

Esempi di DMIA sono:

Portatori di dispositivi medici impiantabili e indossabili Descrizione del rischio

Sezione ideata nell'ambito del progetto BRIC INAIL 2019 ID 28 e sviluppata nell'ambito del progetto BRIC INAIL 2022 ID 36.

Radiazioni Ottiche Naturali

**Radiazioni Ionizzanti
Naturali**

**Radiazioni Ionizzanti
Naturali - Radon**

Radiazioni Ionizzanti

- neurostimolatori;
- pompe per l'infusione di farmaci;
- codificatori della retina.

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

Azienda
Toscana
sud est

Servizio
Sanitario
della
Toscana

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

[Corso di formazione](#)
[Videoconferenza: Il](#)
[Rischio RUMORE](#)
[Corso gratuito](#)

[24 novembre 2025](#)
[Corso online](#)

Implementazione sezione speciale del PAF

PORTALE AGENTI FISICI

PAF

PORTALE
AGENTI
FISICI

PREVENZIONE
E SICUREZZA

[Home](#)

Portatori di dispositivi medici impiantabili attivi Metodologie per la valutazione e gestione del rischio

Gli standard tecnici che definiscono i requisiti minimi per la compatibilità elettromagnetica dei DMIA appartengono alle famiglie EN 45502 ed ISO 14708. Queste due famiglie differiscono per ente di normazione che le ha promulgate e per aree geografiche nelle quali hanno validità, ma, sostanzialmente, sono equivalenti in termini di prescrizioni fornite. Sono strutturate in una norma generale (detta anche "orizzontale"), valida cioè per tutti i DMIA, ovvero la EN 45502-1 e la ISO 14708-1 e più norme particolari (o "verticali"), specifiche per le diverse tipologie di dispositivo (EN 45502-2-X, e ISO 14708-2-X). Questi standard coprono tutti gli aspetti legati alla sicurezza ed all'efficacia del dispositivo, dalle proprietà

Portatori di dispositivi medici impiantabili attivi Metodologie per la valutazione e gestione del rischio

definisce i valori massimi di CEM (da 0 Hz a 300 GHz) a cui può essere esposta la popolazione generale, sulla base delle raccomandazioni presenti nella [Linea Guida ICNIRP del 1998](#). Questo approccio permette quindi di assumere che i rischi per un paziente portatore di DMIA possono essere considerati accettabili in ambienti in cui sono rispettati i limiti stabiliti dalla Raccomandazione 1999/519/CE per la popolazione generale.

Nei luoghi di lavoro, tuttavia, i valori limite indicati nella Raccomandazione per la popolazione generale possono essere superati ed è quindi necessario un approccio specifico per garantire un'adeguata protezione dei portatori di DMIA in queste circostanze.

Il D.lgs. 81/08, pur evidenziando la necessità di adottare adeguate precauzioni e misure protettive per il lavoratore con



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

SSIT Azienda
USL Toscana
sud est Servizio
Sanitario
della
Toscana

SANITARIO REGIONALE
MAGNA

Area Locale di Modena

Letter
aggiornato

[iscriviti alla newsletter](#)
[PAF](#)

eventi

[Corso di formazione](#)
[Videoconferenza: Il](#)
[Rischio RUMORE](#)
[Corso gratuito](#)

[24 novembre 2025](#)

[Corso online](#)

Implementazione sezione speciale del PAF



PORTALE AGENTI FISICI



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione

Sostenibilità



**Azienda
USL
Toscana
sud est**

Servizio
Sanitario
della
Toscana

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
TOSCANA

Locale di Modena

[Home](#)

[Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)

[Vibrazioni Man](#)

[Vibrazioni Cor](#)

[Campi Elettromagnetici](#)

[Radiazioni Ottiche](#)

[Artificiali](#)

[Radiazioni Ottiche Naturali](#)

[Radiazioni Ionizzanti](#)

[Naturali](#)

[Radiazioni Ionizzanti](#)

[Naturali - Radon](#)

Portatori di dispositivi medici indossabili Metodologie per la valutazione e gestione del rischio

La definizione di "dispositivi indossabili" copre una gamma molto ampia di oggetti e tecnologie, in un mercato che è in continua evoluzione: smartwatches, misuratori dell'attività fisica, cerotti sensorizzati, tessuti integrati con sensori, occhiali e cuffie per realtà virtuale, esoscheletri, sono solo alcuni dei dispositivi che rientrano in questa definizione.

Ad oggi non esiste, da un punto di vista normativo, una definizione di "dispositivo indossabile". Nel 2016 la

Portatori di dispositivi medici indossabili Metodologie per la valutazione e gestione del rischio

comunicare informazioni direttamente attraverso una propria connettività wireless o attraverso altri dispositivi (e.g. uno smartphone).

