



Unione di Comuni  
Valle del Samoggia

**Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI  
RISCHI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO**

ALLEGATI

**DOCUMENTO DI VALUTAZIONE  
ESPOSIZIONE A CAMPI E.M.**

*Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81*

**Rif. doc.: DVR.CE**

Rev.: 0.0

Data: :

**Allegato n° 3**



Unione di Comuni  
Valle del Samoggia

## Unione di Comuni Valle del Samoggia

Provincia di Bologna

**DOCUMENTO DI VALUTAZIONE  
ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTRICI  
(ai sensi del D.Lgs. 81/2008 – **Titolo VIII Capo I**)**



## Premessa

L'art. 306 del D.Leg.vo 81/2008 cita "le disposizioni di cui al Titolo VIII, capo IV entrano in vigore alla data fissata dal primo comma dell'art. 13 paragrafo 1 della direttiva 2004/40/CE. Tale direttiva riguarda le prescrizioni minime di salute e sicurezza relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici). Tale direttiva prevedeva l'introduzione di valori di azione e valori limite fondati sulle raccomandazioni della Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti. Successivamente, prima dell'entrata in vigore del D.Leg.vo 81/2008, la pubblicazione della direttiva 2008/46/CE rinviava al 30/04/2012 i termini di recepimento della direttiva 2004/40/CE in quanto l'unione Europea ha previsto alcune modifiche sostanziali di tale direttiva ed è pertanto possibile che anche il Capo IV del D.Leg.vo 81/2008 venga notevolmente riveduto entro il 30/04/2012.

### Valutazione dei rischi prevista dal Capo IV del Decreto

Il Capo IV del Decreto impone la valutazione per determinare che siano soddisfatti i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici in base alle seguenti definizioni:

- a) campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;
- b) valori limite di esposizione: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti;
- c) valori di azione: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente capo. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

A I valori limite di esposizione sono riportati nell'allegato XXXVI, lettera A, tabella 1.

B I valori di azione sono riportati nell'allegato XXXVI, lettera B, tabella 2.

- Il datore di lavoro valuta e, **quando necessario**, misura o calcola i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori. La valutazione, la misurazione e il calcolo devono essere effettuati in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC). Finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, o, in alternativa, quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), tenendo conto, se necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature.
- A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici, qualora risulti che siano superati i valori di azione, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati.
- La valutazione, la misurazione e il calcolo 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, e siano esclusi rischi relativi alla sicurezza.
- Nell'ambito della valutazione del rischio 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) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 208;
  - c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;

d) qualsiasi effetto indiretto quale:

- interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
- rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
- innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
- incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni reperibili in pubblicazioni scientifiche;
- sorgenti multiple di esposizione;
- esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

### Misure di Prevenzione

- A seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:
  - a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
  - b) della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
  - c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
  - d) degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
  - e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
  - f) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
  - g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.
- I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica.,
- In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente capo, i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

### Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro. Sono tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione

## Valutazione

In considerazione del fatto che la scadenza dell'obbligo di valutazione come prevista dal Capo IV è stata rinviata al 30/04/2012, si ritiene importante attendere l'esito delle revisioni preannunciate dall'Unione Europea. Tuttavia, lo stesso D.Leg.vo 81/2008, in maniera più generica prevede l'obbligo al Capo I sempre del Titolo VIII (già entrato in vigore), di effettuare la valutazione dei rischi fisici annoverando, fra questi, anche i campi elettromagnetici.

A tal fine, in attesa di chiarimenti applicativi, si effettuerà in questa sede una valutazione dei rischi basata sui principi generali affermati dal Capo I del Titolo VIII, sulla base degli elementi indicati nelle prime indicazioni applicative emanate dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con l'ISPESL aggiornate al 18 dicembre 2008 relativamente al capo IV.

L'ambito di valutazione è riferito ai campi elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz; Si tratta, nello specifico, di radiazioni non ionizzanti. Le misure previste dal Decreto sono mirate alla protezione dagli effetti certi che abbiano una ricaduta in termini sanitari. Si tratta di effetti di tipo deterministico, di cui è stata definita una soglia di insorgenza e la cui gravità può variare in funzione dell'esposizione. La norma non riguarda invece la protezione da effetti a lungo termine per i quali mancano dati scientifici che comprovino il nesso di causalità.

I campi elettromagnetici sono parte integrante dell'ambiente circostante e sono in parte di origine artificiale (telecomunicazioni, laser, onde radio) ed in parte di origine naturale (luce visibile, raggi gamma..). Il parametro con cui si individua la tipologia è la frequenza che si misura in Hertz. (oscillazioni al secondo).

Vi sono diverse classi di onde elettromagnetiche distinte per la loro energia. La suddivisione principale dello spettro elettromagnetico è in "radiazioni ionizzanti" e "radiazioni non ionizzanti."

Si tratta di radiazioni la cui differenza è sostanziale. Le radiazioni ionizzanti, di energia molto elevata, con valori di frequenza dal campo ultravioletto in su (raggi X, raggi gamma), sono in grado di produrre danni molto gravi al sistema biologico e possono causare patologie molto gravi all'uomo.

Le radiazioni non ionizzanti hanno come effetto principale l'emissione di calore e hanno energia notevolmente inferiore rispetto alle radiazioni ionizzanti.

Queste ultime possono essere distinte in

- radiazioni a frequenze estremamente basse (con frequenze fino a 10 kHz) che normalmente sono prodotte da apparecchiature o cavi elettrici in ambienti domestici o lavorativi o nelle vicinanze di linee ad alte tensioni o di trasformatori;

- radiazioni a frequenze superiori a 100 kHz (radiofrequenze e microonde) che possono produrre un riscaldamento localizzato di organi e tessuti o uno stress termico generalizzato; Gli effetti connessi all'assorbimento di energia e conseguente aumento della temperatura sono normalmente causati da esposizioni brevi e intense. In alcuni studi è stato ipotizzato un effetto negativo delle radiofrequenze del cellulare sul cervello (a causa del riscaldamento), in particolare per i bambini. Esistono poi i cosiddetti effetti atermici ancora in fase di studio. Da vari studi emergono alcuni dei seguenti effetti: modifica del tenore di calcio nelle cellule, alterazioni delle proteine della membrana cellulare, alterazioni dell'attività enzimatica delle ornitine decarbossilasi (enzima che, quando attivo è associato all'insorgenza di tumori). Si tratta di studi e ricerche ancora in fase iniziale e le conseguenze sulla salute umana sono tutte ipotetiche. Esistono altre ipotesi rispetto al rapporto fra i campi a bassissima frequenza e l'insorgenza di alcuni tipo di tumori, disturbi della funzione riproduttiva, malformazioni congenite, cefalee ed altri disturbo neurofisiologici, disturbi del sistema immunitario o aumento di insorgenza di effetti negativi in alcuni soggetti come bambini, gestanti e anziani. Per il momento risulta condivisibile ritenere validi i parametri stabiliti dalla Commissione Internazionale per la protezione dalle radiazioni Non ionizzanti (CNIRP) che sono riferiti agli effetti termici documentati.

Nell'ambito della valutazione che segue, si terrà conto, rispetto ai luoghi di lavoro dell'Amministrazione di:

- livello, spettro di frequenza, durata e tipo di esposizione;
- valori limite di esposizione e valori di azione;
- effetti indiretti fra cui:
  - interferenze con dispositivi elettronici medici;
  - innesco di dispositivi elettroesplosivi;
  - incendi ed esplosioni conseguenti all'accensione di materiali infiammabili provocati da scintille prodotte da campi, scariche elettriche e correnti di contatto;
  - sorgenti multiple di esposizione;

- esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

All'interno dei luoghi di lavoro dell'Amministrazione sono presenti:

- Personal computers all'interno del municipio;
- Fotocopiatrici, fax e piccole apparecchiature elettriche
- Macchine utensili elettriche all'interno del magazzino comunale (trapani, smerigliatrici, avvitatori...).
- Elettrodomestici (lavatrici, lavastoviglie) all'interno dell'Asilo Nido;
- Attrezzature quali affettatrici, macchine multiuso, forni a microonde, forni, all'interno della cucina centralizzata

Negli altri luoghi di lavoro dell'Amministrazione non vi sono altre attrezzature da segnalare.

Nessuna delle attrezzature di cui sopra o delle installazioni elettriche all'interno dei luoghi di lavoro dell'amministrazione assorbe corrente superiore a 100 A. Si tratta di attrezzature che assorbono valori di corrente notevolmente inferiori. In riferimento ai luoghi di lavoro dell'Amministrazione, ci si può avvalere della distinzione riportata nelle prime indicazioni applicative emanate dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con l'ISPESL aggiornate al 18 dicembre 2008 relativamente al capo IV.

Queste, in linea con il progetto di Norma CENELEC EN 50499 (ratificato in via definitiva dal CENELEC a fine ottobre 2008) riportano in una tabella se condizioni **"Giustificabili"**. Si intende per giustificabile una situazione che può avvalersi di una valutazione del rischio semplificata in quanto non comporta apprezzabili rischi per la salute. Pertanto si riporta di seguito la Tabella 1 che contiene attrezzature e situazioni **"Giustificabili"** per le quali non si ritiene necessario effettuare, per il momento, ulteriori approfondimenti.

