



# **rischio CEM nei luoghi di lavoro: criteri per un'efficace vigilanza**



**Iole Pinto, Andrea Bogi, Nicola Stacchini**

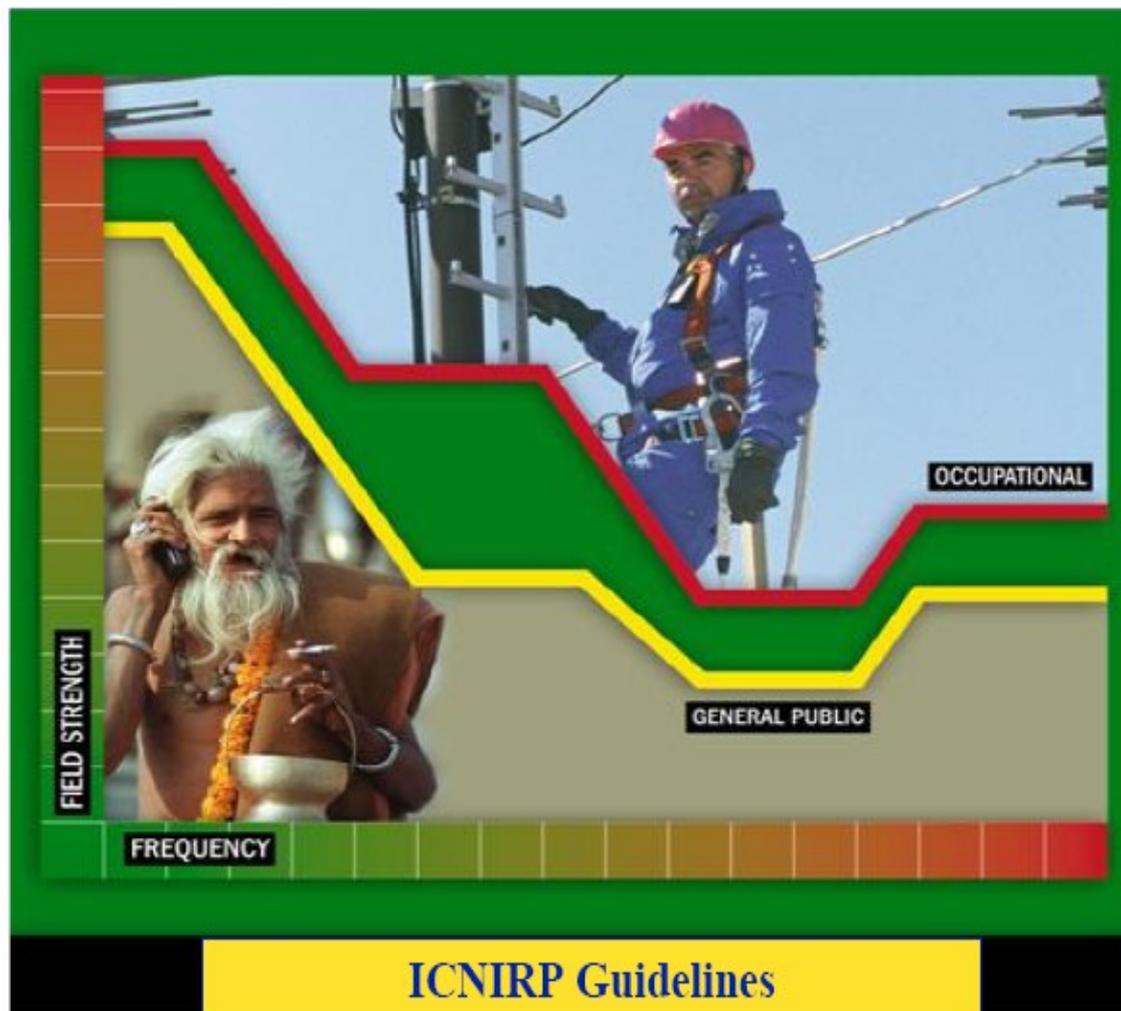
**A.U.S.L. Toscana Sudest  
Laboratorio di Sanità Pubblica  
Laboratorio Agenti Fisici  
Siena  
[iole.pinto@uslsudest.toscana.it](mailto:iole.pinto@uslsudest.toscana.it)**

# Agenti fisici

## T.U. TITOLO VIII

- Rumore (capo II)
- Vibrazioni (capo III)
- Campi elettromagn.(statico/RF/M.O) (IV)
- Radiazioni Ottiche *artificiali* (capo V)
- Ultrasuoni, Infrasuoni
- Microclima
- Atmosfere iperbariche

Criticità n. 1: Sono considerati solo i VA lavoratori:  
Il rispetto dei livelli di azione per i lavoratori non garantisce la  
prevenzione degli **effetti indiretti quali interferenze  
dispositivi elettronici impiantati, rischi incendi esplosioni  
etc.**





# 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:**

- a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione; (...)**
- b) Valori azione e valori limite (art.208 – all. XXXVI)**
- c) Effetti biofisici diretti**
- d) Lavoratori sensibili ed in particolare dispositivi elettronici impiantati etc.**
- e) QUASIASI EFFETTO INDIRETTO**
- f) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;**
- g) la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;**

# Lavoratori 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"***

# 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***

## Criticità n. 2 : non sono prese in esame le istruzioni fornite dal fabbricante

Art. 217. Disposizione miranti ad eliminare o a ridurre i rischi  
Il D.L. elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione relativi agli effetti sensoriali e ai valori limite di esposizione relativi agli effetti sanitari, tenendo conto in particolare:

**h) delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature.**

## 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:

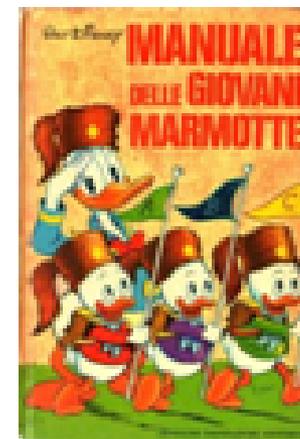
***comma i) le istruzioni fornite dal fabbricante delle attrezzature***



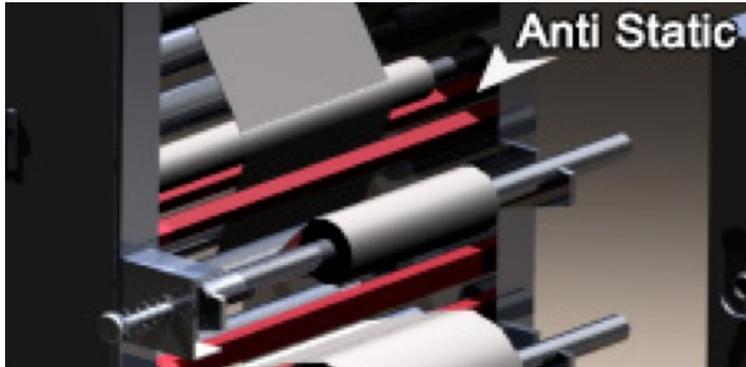
# D.Lgs 17/2010. Obblighi del costruttore

## Art. 1.7.4 Istruzioni

Prescrive che le istruzioni fornite nel manuale d'uso del macchinario contengano le informazioni riguardanti le radiazioni emesse per l'operatore e le persone esposte, *"se la macchina può emettere radiazioni non ionizzanti che potrebbero nuocere alle persone, in particolare se portatrici di dispositivi medici impiantabili attivi o non attivi"*



# Esempio 1: stampa flessografica



**Assenza barra antistatica prevista dal manuale della macchina: elevato campo elettrostatico IN PROSSIMITA' ROTOLI PLASTICA. RISCHIO innesco di incendi - RISCHIO PER PORTATORI PACEMAKER E DISPOSITIVI IMPIANTATI**

# Esempio 2

## Separatore magnetico (omessa valutazione)



Punto misura Riferimento	Distanza Perpendicolare [cm]	Distanza Parallela [cm]	Altezza da terra [cm]	Frequenza dominante [Hz]	ILLUSTRAZIONE	GRANDEZZA_MISURATA	VALORE MISURATO	NOTE
P1 applicatore	40	0	-	-		Campo Magnetico (microT)	2500 microT	Campo Statico
P2 applicatore	40	50	-	-		Campo Magnetico (microT)	1100 microT	Campo Statico
P4 applicatore	5	30	-	-		Campo Magnetico (microT)	1500 microT	Campo Statico
P6 applicatore	40	100	-	-		Campo Magnetico (microT)	200 microT	Campo Statico
P8 retro apparato	0	10	-	-		Campo Magnetico (microT)	1100 microT	Campo Statico



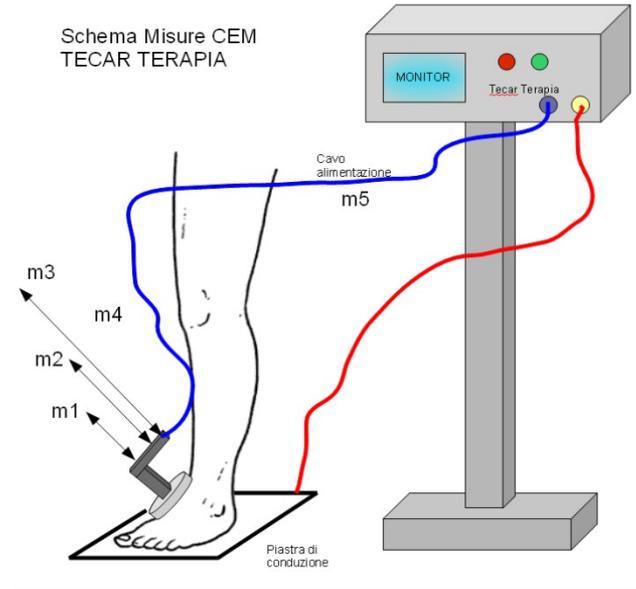
0 m

Zona 2 è la zona nella quale i livelli di esposizione superano i livelli di azione stabiliti dal D.lgvo 81/08 per i lavoratori

2 m

Zona 1 è la zona all'interno della quale i livelli di esposizione superano i livelli di riferimento per la popolazione ma sono inferiori o uguali ai valori di azione stabiliti per i lavoratori dal d.lgvo 81/08

# Esempio 3: Assenza di formrmazione sulle modalità corrette di uso



# Assenza zonizzazione: delimitazione aree

Segnaletica  
di pericolo



ATTENZIONE  
CAMPO AD ALTA  
FREQUENZA



CAMPO MAGNETICO

Segnaletica  
di divieto



VIETATO ENTRARE  
CON OGGETTI METALLICI



VIETATO DI ACCESSO  
AI PORTATORI DI  
PROTESI METALLICHE



VIETATO DI ACCESSO  
AI PORTATORI DI  
STIMOLATORI ELETTRICI  
(PACE-MAKER)

# Criticità n. 3 :sono valutate con misure sorgenti "giustificabili"

Modello: Tutti

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

**Bluetooth con punti di accesso WLAN-luoghi di lavoro**

**contenenti**

Alimentazione: NON IDENTIFICATA

Norma di riferimento: CEI EN 50401

Frequenza di lavoro: 2 - 300 GHz

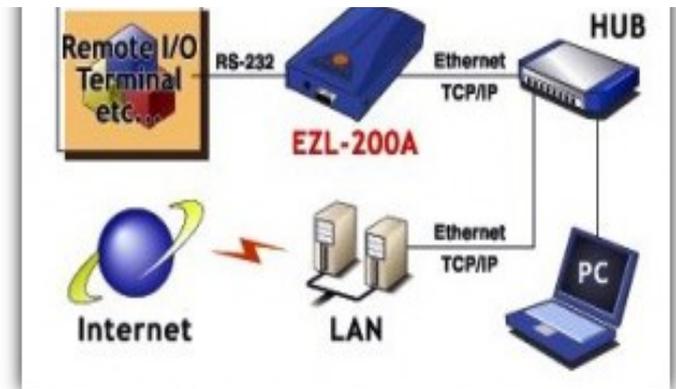
Tipologia di emissione: Pulsata

Tipologia elemento radiante: Non disponibile

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

Misure di tutela necessarie:

1. Giustificabile (rischio irrilevante): Non presenta alcun rischio di esposizione, inclusi i soggetti portatori di dispositivi attivi
2. Giustificabile (assenza di rischio) se conforme alla norma di prodotto



## Criticità 4: Manuale di istruzioni che non segnala il rischio



**C**avitazione-**R**adiofrequenza  
Nuova **E**lectrosculpture

*Resultati migliori...  
in minor tempo!!!*

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

848 800490

**DCCD**  
STUDI ESTETICI

## **Esempi di risultati delle valutazioni su Apparecchiature per ringiovanimento a radiofrequenze (o nomenclatura analoga)**

- **Superamento Valori limite popolazione fino a 1 metro dagli applicatori;**
- **Superamento valori azione lavoratori (per operatrice);**
- **Superamento valori esposizione a CEM massimi consentiti per il soggetto trattato**
- **Assenza informazioni su campi emessi, rischi associati sul manuale di istruzioni**
- **Assenza simboli ed avvertimenti**

## **Azioni efficaci di vigilanza tese a promuovere una corretta valutazione rischio CEM**

- ✓ **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**

## **Azioni efficaci di vigilanza tese a promuovere una corretta valutazione rischio CEM**

- ✓ Valutazione delle azioni di tutela intraprese tenendo conto di quanto specificato nei manuali di istruzione ed uso**
- ✓ Segnalazione macchinari non conformi alle norme di prodotto**
- ✓ Riduzione del rischio alla fonte con particolare riguardo alla tutela dei soggetti sensibili**

## 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.*

# Grazie per l'attenzione!



**Iole Pinto, Andrea Bogi, Nicola Stacchini**

**A.U.S.L. Toscana Sudest  
Laboratorio di Sanità Pubblica  
Laboratorio Agenti Fisici  
Siena  
iole.pinto@uslsudest.toscana.it**