



COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO



VALUTAZIONE E PREVENZIONE RISCHIO CEM: PORTALE AGENTI FISICI

Iole Pinto

**A.U.S.L. Toscana Sudest
Laboratorio di Sanità Pubblica
Laboratorio Agenti Fisici - Siena**

INFO@PORTALEAGENTIFISICI.it

WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT

D.M. 9 aprile 2008 n. 81 Titolo VIII

“Agenti Fisici” + modifiche

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*

Comma 3

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

AGENTI FISICI E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO

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

Articolo 181

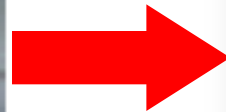
Valutazione dei rischi

*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***

*programmata ed effettuata, **con cadenza almeno quadriennale**, da personale qualificato **...in possesso di specifiche conoscenze in materia.** ..aggiornata ogni qual volta si verificano 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

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



DIVIETO DI ACCESSO
AI PORTATORI DI
STIMOLATORI ELETTRICI
(P)



Il Portale Agenti Fisici è UNO STRUMENTO per la valutazione del rischio da agenti fisici

WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT

MACC A DATI 4.138 - MISURE IN BANCA DATI 9.172



Benvenuto nel Portale Agenti Fisici

Le Banche Dati "Vibrazioni Mano Braccio" e "Vibrazioni Corpo Intero" sono valide 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 valide ai fini della valutazione dei rischi ai sensi degli artt. 28, 181 e 209 del D.Lgs.81/2008.

Le sessioni su Radiazioni ottiche naturali ed artificiali

sono utilizzabili per la Valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs.81/2008.

Le Banche Dati ospitate nella **sessione rumore** sono valide 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. Il Portale è in corso di sviluppo e aggiornamento nell'ambito del Piano delle Attività di Ricerca 2016-2018 dell'INAIL e nell'ambito del progetto finanziato dal Decreto RT 2165 del 09/04/2015 Regione Toscana "Rischio di esposizione da Agenti fisici negli ambienti di lavoro: sviluppo e adeguamento del Portale Agenti Fisici per promuovere la valutazione del rischio e gli interventi di prevenzione in tutti i comparti lavorativi". L'utente dovrà consultare i documenti di "Guida all'utilizzo della Banca Dati" per ogni singolo Agente Fisico al fine 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.



Rumore



Mano-braccio



Corpo Intero



Campi Electro-Magnetici

Documentazione per la Fornitura dati
Materiale Didattico

Home

Rumore

Vibrazioni Mano-Braccio

Vibrazioni Corpo Intero

Campi Elettromagnetici

Radiazioni Ottiche Artificiali

Radiazioni Ottiche Naturali

Radiazioni Ionizzanti Naturali

Radiazioni Ionizzanti Artificiali

Atmosfere Iperbariche

Microclima

Normativa e Linee Guida

Contatti

Chi siamo

Newsletter

INAIL

Regione Toscana
Civiltà Valori Innovazione
Sostenibilità

SST Azienda USL Toscana sud est Servizio Sanitario della Toscana

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

Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Attenzione
evento rimandato a data
da destinarsi:
Seminario - Report
attività e presentazione
risultati

Firenze

12 e 13 Mar 2020

~

news

Incentivi per la riduzione
del Radon nei luoghi di
lavoro

21 mag 2020

Il Portale Agenti Fisici è UNO STRUMENTO per la valutazione del rischio da agenti fisici

WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT

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'ISPEL (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 come supporto per la valutazione del rischio CEM

-  ***Supporto informativo e operativo per la valutazione del rischio***
-  ***Banca dati propria di esposizione/valutazione di 150 sorgenti (industriali, sanitarie, varie) N.B. INTEGRATA CON DATI DA LINEE GUIDA NON VINCOLANTI UE SU CEM***
-  ***Protocolli di misura (documentazione per la fornitura dati)***
-  ***Banca dati propria di documentazione: valutazioni del rischio su specifiche sorgenti (uso medico: estetico: saldatrici etc.)***
-  ***Webnir : calcolatori on line***
-  ***FAQ ON LINE: LINEE DI INDIRIZZO COORDINAMENTO INTERREGIONALE – INAIL – ISS PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO CEM***



COORDINAMENTO
TECNICO
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

AGGIORNATE
08/06/21

**Scaricabile dal Portale Agenti Fisici:
www.portaleagentifisici.it - normativa**



**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:

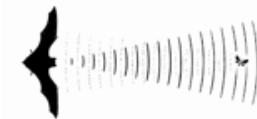
INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INfortUNI SUL LAVORO



**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**

Successivamente usciranno indicazioni su:

- Radiazioni Ottiche Artificiali
- Ultrasuoni e Infrasuoni
- Atmosfere Iperbariche



Si ricorda che per quanto riguarda la valutazione e prevenzione del rischio derivante da Campi Elettromagnetici (Titolo VIII Capo IV) le Linee di Indirizzo del Gruppo Tecnico Interregionale Prevenzione Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro - INAIL - ISS sono state approvate in data 26/06/2019 e sono consultabili on line alla sezione CEM-FAQ del Portale Agenti Fisici

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

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.

I Valori limite di esposizione (VLE) riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici.

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

Effetti BIOFISICI diretti dell'esposizione sull'organismo



NEL D.LGVO 81/08 E SMI SONO CONTENUTI SOLO

I VALORI LIMITE/ VALORI DI AZIONE PER LA PREVENZIONE DEGLI EFFETTI DIRETTI

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.

I Valori limite di esposizione (VLE) riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici per soggetti NON particolarmente sensibili.

CEM DA 0 HZ A 300 GHZ



- EFFETTI DIRETTI DELL'ESPOSIZIONE SULL'ORGANISMO UMANO
- N.B. Si prevencono 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 contenuti nella RACCOMANDAZIONE del Consiglio del 12 luglio 1999 (1999/519/CE) (ICNIRP 98 POPOLAZIONE)

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)

ADOTTA 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) (ICNIRP 98 POPOLAZIONE)

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.

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.

PERCHE' GLI EFFETTI A LUNGO TERMINE SONO ESCLUSI?

Per fissare limiti di esposizione PER UNO SPECIFICO EFFETTO, QUESTO DEVE POTER essere replicato indipendentemente, essere documentato con qualità scientifica (ICNIRP).

Per qualsiasi fattore di rischio i valori limite di esposizione possono essere stabiliti solo se sono noti con accettabile grado di incertezza e sono accertati con il dovuto rigore scientifico i meccanismi di azione, i valori di soglia e le plausibili relazioni dose-risposta.

Allo stato delle conoscenze sull'esposizione umana a CEM ciò è possibile solo per gli effetti biofisici diretti e per gli effetti indiretti presi in considerazione dalla vigente normativa

Tabella 1: la classificazione IARC per i campi elettromagnetici.

Agente fisico	Classificazione IARC
Campo magnetico a 50-60 Hz	Gruppo 2B: possibile cancerogeno per l'uomo
Campo elettromagnetico ad alta frequenza	
Campo elettrico a bassa frequenza	Gruppo 3: non classificabile come cancerogeno per l'uomo
Campo elettrico e magnetico statico	

ULTERIORI EFFETTI A LUNGO TERMINE IN ESAME

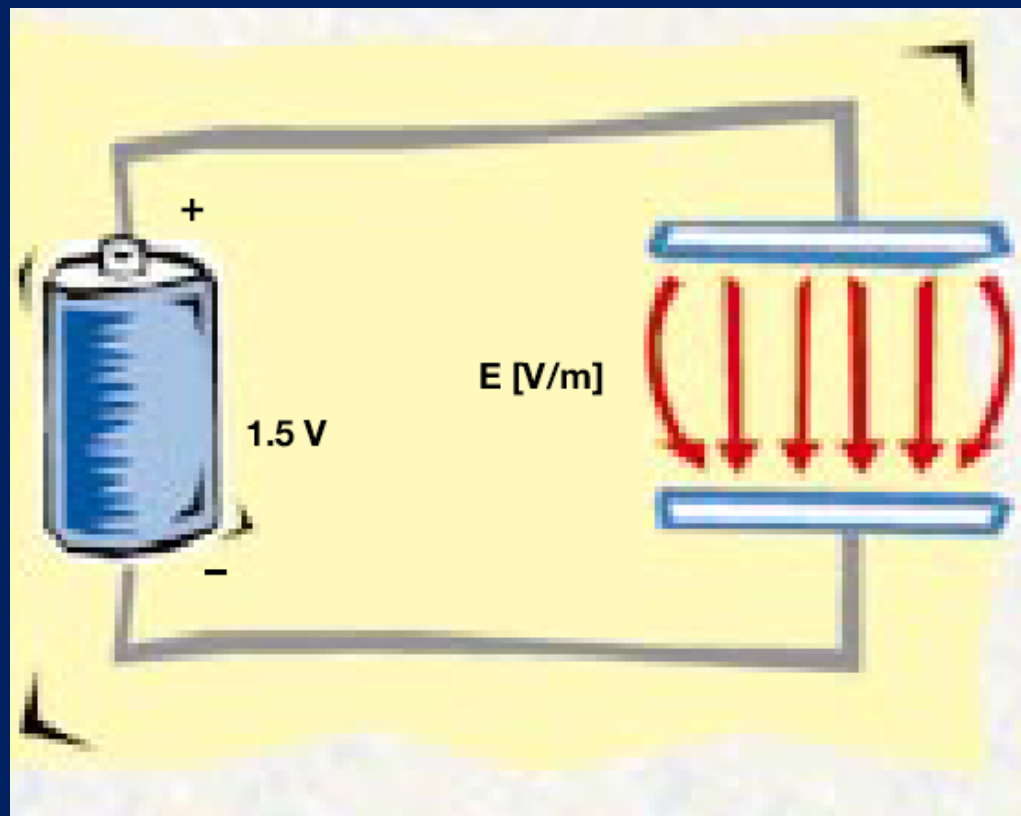
Un'altra tipologia di possibili effetti a lungo termine derivanti dall'esposizione a campi a bassa frequenza, in corso di studio, è rappresentata dalle malattie neurodegenerative ed in particolare dalla sclerosi laterale amiotrofica (SLA) e dalla malattia di Alzheimer.

Tra le popolazioni lavorative maggiormente di interesse per tali studi rientrano i saldatori ed i manutentori delle linee elettriche, considerate le elevate esposizioni a CEM a bassa frequenza che si riscontrano spesso per tali lavorazioni. La difficoltà nell'eseguire studi epidemiologici su questi effetti è dovuta anche all'assenza di registri nazionali di tali patologie, contrariamente a quanto avviene per i tumori.

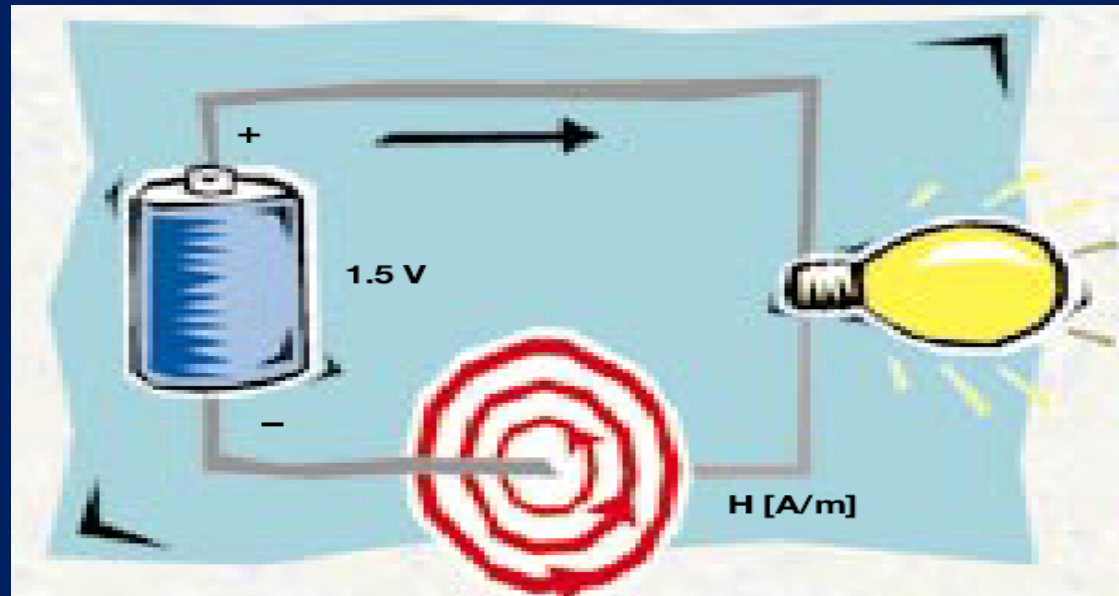
Campo elettrico
(Volt/metro)



Forza su cariche elettriche



Campo Magnetico



Campo Magnetico H



Forza su correnti elettriche



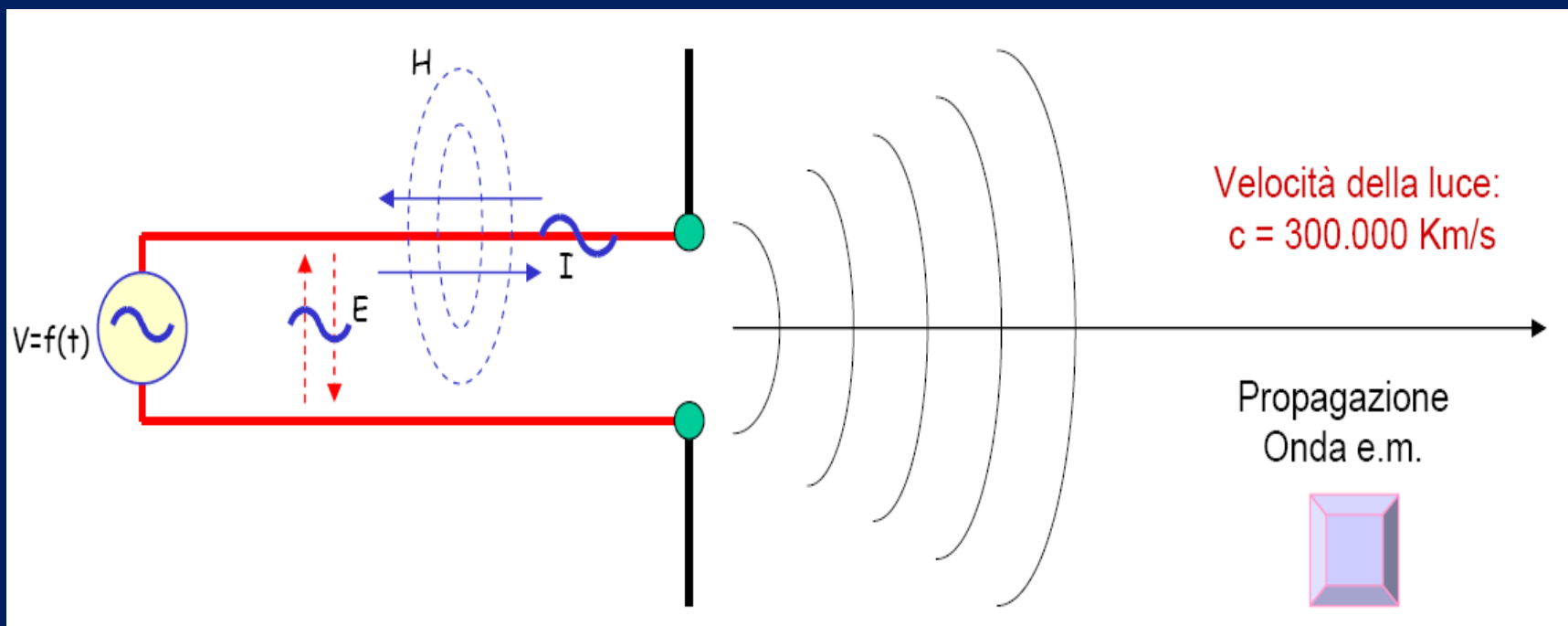
- L' intensità del campo magnetico H si misura in Ampère per metro (A/m).
- Grandezza correlata: Induzione magnetica B : **Tesla (T)**
- B (Tesla) = $\mu \times H$ (A/m)