Naturalmente, molte di queste soluzioni sono espressamente dedicate al fitness e alla cura della persona, e non rientrano nella definizione di dispositivo medico. Per capire se un dispositivo indossabile risulta effettivamente anche un dispositivo medico (per quanto riguarda la regolamentazione europea) è necessario analizzare la destinazione d'uso prevista dal fabbricante per il dispositivo stesso e confrontarla con la definizione di dispositivo medico presente nel Regolamento Europeo dei Dispositivi Medici (MDR 2017/745).

Come già anticipato, gli standard tecnici che garantiscono la presunzione di conformità ai requisiti essenziali del

[PAF](#)

eventi

[Corso di formazione](#)

[Videoconferenza: Il](#)

[Rischio RUMORE](#)

[Corso gratuito](#)

[24 novembre 2025](#)

[Corso online](#)

Implementazione sezione speciale del PAF

- Metodiche di valutazione specifiche
- Schede di valutazione relative a casi studio seguiti durante i progetti BRIC
- Valutazioni di interferenze forniti dai produttori di DMIA
- FAQ specifiche
- Materiale informativo

Aggiornamento banca dati sorgenti

Le schede delle sorgenti sono in fase di aggiornamento in
accordo ai risultati del progetto



PAF > CAMPI ELETTROMAGNETICI > BANCA DATI

Scheda Macchinario

Marca: WG Security Products Inc. - WG Global GmbH

Modello: WG WF AG ad Guard

Tipologia: Varchi magnetici e similari (Sistemi elettronici antitaccheggio (EAS))

Costruito nel 2017

Alimentazione: Elettrica 220V-380V

Norma di riferimento: CEI EN 50364

Frequenza di lavoro: 1 - 65000 kHz

Tipologia di emissione: Pulsata

Tipologia elemento radiante: Induttivo

Categoria di cui alla norma 12198-1-12009: Non disponibile

Misure di tutela necessarie:

1. Consultare il manuale di istruzioni e uso del macchinario e verificare la conformità alla norma di prodotto che automaticamente garantisce il rispetto dei limiti di base per la popolazione (Raccomandazione 1999/519/CE).
2. Per gli apparati che non rispondono a questo requisito, è necessario verificare le condizioni di esposizione attraverso rilievi metrologici.
3. Nell'attraversamento del varco e nelle aree localizzate vicino all'apparecchiatura è comunque consentita solo l'esposizione transitoria. Si consiglia di posizionare l'apparecchiatura ad almeno 1 metro di distanza dalle postazioni di lavoro fisse.



INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

SST Azienda
USL Toscana
sud est Servizio
Sanitario
della
Toscana

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

Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
[PAF](#)

eventi

[Corso di formazione](#)
[Videoconferenza: Il](#)
[Rischio RUMORE](#)
[Corso gratuito](#)

[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](#)

Aggiornamento banca dati sorgenti

Le schede delle sorgenti sono in fase di aggiornamento in accordo ai risultati del progetto



PAF > CAMPI Elettromagnetici > BANCA DATI

Scheda Macchinario

Marca: WG Security Products Inc. - WG Global GmbH

Modello: WG WF AG ad Guard

Tipologia: Varchi magnetici e similari (Sistemi elettronici antitaccheggio (EAS))

Costruito nel 2017

Alimentazione: Elettrica 220V-380V

Norma di riferimento: CEI EN 50364

Frequenza di lavoro: 1 - 65000 kHz

Tipologia di emissione: Pulsata

Tipologia elemento radiante: Induttivo

[Home](#)

[Corsi, Webinar, Eventi PAF](#)

[Podcast](#)

[Rumore](#)

[Vibrazioni Mano-Braccio](#)



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione
Sostenibilità

SST Azienda
USL Toscana
sud est Servizio
Sanitario
della
Toscana

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

Newsletter

Misure di tutela necessarie:

1. Consultare il manuale di istruzioni e uso del macchinario e verificare la conformità alla norma di prodotto che automaticamente garantisce il rispetto dei limiti di base per la popolazione (Raccomandazione 1999/519/CE).
2. Per gli apparati che non rispondono a questo requisito, è necessario verificare le condizioni di esposizione attraverso rilievi metrologici.
3. Nell'attraversamento del varco e nelle aree localizzate vicino all'apparecchiatura è comunque consentita solo l'esposizione transitoria. Si consiglia di posizionare l'apparecchiatura ad almeno 1 metro di distanza dalle postazioni di lavoro fisse.

Grazie
e
arrivederci



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO