



VALUTAZIONE E PREVENZIONE RISCHIO CEM

Dott.ssa Iole Pinto

A.U.S.L. Toscana Sudest
Laboratorio di Sanità Pubblica
Laboratorio Agenti Fisici
Centro LAT Acustica n.164
Strada di Ruffolo,4 - 53100 Siena iole.pinto@uslsudest.toscana.it

Iole Pinto 1

D.M. 9 aprile 2008 n. 81 Titolo VIII "Agenti Fisici"+ modifiche

Articolo 181
Valutazione dei rischi
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

Comma 3
Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi
precisa quali **misure di prevenzione e**
*****protezione** devono essere adottate***

Iole Pinto 2

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

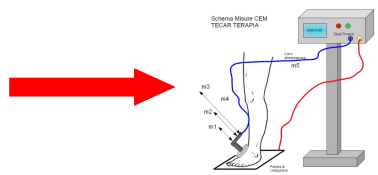
Articolo 182

Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi

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.

Possiamo ridurre o eliminare il rischio?



Agenti fisici T.U. TITOLO VIII

- Rumore (capo II)
- Vibrazioni (capo III)
- **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

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.**
3. Il presente capo **non riguarda** la protezione da eventuali effetti a lungo termine e i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione

Direttiva 2013/35 art. 1 comma 4 L'ambito di applicazione della presente direttiva non include le ipotesi di effetti a lungo termine.

La Commissione tiene sotto osservazione i più recenti sviluppi scientifici. Qualora emergano dati scientifici accertati in merito agli effetti a lungo termine ipotizzati, la Commissione valuta un'adeguata risposta politica, compresa, se del caso, la presentazione di una proposta legislativa che riguardi tali effetti.

Mediante la relazione sull'attuazione pratica della presente direttiva di cui all'articolo 15, la Commissione tiene informati il Parlamento europeo e il Consiglio in materia.

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.lgvo159/2016)
- EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE
- N.B. SI PREVENGONO in genere APPLICANDO I VALORI LIMITE PER LA POPOLAZIONE GENERALE

Legge 22.02.2001 n.36

“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”

FINALITA’:

Assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici...(art.1)

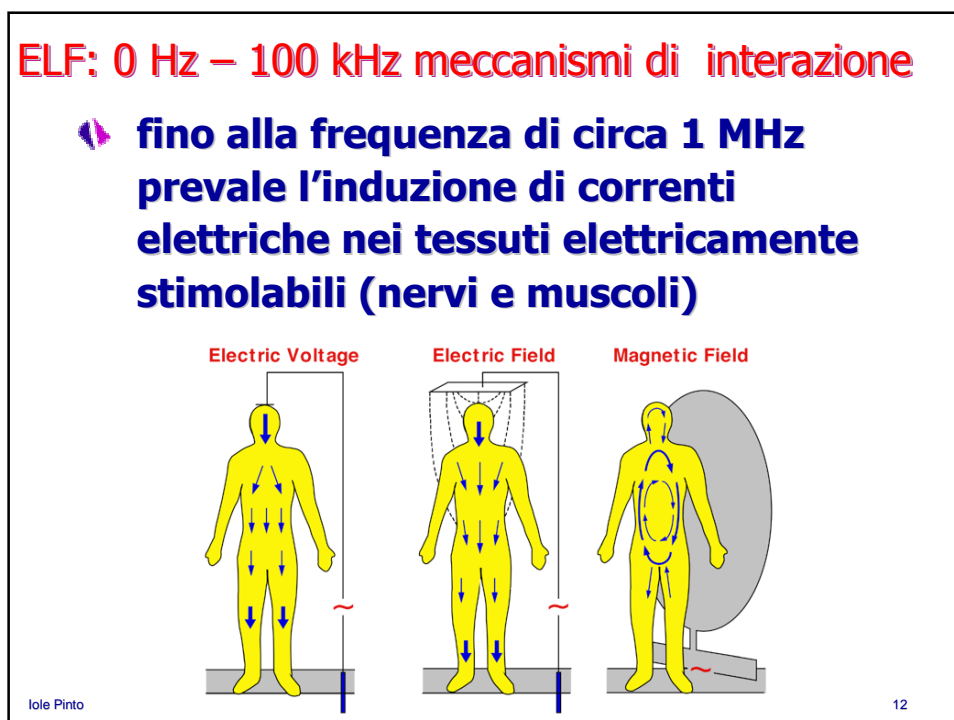
RECEPISCE PER I CEM DA 0 HZ A 300 GHZ I LIVELLI DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE GENERALE FISSATI DAL DOCUMENTO ICNIRP 98 E ADOTTATE IN EUROPA DALLA RACCOMANDAZIONE del Consiglio del 12 luglio 1999 (1999/519/CE)

9

CEM DA 0 HZ A 300 GHZ

- EFFETTI DIRETTI DELL'ESPOSIZIONE SULL'ORGANISMO UMANO
- EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE





Prevenzione effetti diretti:
Valori di Azione per i **Lavoratori** TRATTI DA:
ICNRIP 98-2009-2010

Insieme di restrizioni sulle grandezze
monitorabili nell'ambiente:

- **campo elettrico (V/m)**
- **campo magnetico (A/m)**
- **induzione magnetica (μT)**
- **densità di potenza (W/m^2)**

– dipendono dalla frequenza: 0 Hz – 300 GHz

**garantiscono il rispetto delle restrizioni
di base**

Iole Pinto

13

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.**

Iole Pinto

14

EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE

LIVELLI DI RIFERIMENTO PER LA **POPOLAZIONE GENERALE** ICNIRP 1998

Insieme di restrizioni sulle grandezze monitorabili
nell'ambiente

- **campo elettrico (V/m)**
 - **campo magnetico (A/m)**
 - **induzione magnetica (μT)**
 - **densità di potenza (W/m^2)**
- dipendono dalla frequenza
 - Sono espressi in termini di valori efficaci (rms)
imperturbati
 - il valore efficace si deve intendere riferito alle
sinusoidi dello spettro



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:

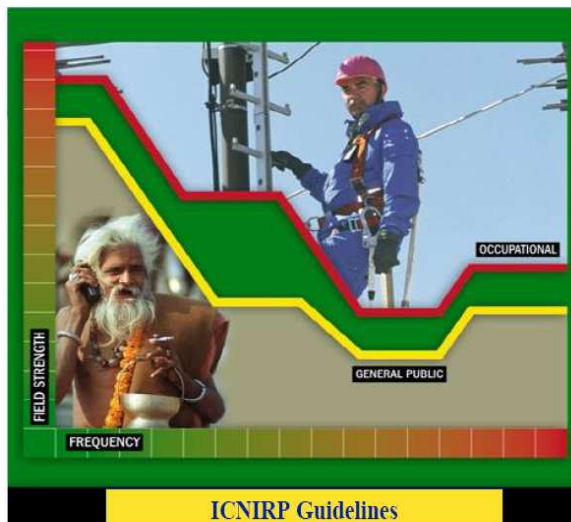
1. il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione; (...)
2. valori azione e valori limite (art. 208 – all. XXXVI)

3. effetti biofisici diretti

4. 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**

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

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



Iole Pinto

17

Lavoratori professionalmente esposti

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"

Iole Pinto

18

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

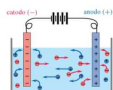


Art 209

Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

La valutazione, la misurazione e il calcolo di cui ai commi 1 e 2 non devono necessariamente essere effettuati in luoghi di lavoro accessibili al pubblico, purché si sia già proceduto ad una valutazione conformemente alle disposizioni relative alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz e risultino rispettate **per i lavoratori** le restrizioni previste dalla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio, del 12 luglio 1999(N), e siano esclusi rischi relativi alla sicurezza

Non giustificabili



Tipo di impianto

Elettrolisi industriale

Note

Sia con correnti alternate che continue



Saldatura e fusione elettriche

Riscaldamento a induzione

Fusione a induzione metalli vetro

Riscaldamento dielettrico

Lavorazione Legno



Saldatura dielettrica

Plastica

Magnetizzatori/smagnetizzatori industriali

Incluso grossi cancellatori di nastri, attivatori disattivatori magnetici di sistemi antitaccheggio

segue Non giustificabili

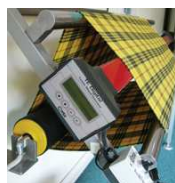
Tipo di impianto

Sistemi elettrici per la ricerca di difetti:

Metal detector per tessile, farmaci, alimenti

Dispositivi a RF per plasma

Note



Elettromedicali: Diatermia , Magnetoterapia, Neurostimolatori magnetici, RMN

Elettromedicali con sorgenti RF di potenza media emessa >100 mW

Essiccatoi e forni industriali a microonde

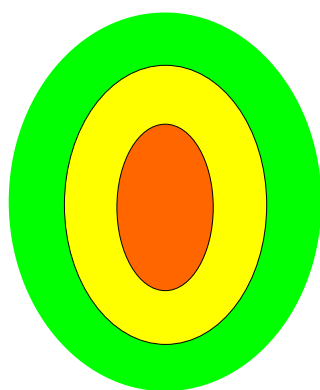
segue Impianti che richiedono ulteriori valutazioni:

Tipo di impianto	Note
Trasporti azionati elettricamente: treni e tram	
Antenne delle stazioni radio base	Lavoratori addetti manutenzioni e installaz.
Reti di distribuzione dell'energia elettrica nei luoghi di lavoro che non soddisfano i criteri della Tabella 1	> 100 A

Iole Pinto

23

**Classificazione delle Aree di lavoro:
DELIMITAZIONE e DESTINAZIONE D'USO**



-  accesso consentito solo a personale autorizzato
ZONA 2
-  Zona ad accesso interdetto per soggetti con controindicazioni: **ZONA 1**
-  nessuna restrizione:
ZONA 0

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

Iole Pinto

24

A seguito zonizzazione: se zona 1

Segnaletica di pericolo



Segnaletica di divieto



Azioni immediate conseguenti la valutazione

- ✓ Controllo accessi per soggetti con controindicazioni (es. pacemaker etc.)
- ✓ Modalità corrette di lavoro ai fini riduzione del rischio
- ✓ Idoneità esposizione per lavoratori
- ✓ Formazione ed addestramento delle differenti categorie di lavoratori che hanno accesso alle sorgenti di rischio CEM

Misure di tutela conseguenti la valutazione

- ✓ Formazione ed addestramento delle differenti categorie di lavoratori che hanno accesso alle sorgenti di rischio CEM
- ✓ FORMAZIONE SPECIFICA PER SOGGETTI SENSIBILI
- ✓ Gestione DUVRI
- ✓ Requisiti minimi da inserire nelle istruttorie per l'acquisto nuovi macchinari
- ✓ Procedure di collaudo nuovi macchinari /impianti

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

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)



WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT

CEM

Descrizione rischio

Valutazione Rischio

BANCA DATI SORGENTI CEM

PREVENZIONE E PROTEZIONE

DOCUMENTAZIONE


FAQ (NEW)


DELLA PREVENZIONE
NEL LUOGO DI LAVORO
Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro
delle Regioni e delle Province autonome

in fase di aggiornamento

**Decreto Legislativo 81/2008
Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V
sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti
all'esposizione ad agenti fisici
nei luoghi di lavoro
Indicazioni operative**

in collaborazione con:


INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
INAIL - Istituto Nazionale
per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro


Istituto Superiore di Sanità

Iole Pinto 31

SEZIONE: PAF > FAQ

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

Iole Pinto 32

particolari?

- 2) Quali sono gli effetti sulla salute e sulla sicurezza che si vogliono prevenire?
- 3) IN QUALI CASI SUSSISTE L'OBBLIGO di effettuare comunicazioni all'Organo di Vigilanza territorialmente competente in caso di superamento dei VA inf o VLE?
- 4) E' possibile verificare la sussistenza di controindicazioni specifiche all'esposizione da parte del RSPP/Datore Lavoro senza ricorrere al Medico Competente?
- 5) Da quali livelli di esposizione far partire la sorveglianza sanitaria ?
- 6) Quali sono i contenuti della informazione e della formazione ?
- 7) In quali posizioni deve essere verificato il rispetto dei Valori di Azione Inferiori per il Campo Elettrico e per il Campo Magnetico ?
- 8) Con quali valori è necessario confrontarsi ai fini della valutazione del rischio?