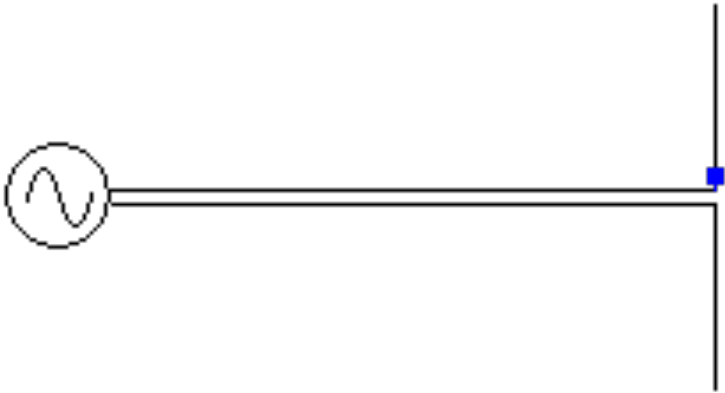
μ è la permeabilità magnetica del materiale

B tiene conto della magnetizzazione della materia

Per i tessuti biologici: $1 A/m = 1.2 \mu T$

Se la sorgente elettrica è **variabile nel tempo**, genera sui conduttori un'onda di tensione e di corrente, che si allontana dalla sorgente con una specifica velocità di propagazione. e si propaga nello spazio un'onda elettromagnetica che viaggia alla velocità della luce.





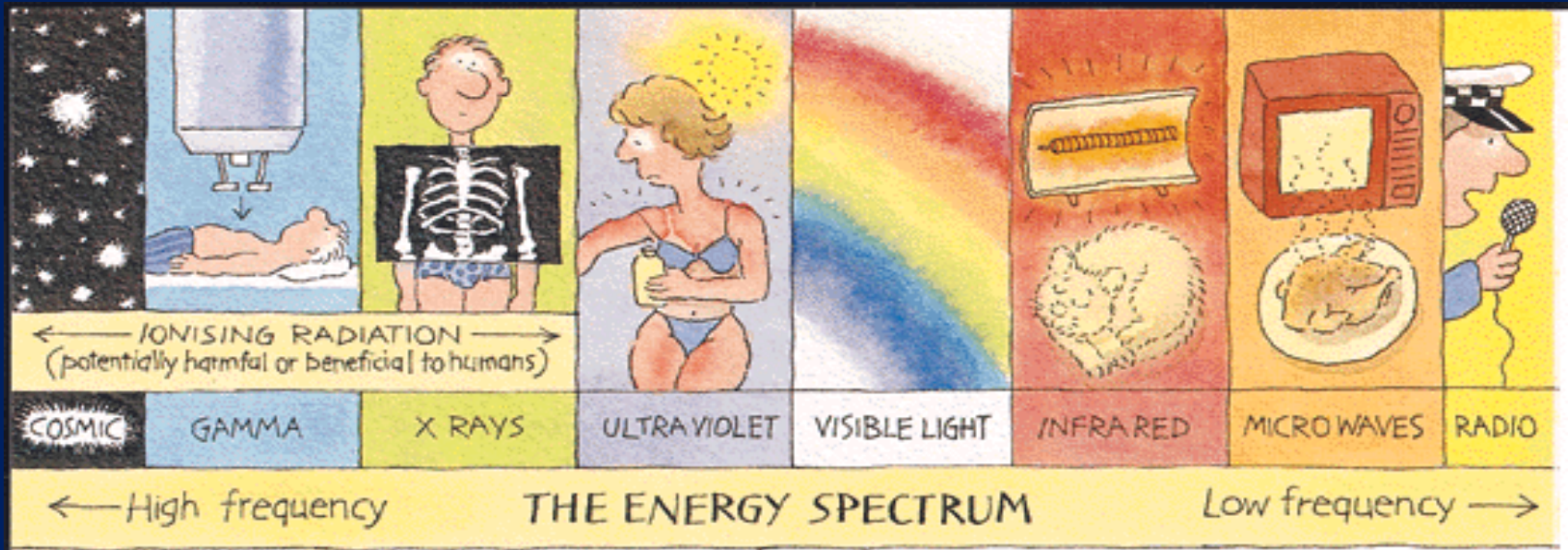
Francesco Buffa

Che si propagano nello spazio

Per ionizzare un atomo in aria occorrono in media **34 eV**

$$E = h \times \nu$$

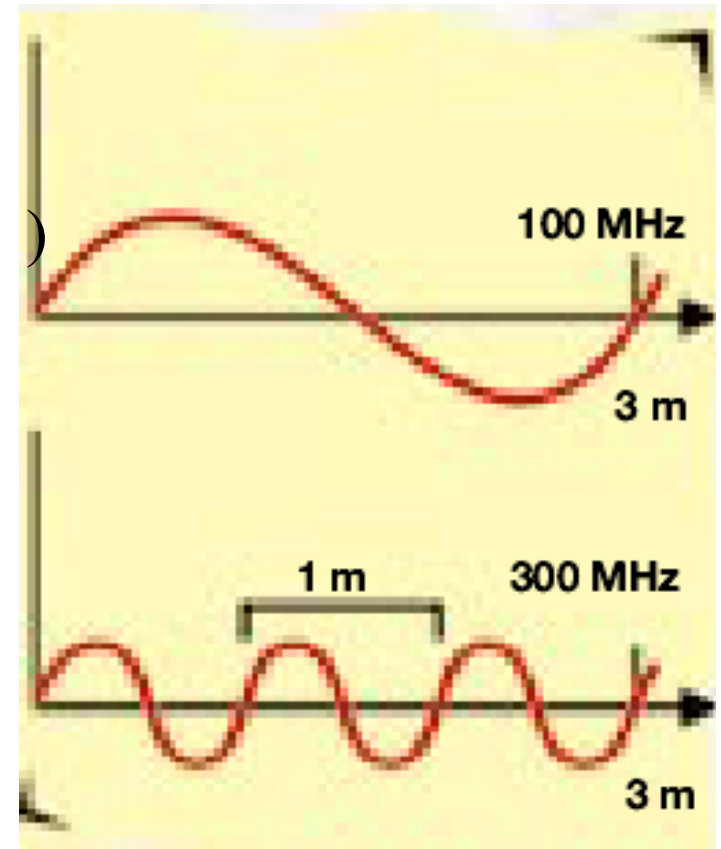
cem: 0 Hz -300 Ghz
(NIR)



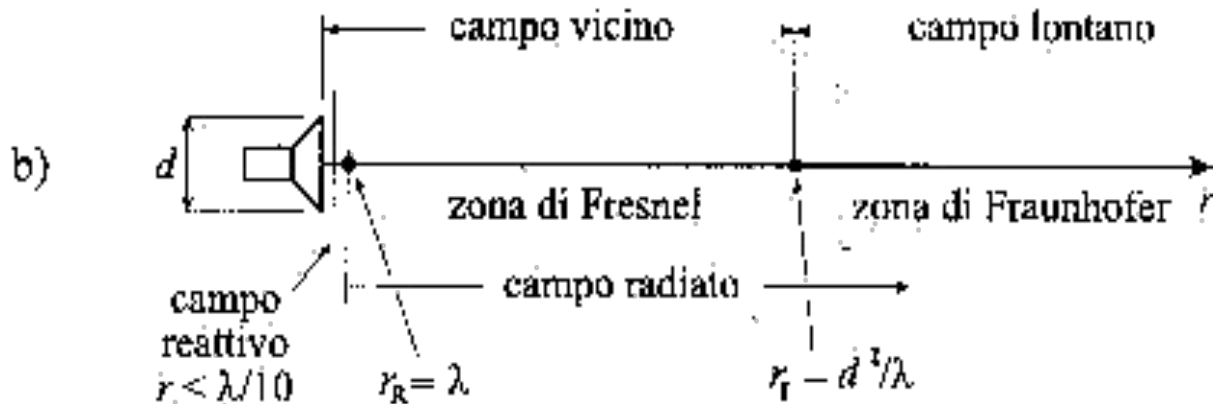
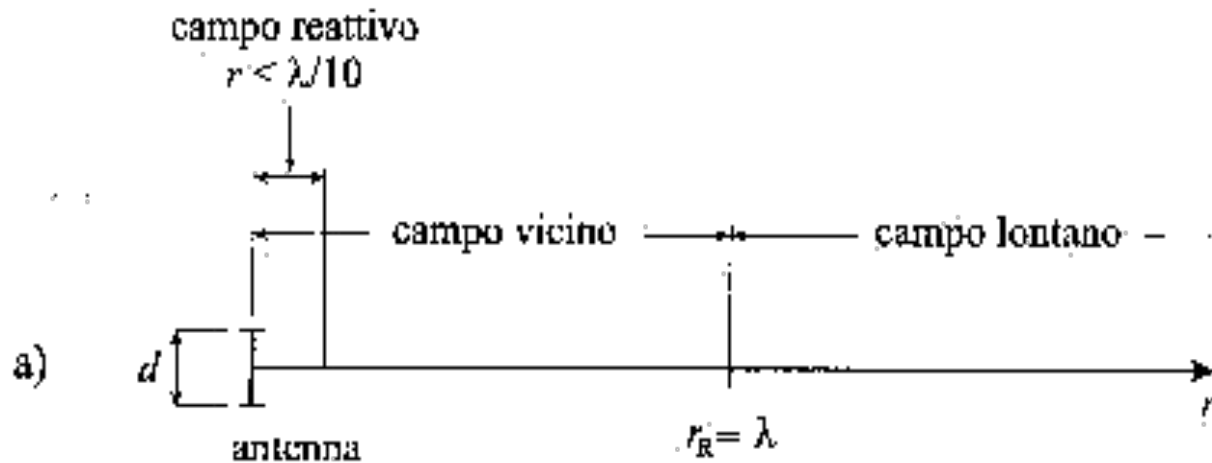
Onde elettromagnetiche
 λ lunghezza d'onda (metri)
 ν frequenza (Hz)

$$\lambda \times \nu = c$$

$$= 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$



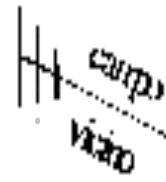
Campo reattivo e campo radiativo



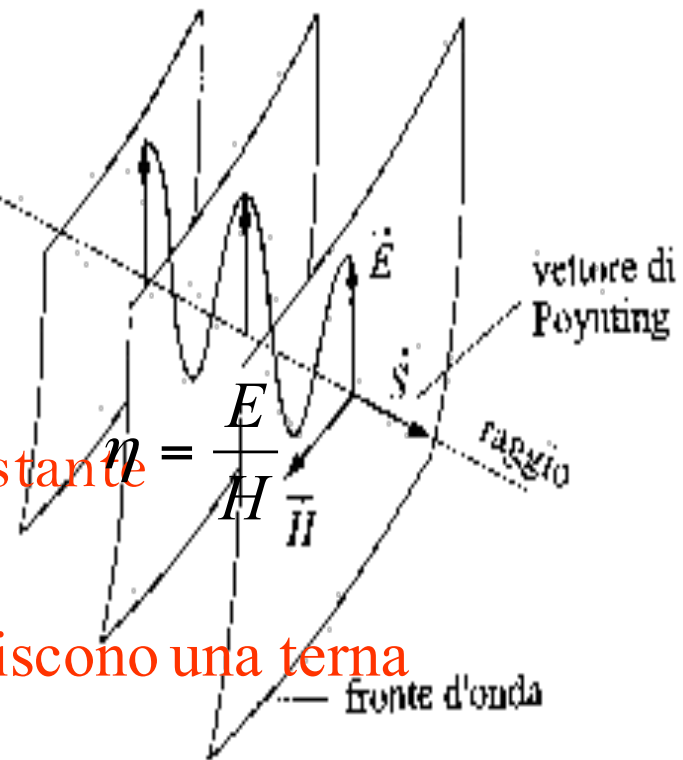
Campo reattivo: campo presente vicino la sorgente; dipende dalla distribuzione di cariche e di correnti sulla sorgente, che a loro volta dipendono dalla geometria della stessa e dalle proprietà elettriche dei suoi componenti

Il campo reattivo è confinato nei pressi della sorgente in un volume che si estende fino a distanze dell'ordine di frazioni di λ usualmente

antenna



campo lontano



Nella zona di campo lontano:

1. il rapporto η tra le ampiezze E ed H è costante nel vuoto η è circa 377Ω .

2. E, H e la direzione di propagazione costituiscono una terna destrorsa

3. L'intensità di un'onda sferica decresce come all'aumentare di r

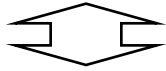
$$\frac{1}{r^2}$$

4. E ed H decrescono come

$$\frac{1}{r}$$

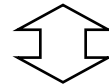
Campo Magnetico e CAMPO ELETTRICO SONO INDIPENDENTI L'UNO DALL'ALTRO SE SIAMO VICINI ALLA SORGENTE

Campo Magnetico H (A/m)

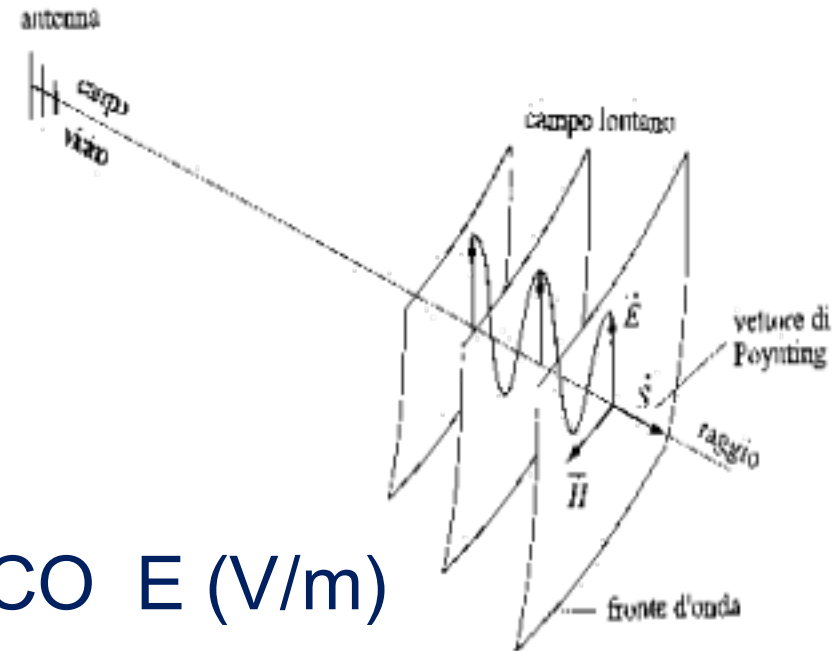


DISTRIBUZIONE di correnti
elettriche

Campo ELETTRICO E (V/m)



DISTRIBUZIONE DI CARICHE
elettriche



Effetti diretti esposizione

Statica

Bassa

Intermedia

Alta

Vertigini
e nausea
(movimento)

Stimolazione
di muscoli,
nervi e organi
sensoriali

Riscaldamento
del corpo
o di tessuti
localizzati

Riscaldamento
di tessuti
di superficie

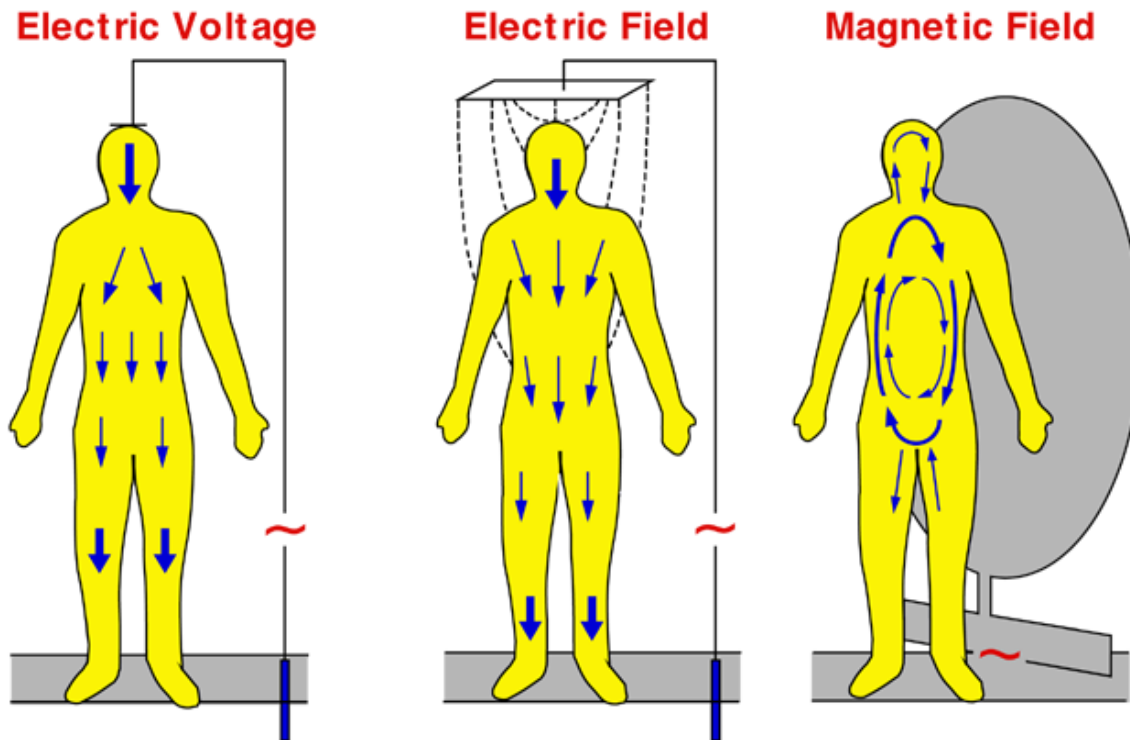
Frequenza crescente

VALUTAZIONE SU
BASE ISTANTANEA
(SECONDI)

VALUTAZIONE SU 6 MINUTI

ELF: 0 Hz – 100 kHz meccanismi di interazione

- fino alla frequenza di circa 1 MHz prevale l'induzione (ISTANTANEA) di correnti elettriche nei tessuti elettricamente stimolabili (nervi e muscoli)



Principali effetti DIRETTI in relazione all'induzione di corrente nell'intervallo di frequenza 1 - 100 KHz (esposizione istantanea)

Densità di corrente (mA/m²)	EFFETTI
> 1000	Extrasistole e fibrillazione ventricolare: rischi per la salute ben determinati
100 - 1000	Stimolazione dei tessuti eccitabili: possibili rischi per la salute
10 - 100	Possibili effetti sul sistema nervoso
1 - 10	Effetti biologici minori

f > 100 KHZ EFFETTI TERMICI

Esposizione cumulata su 6 minuti

- con l' aumentare della frequenza diventa prevalente l' assorbimento di energia nei tessuti attraverso il rapido movimento oscillatorio di ioni e molecole di acqua:

SAR (W/kg)

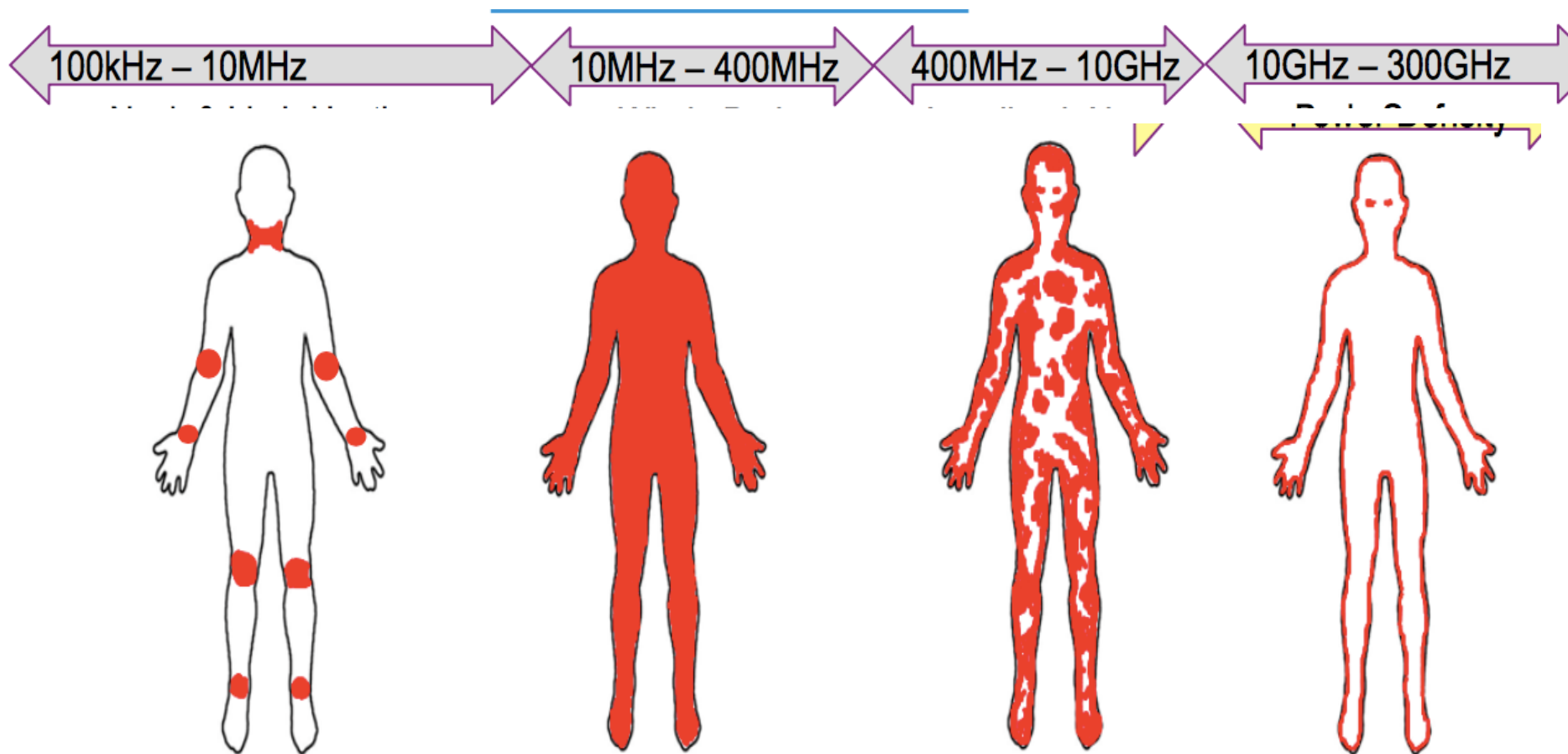
- a frequenze superiori a circa 10 MHz questo effetto è l' unico a permanere
- al di sopra di 10 GHz l' assorbimento è esclusivamente superficiale



EFFETTI DIRETTI $f > 100$ KHz: Effetti Termici:

37° C - 40° C attivazione sistema termoregolazione

> 40° C ustioni – necrosi – colpo di calore



Prevenzione effetti diretti:

Valori di Azione per i **Lavoratori** TRATTI DA: ICNRIP 98-2009-2010 DIPENDONO DALLA FREQUENZA

Insieme di restrizioni sulle grandezze monitorabili nell' ambiente IN FUNZIONE DELLA FREQUENZA:

- **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

LA VALUTAZIONE DEI CEM DA 0 HZ A 300 GHZ
NEGLI AMBIENTI DI LAVORO DEVE
CONSIDERARE SEMPRE:

- EFFETTI DIRETTI DELL'ESPOSIZIONE SULL'ORGANISMO UMANO (N.B. IL RISPETTO DEI VALORI DI AZIONE NON TUTELA I SOGGETTI SENSIBILI!!!)
- EFFETTI INDIRETTI DELL'ESPOSIZIONE (N.B. v.le non sono contenuti nel D.lgvo 81/08)
- N.B. CAMPO ELETTRICO E CAMPO MAGNETICO SONO DA VALUTARSI SEPARATAMENTE E PER **TUTTE** LE FREQUENZE EMESSE DALLA SORGENTE (**mai limitarsi al solo campo magnetico ed una sola frequenza es. 50 Hz!!!**)

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)

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).

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



Newsletter

Per essere aggiornato
iscriviti alla newsletter
PAF

eventi

Convegno nazionale dBA
incontri 2016

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

INAIL



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



Cam

Campi Elettromagnetici

Descrizione del rischio

Guida all'uso
Banca dati

Banca dati

Valutazione

Normativa

Calcolo esposizione

Prevenzione e protezione

Documentazione



FAQ

Descrizione del rischio

La definizione inglese Non-Ionizing Radiation, si riferisce a una radiazione che non ha un alto livello di interazione con la materia non è quello della radiazione ionizzante (Ionizing Radiation o IR), che ionizza gli atomi e le molecole, e in una radiazione non ionizzante (Non Ionizing Radiation o NIR), che non ionizza gli atomi e le molecole, e in una radiazione ottica (300 GHz -

300 GHz), le radiofrequenze (RF: radiofrequency), le microonde (microwave), le onde radio (radiofrequency), fino ai campi elettrici e magnetici statici.

Le radiazioni elettromagnetiche si traducono sostanzialmente in due effetti: l'effetto termico e l'effetto non termico. Tali effetti sono comuni a tutte le frequenze. Alle frequenze più basse e fino a circa 10 MHz, come i nervi e i muscoli. Con l'aumentare della frequenza, il rapido movimento oscillatorio di ioni e elettroni, a circa 10 MHz, quest'ultimo effetto è l'unico a

Con il termine Radiazioni Elettromagnetiche si indica genericamente quella radiazione che comprende raggi X e raggi gamma (Non Ionizing Radiation o NIR) e in una radiazione non ionizzante (Non Ionizing Radiation o NIR) e in una radiazione ottica (300 GHz - 300 GHz). La prima include le radiazioni ionizzanti e la seconda, oggetto del presente documento, i campi elettrici e magnetici statici.

I meccanismi di interazione con la materia sono definiti in due categorie: **effetti diretti** (o **effetti acuti**) e **effetti indiretti**. Per frequenze inferiori a 1 MHz, prevale l'induzione di correnti nei tessuti. Per frequenze superiori a 1 MHz, l'induzione di correnti nei tessuti è sempre presente, 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

INAIL



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

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

FAQ Sezione A - effetti sulla salute

INDICE

SEZIONE A		
EFFETTI SULLA SALUTE E SORVEGLIANZA SANITARIA		
<i>Coordinatore Alessandro Polichetti</i>		
A.1	Quali sono gli effetti sulla salute e sulla sicurezza che si vogliono prevenire?	2
A.2	Quali sono i soggetti particolarmente sensibili al rischio/esposti a rischi particolari?	2
A.3	Cosa si intende per eventuali effetti a lungo termine dei CEM e perché questi sono esclusi dall'ambito di applicazione del D.lgs 81/08 e s.m.i.?	3
A.4	E' possibile verificare la sussistenza di controindicazioni specifiche all'esposizione da parte del RSPP/Datore di Lavoro senza ricorrere al Medico Competente?	5
A.5	Quali misure di tutela specifiche possono essere applicate per la donna in gravidanza esposta per motivi professionali e per altri soggetti particolarmente sensibili, esclusi i portatori di Dispositivi Medici?	6
A.6	Come si valuta il rischio per portatori di di protesi, altri dispositivi medici impiantati passivi, inclusi metallici es. schegge, piercing etc.?	8
A.7	Come si valuta il rischio per portatori di pacemaker ed altri dispositivi medici impiantati attivi (DMIA)?	9
A.8	Come si valuta il rischio per lavoratori con dispositivi medici portati sul corpo	17
A.9	In quali casi attivare la sorveglianza sanitaria?	19

FAQ Sezione B - metodi misura

SEZIONE B

METODICHE E STRUMENTAZIONE PER LA MISURA DEI CEM

Coordinatrice Rosaria Falsaperla

B.1	Quali requisiti deve avere la strumentazione di misura?	22
B.2	Con quale periodicità deve essere tarata la strumentazione di misura?	25
B.3	Come si tiene conto della variabilità spaziale dell'intensità del campo? In quante e quali posizioni va verificato il rispetto dei valori di azione?	26
B.4	Come si tiene conto della variabilità temporale dell'intensità di campo? Quale deve essere la durata delle misure ai fini del confronto con i valori di azione?	28
B.5	Quali indicazioni si possono dare per le esposizioni in presenza di segnali complessi?	31

FAQ Sezione C - VALUTAZIONE DEL RISCHIO

B.6	Che cosa sono gli indici di esposizione e perché sono forniti spesso come valori percentuali?	33
B.7	Quando e come valutare le correnti di contatto?	33
B.8	Si possono utilizzare i misuratori personali?	34
B.9	Come si stima l'incertezza di misura?	34
B.10	Come tenere conto dell'incertezza di misura nel confronto con i differenti valori limite?	38
SEZIONE C VALUTAZIONE DEL RISCHIO <i>Coordinatrice Sandra Bernardelli</i>		
C.1	Quali fonti sono utilizzabili per la valutazione del rischio?	42
C.2	Quali sono le condizioni nelle quali la valutazione del rischio può concludersi con la "giustificazione" secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata?	44
C.3	È disponibile un elenco di situazioni lavorative per le quali è necessario procedere sempre ad una valutazione dettagliata (situazioni non "giustificabili")?	46
C.4	Quali sono le esposizioni di carattere professionale?	48
C.5.1	Come comportarsi nel caso di esposizioni non professionali a sorgenti gestite dal datore di lavoro?	50
C.5.2	Come comportarsi nel caso di esposizioni non professionali a sorgenti non gestite dal datore di lavoro?	51
C.6	È sempre necessario effettuare misurazioni specifiche di esposizione ai fini della valutazione del rischio CEM?	51
C.7	Le attrezzature per le quali esiste una certificazione di compatibilità elettromagnetica possono essere "giustificate"?	53

FAQ Sezione C- CONTINUA

C.3	È disponibile un elenco di situazioni lavorative per le quali è necessario procedere sempre ad una valutazione dettagliata (situazioni non "giustificabili")?	46
C.4	Quali sono le esposizioni di carattere professionale?	48
C.5.1	Come comportarsi nel caso di esposizioni non professionali a sorgenti gestite dal datore di lavoro?	50
C.5.2	Come comportarsi nel caso di esposizioni non professionali a sorgenti non gestite dal datore di lavoro?	51
C.6	È sempre necessario effettuare misurazioni specifiche di esposizione ai fini della valutazione del rischio CEM?	51
C.7	Le attrezzature per le quali esiste una certificazione di compatibilità elettromagnetica possono essere "giustificate"?	53
C.8	Quali metodi numerici utilizzare per l'eventuale confronto con i VLE?	53
C.9	Con quali valori confrontarsi per gli effetti diretti e indiretti del campo magnetico statico?	55
C.10	Come confrontarsi con la valutazione rischio incendi / esplosioni dovuti a scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche?	56
C.11	In quali situazioni il rischio di campo elettrico statico può essere rilevante? Come confrontarsi con i pertinenti VA?	58

FAQ Sezione D- GESTIONE RISCHIO

SEZIONE D GESTIONE DEL RISCHIO <i>Coordinatrice Silvia Goldoni</i>		
D.1	Cosa si intende per "personale qualificato" e quali requisiti deve avere ai fini della valutazione del rischio CEM ?	60
D.2	Come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio CEM?	61
D.3.1	In quali casi è necessario effettuare specifica informazione / formazione ?	64
D.3.2	Quali sono i contenuti della informazione / formazione?	64
D.4	Quali misure di tutela è necessario attuare se si rispettano i valori di azione?	66
D.5	Come comportarsi all'esito della valutazione ?	67
D.6	Come e quando effettuare la zonizzazione con l'uso della segnaletica?	68
D.7	Esistono Dispositivi di Protezione Individuale per i CEM?	70
SEZIONE E VIGILANZA <i>Coordinatore Oscar Argentero</i>		
E.1	In quali casi sussiste l'obbligo di comunicare all'organo di vigilanza territorialmente competente il superamento del VA inferiori o dei VLE relativi agli effetti sensoriali?	74
E.2	Quali dati e informazioni utili ai fini della valutazione dei rischi derivanti da esposizione a CEM i fabbricanti sono obbligati a fornire?	75
E.3	Come deve essere gestito il rischio derivante da "campi elettromagnetici" nell'ambito della valutazione dei rischi all'interno dei cantieri (POS e PSC) e dei rischi interferenti (DUVRI)?	78
E.4	Quali informazioni deve chiedere il datore di lavoro in fase di acquisto di nuovi macchinari - attrezzature che emettono CEM?	80



QUESITO SEMPRE PRESENTE NELLE NUOVE FAQ:
Quali azioni mettere in atto se i valori di esposizione sono al di sotto dei valori di azione???

ATTENZIONE! I valori di azione per gli agenti fisici **NON** sono in genere protettivi per i soggetti sensibili

Anche se al momento della valutazione non ci sono soggetti sensibili...in 4 anni lo scenario potrebbe cambiare!



I lavoratori devono essere consapevoli che quel tipo di esposizione può avere specifiche controindicazioni ...così che siano **in grado di riconoscere l'insorgenza e segnalarla al medico competente**



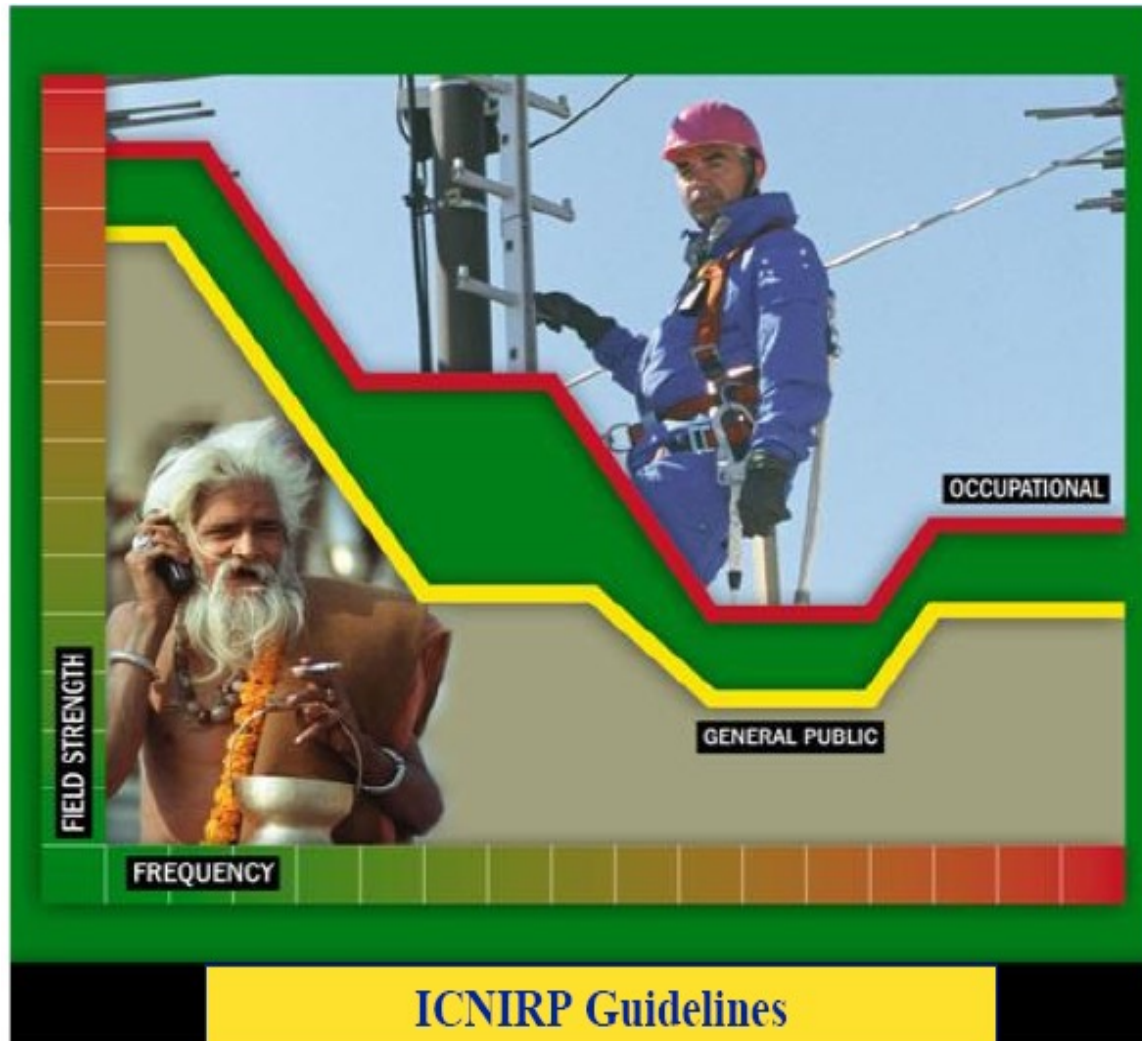
Art 209

Identificazione dell'esposizione e valutazione dei rischi

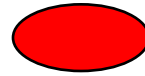
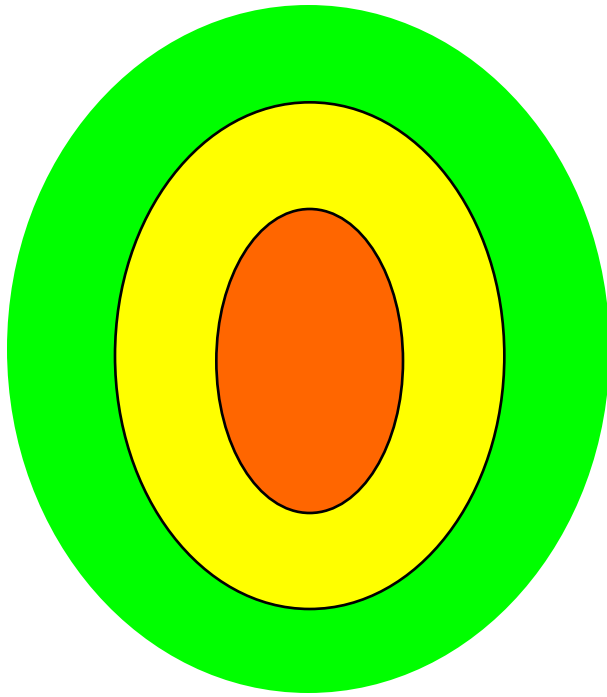
Nell'ambito della valutazione del rischio di cui all'articolo 181, il datore di lavoro presta particolare attenzione ai seguenti elementi:

- 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) 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).**

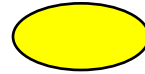
Il rispetto dei livelli di azione per i lavoratori non garantisce la prevenzione degli effetti indiretti quali interferenze dispositivi elettronici impiantati etc.



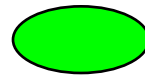
Classificazione delle Aree di lavoro: DELIMITAZIONE e ISTRUZIONI PER L'ACCESSO



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

QUALI AZIONI INTRAPRENDERE A SEGUITO VALUTAZIONE? 1) ZONIZZAZIONE

**L'AREA DI SALDATURA DEVE ESSERE DELIMITATA E
SEGNALATA**



**DIVIETO DI ACCESSO
AI PORTATORI DI
STIMOLATORI ELETTRICI
(PACE-MAKER)**



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.»;

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



FAQ D.2

Come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio CEM?

- Gruppo di valutazione (ovvero professionisti responsabili della valutazione).
- Luogo/reparto di lavoro.
- Caratterizzazione del luogo di lavoro con individuazione degli apparati in grado di emettere campi elettromagnetici e delle posizioni di lavoro (layout, tipo di sorgente, fabbricante della macchina/dispositivo, ecc).
- Definizione delle principali caratteristiche delle sorgenti di campo e in particolare potenza e frequenza di emissione (acquisire indicazioni riportate sui libretti di uso e manutenzione, dati costruttore, ecc).
- Lista degli eventuali standard riferibili agli apparati.
- Descrizione delle condizioni di utilizzo dell'apparato: processi di lavoro, tempi di esposizione, posizioni dei lavoratori rispetto all'apparato durante le fasi che comportano esposizione ai CEM.
- Elenco lavoratori professionalmente esposti / mansioni.
- Indicazioni inerenti le misure di tutela e le precauzioni da mettere in atto tratte da:
 1. Banca dati CEM del Portale Agenti Fisici (allegare stampe pertinenti): queste devono essere prese in esame se presenti.
 2. Manuale di istruzioni ed uso del costruttore (allegare estratto).