- 21) Cosa si intende per "personale qualificato" ai fini della valutazione del rischio CEM?
- 22) Come si valuta il rischio per portatori di di dispositivi medici passivi?
- 23) Come si valuta il rischio per portatori di pacemaker ed altri dispositivi medici impiantati attivi (DMIA)?
- 24) Come si valuta il rischio per lavoratori con dispositivi medici portati sul corpo?
- 25) Perché i valori di esposizione in Banca Dati CEM sono forniti come indici percentuali?
- 26) Come valutare l'incertezza di misura dell'esposizione a CEM?

Aspetti legislativi e normativi relativi al rischio fisico da vibrazioni

-) Perché i valori di esposizione in Banca Dati CEM sono forniti come indici percentuali?
-) Come valutare l'incertezza di misura dell'esposizione a CEM?
-) Come si gestisce il rischio CEM nell'ambito della valutazione dei rischi interferenti e nei cantieri?
-) Quali sono i lavoratori professionalmente esposti a CEM?
-) E' opportuno effettuare misurazioni per valutare il rischio CEM in ambienti di lavoro contenenti wi-fi?
-) In quali casi è inutile e/o inappropriato effettuare misurazioni specifiche di esposizione ai fini della valutazione del rischio CEM?
-) Cosa si intende per eventuali effetti a lungo termine dei CEM e perché questi sono esclusi dall'ambito di applicazione del D.lgs 159/2016?
-) Come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio CEM ?

Iole Pinto

35

- 10) Nel caso delle saldatrici ad arco la presenza di rischio da esposizione a CEM va sempre segnalato, anche in assenza di soggetti particolarmente sensibili?
- 11) Quando è presente e come valutare il rischio da correnti di contatto?
- 12) Con quali valori di azione confrontarsi nel caso di esposizione localizzata agli arti?
- 13) Quali valori limite applicare per le lavoratrici in gravidanza?
- 14) Esistono DPI per i CEM?
- 15) Quali misure di tutela è necessario attuare se si rispettano i livelli di azione per i lavoratori?
- 16) In quali posizioni va verificato il rispetto dei VALORI DI AZIONE per gli effetti diretti? Quante misure vanno effettuate?
- 17) In quali casi va fatta la delimitazione delle aree con segnaletica?
- 18) Quale deve essere la durata delle misure dei CEM ai fini del confronto con i

Iole Pinto

36

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!

NEWSLETTER PAF: ISCRIVETEVI!

PORTALE AGENTI FISICI - ISCRIZIONE NEWSLETTER

Newsletter

Iscrivendoti a questa newsletter riceverai notifiche quando:

- Vengono pubblicati o modificati documenti inerenti la valutazione del rischio
- Vengono pubblicati su PAF dati significativi campani inerenti l'esposizione o la riduzione del rischio per specifiche condizioni espositive/macchinari o comparti
- Notizie su eventi, corsi etc.
- Notizie su nuove pubblicazioni, articoli etc. pubblicati su riviste nazionali o internazionali di interesse per la prevenzione da Agenti Fisici

[Condizioni Sella Privacy](#)

L'ente che gestisce questo portale, il Laboratorio Agenti Fisici dell'Azienda USL 7 di Siena utilizzerà i dati inseriti per la registrazione al solo scopo di comunicare informazioni relative ad eventi e notizie solo inerenti al contesto stesso del Portale e cioè Agenti Fisici. La cancellazione dalla lista può essere richiesta via email all'indirizzo info@portaleagentifisici.it. Il responsabile del trattamento dei dati è identificato nella persona di Domenico Goia.

Compila questo modulo per iscriverti alla newsletter PAF

* indica i campi obbligatori

Indirizzo e-mail *

Nome *

Cognome *

Home

Rumore

Vibrazioni Mano-Braaccio

Vibrazioni Corpo Intero

Campi Elettromagnetici

Radiazioni Ottiche Artificiali

Radiazioni Ottiche Naturali

Normativa e Linee Guida

Iole Pinto

37