N.B. le indicazioni fornite dal costruttore -qualora presenti nel manuale- devono necessariamente essere prese in esame ai sensi dell'art. 209 comma 1 del D.lgs. 81/08

FAQ D.2 (CONTINUAZIONE)

Come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio CEM?

4. Conclusioni con indicazione delle misure di prevenzione e protezione

Sono qui da riportare:

- la zonizzazione;
- la descrizione della segnaletica da apporre ai fini della zonizzazione;
- i dati di esposizione individuali per i soggetti che accedono alle ZONE 1-2;
- le modalità di lavoro da adottare nelle differenti condizioni operative per:
 1. i lavoratori esposti per motivi professionali ai fini del rispetto dei VA/VLE;
 2. i lavoratori non esposti per motivi professionali ai fini di garantire per detti lavoratori il rispetto dei requisiti di protezione previsti per la popolazione generale;
- le eventuali situazioni in cui è riscontrabile il superamento dei VA e/o VLE e le modalità operative da adottare per prevenire che ciò accada, anche sulla base di quanto riportato nel manuale di istruzioni ed uso del macchinario e/o nella banca dati CEM del Portale Agenti Fisici;
- gli interventi suggeriti (strutturali, tecnici e/o procedurali) ai fini della riduzione e del controllo del rischio di esposizione a CEM, anche sulla base di quanto riportato nel manuale di istruzioni ed uso del macchinario e/o nella banca dati CEM del Portale Agenti Fisici;

FAQ D.2 (CONTINUAZIONE)

Come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica di supporto al documento di valutazione del rischio CEM?

- le procedure di corretta installazione e manutenzione del macchinario in relazione alla riduzione ed al controllo dell'esposizione a CEM indicati sul manuale di istruzioni ed uso del macchinario, inclusi i protocolli di manutenzione preventiva e periodica se di interesse ai fini del controllo dell'esposizione a CEM;
- Scadenza / periodicità della valutazione del rischio professionale da esposizione a CEM.

N.B. Il Documento redatto a conclusione della valutazione del rischio sulla base della Relazione Tecnica deve essere datato, firmato dal gruppo di valutazione e contenere quanto indicato all'art.28 comma 2 ed in particolare il piano delle azioni per la riduzione del rischio.

Tabella: Descrizione della Zonizzazione

Zona 0 è la zona all'interno della quale i livelli di esposizione sono inferiori ai livelli di riferimento per la popolazione (conformità alla Raccomandazione 1999/519/CE) e, nel caso del campo magnetico statico, inferiori a 0,5 mT	[colore verde]
Zona 1 è la zona all'interno della quale i livelli di esposizione superano i livelli di riferimento per la popolazione generale ma sono inferiori o uguali ai VA inferiori stabiliti dall'Allegato XXXVI del D.lgs.81/08. L'accesso a tali aree è da regolamentare e precludere ai soggetti sensibili, in particolare donne in gravidanza e portatori di dispositivi elettronici impiantabili attivi	[colore giallo]
Zona 2 è la zona nella quale i livelli di esposizione superano i VA stabiliti dall'allegato XXXVI del D.lgs.81/08. L'accesso a tali aree va regolamentato e	[colore rosso]

Connessione					Criterio	Valore	Modalità
P2 cavo connessione	0	10	0	391000	 Percentuale Livello Azione LAVORATORI ai sensi Dir.Europea 2004/40/CE [Campo Elettrico]	255 %	Modalità Spray a vuoto
P3 cavo connessione	0	20	0	391000	 Percentuale Livello Azione LAVORATORI ai sensi Dir.Europea 2004/40/CE [Campo Elettrico]	110 %	Modalità Coagulo carico 500 Ohm
P4 cavo connessione	0	30	0	391000	 Percentuale Livello riferimento POPOLAZIONE raccomandazione 1999/519/CE [Campo Elettrico]	490 %	Modalità Coagulo carico 500 Ohm
P4 cavo connessione	0	30	0	391000	 Percentuale Livello Azione LAVORATORI ai sensi Dir.Europea 2004/40/CE [Campo Elettrico]	70 %	Modalità Coagulo carico 500 Ohm
P5 cavo connessione	0	30	0	391000	 Percentuale Livello Azione LAVORATORI ai sensi Dir.Europea 2004/40/CE [Campo Elettrico]	105 %	Modalità Spray carico 500 Ohm
P6 cavo connessione	0	40	0	391000	 Percentuale Livello Azione LAVORATORI ai sensi Dir.Europea 2004/40/CE [Campo Elettrico]	60 %	Modalità Spray a vuoto

0.4 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

0.4 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

1 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

Note

Strumento test elettrobisturi Fluke QA ES II Distanze riferite al cavo del manipolo e indici calcolati per gli effetti di stimolazione.

FAQ D.3.2 Quali sono i contenuti della informazione / formazione?

Qualora sia necessario ricorrere a misure organizzative per gestire i rischi derivanti da campi elettromagnetici, queste saranno documentate nella valutazione dei rischi affinché tutti sappiano come occorre procedere.

Pertanto il contenuto della formazione riguarderà necessariamente le procedure specifiche da adottarsi nell'impiego delle sorgenti CEM e nelle restrizioni di accesso derivanti dal processo di zonizzazione delle sorgenti stesse, e dovrà necessariamente includere:

- la descrizione di tutte le aree oggetto di restrizioni particolari all'accesso o allo svolgimento di una determinata attività;
- informazioni dettagliate relative alle condizioni di accesso ad un'area o per lo svolgimento di una determinata attività;
- la formazione richiesta per superare temporaneamente il LA VA inferiore;
- i nominativi di coloro che sono autorizzati ad accedere alle aree ad accesso regolamentato;
- i nominativi dei membri del personale responsabili della supervisione del lavoro o dell'attuazione delle restrizioni di accesso;
- l'identificazione dei gruppi specificamente esclusi dalle aree, per esempio i lavoratori particolarmente sensibili al rischio (vedi art. 210 bis);
- i particolari relativi alle disposizioni di emergenza, se del caso;
- copie delle procedure scritte devono essere consultabili nelle aree cui si riferiscono, e devono essere distribuite a tutte le persone potenzialmente

da Guida Non Vincolante per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai **campi elettromagnetici** — Volume 1



Buona pratica:

Il cavo viene allontanato dal corpo del lavoratore, e pertanto l'esposizione viene mantenuta bassa.

I cavi di alimentazione e di ritorno vengono tenuti insieme, per quanto possibile, la cancellazione del campo ridurrà quindi l'intensità dei campi nell'ambiente di lavoro.



Cattiva pratica:

In questo esempio il lavoratore sostiene il peso del cavo di saldatura sulla spalla. Questo tuttavia avvicina il cavo alla testa e al corpo, aumentando così l'esposizione.

● Il cavo è appeso sulle spalle

FAQ D.3.2 Quali sono i contenuti della informazione / formazione? (CONTINUAZIONE)

Il livello di informazione e formazione fornito deve essere proporzionale ai rischi derivanti dai campi elettromagnetici nel luogo di lavoro. Laddove la valutazione iniziale abbia dimostrato che i livelli dei campi sono così bassi da non richiedere alcuna azione specifica, dovrebbe essere sufficiente dare garanzie a riguardo. Tuttavia, anche in questa situazione, sarà importante avvertire i lavoratori o i loro rappresentanti che alcuni lavoratori potrebbero essere particolarmente a rischio. Qualsiasi lavoratore che rientri in uno dei gruppi «a rischio» riconosciuti sarà così consapevole della necessità di comunicarlo ai dirigenti, per attivare - se necessario - un processo di valutazione "specifico" del rischio.

Tale informazione è indispensabile anche per rendere consapevoli tutti i lavoratori che, qualora nel corso degli anni intervenga un possibile cambiamento nella situazione individuale che li faccia rientrare nella categoria di "*soggetto particolarmente sensibile al rischio CEM*" (ad esempio gravidanza; pacemaker; protesi etc.) devono darne tempestiva comunicazione al datore di lavoro che provvederà alla effettuazione di una valutazione specifica di concerto con il Medico Competente.



COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO

Grazie per l'attenzione!



Iole Pinto

A.U.S.L. Toscana Sudest
Laboratorio di Sanità Pubblica
Laboratorio Agenti Fisici
Siena

INFO@PORTALEAGENTIFISICI.it

WWW.PORTALEAGENTIFISICI.IT