**TABELLA 1**

<b>Tipo di Attrezzatura/situazione</b>	<b>Note</b>
Tutte le attività che si svolgono unicamente in ambienti privi di impianti e apparecchiature elettriche e di magneti permanenti	
Luoghi di lavoro interessati dalle emissioni di sorgenti CEM autorizzate ai sensi della normativa nazionale per la protezione della popolazione, con esclusione delle operazioni di manutenzione o altre attività svolte a ridosso o sulle sorgenti	Il datore di lavoro deve verificare se è in possesso di autorizzazione ex legge 36/2001 e relativi decreti attuativi ovvero richiedere all'ente gestore una dichiarazione del rispetto della legislazione nazionale in materia
Uso di apparecchiature a bassa potenza (così come definite dalla norma EN 50371: con emissione di frequenza 10 MHz □ 300 GHz e potenza media trasmessa fino a 20 mW e 20 W di picco), anche se non marcate CE	Non sono comprese le attività di manutenzione
Uso di attrezzature marcate CE, valutate secondo gli standard armonizzati per la protezione dai CEM Lista soggetta a frequenti aggiornamenti: □ EN 50360: telefoni cellulari; □ EN 50364: sistemi di allarme e antitaccheggio; □ EN 50366: elettrodomestici; □ EN 50371: norma generica per gli apparecchi elettrici ed elettronici di bassa potenza; □ EN 50385: stazioni radio base e stazioni terminali fisse per sistemi di telecomunicazione senza fili; □ EN 50401: apparecchiature fisse per trasmissione radio (110 MHz - 40 GHz) destinate a reti di telecomunicazione senza fili; □ EN 60335-2-25: forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare; □ EN 60335-2-90: forni a microonde per uso collettivo (uso domestico e similare)	Le attrezzature devono essere installate ed utilizzate secondo le indicazioni del costruttore. Non sono comprese le attività di manutenzione. Il datore di lavoro deve verificare sul libretto di uso e manutenzione che l'attrezzatura sia dichiarata conforme al pertinente standard di prodotto
Attrezzature presenti sul mercato europeo conformi alla raccomandazione 1999/159/EC che non richiedono marcatura CE essendo per esempio parte di un impianto	
Apparati luminosi (lampade)	Escluso specifiche lampade attivate da RF
Computer e attrezzature informatiche	
Attrezzature da ufficio	I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni

Cellulari e cordless	
Radio rice-trasmittenti	Solo quelle con potenze inferiori a 20 mW
Basi per telefoni DECT e reti Wlan	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Apparati di comunicazione non wireless e reti	
Utensili elettrici manuali e portatili	es.: conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili.
Attrezzature manuali per riscaldamento (escluso il riscaldamento a induzione e dielettrico)	es.: conformi alla EN 60335-2-45 (es. pistole per colla a caldo)
Carica batterie	Inclusi quelli ad uso domestico e destinati a garage, piccole industrie e aziende agricole (EN 60335-2-29)
Attrezzature elettriche per il giardinaggio	
Apparecchiature audio e video	alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori radio nelle trasmissioni radio/TV necessitano di ulteriori valutazioni
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	
Stufe elettriche per gli ambienti	esclusi i riscaldatori a microonde
Rete di distribuzione dell'energia elettrica a 50 Hz nei luoghi di lavoro: campo elettrico e magnetico devono essere considerati separatamente.	
Per esposizioni al campo magnetico sono conformi: <input type="checkbox"/> Ogni installazione elettrica con una intensità di corrente di fase <input type="checkbox"/> 100 A; <input type="checkbox"/> Ogni singolo circuito all'interno di una installazione con una intensità di corrente di fase <input type="checkbox"/> 100 A; <input type="checkbox"/> Tutti i componenti delle reti che soddisfano i criteri di cui sopra sono conformi (incluso i conduttori, interruttori, trasformatori ecc...); <input type="checkbox"/> Qualsiasi conduttore nudo aereo di qualsiasi voltaggio. Per esposizioni al campo elettrico sono conformi: <input type="checkbox"/> Qualsiasi circuito in cavo sotterraneo o isolato indipendentemente dal voltaggio <input type="checkbox"/> Qualsiasi circuito nudo aereo tarato ad un voltaggio fino a 100 kV, o line aerea fino a 125 kV, sovrastante il luogo di lavoro, o a qualsiasi voltaggio nel caso di luogo di lavoro interni.	
Strumentazione e apparecchi di misura e controllo	
Elettrodomestici	Sono inclusi in questa tabella anche le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio (lavatrici), forni a microonde ecc... usate in ristoranti, negozi, ecc... Necessitano invece di ulteriori valutazioni i forni di cottura ad induzione.
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless	es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico
Trasmettitori a batteria	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Antenne di stazioni base	Ulteriori valutazioni sono necessarie solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per l'esposizione del pubblico
Apparecchiature elettromedicali non per applicazioni con campi elettromagnetici o di corrente	

**Non risultano** all'interno dei luoghi di lavoro, impianti e situazioni che richiederebbero ulteriori approfondimenti. Non vi sono infatti:

- Installazioni elettriche/macchinari con correnti assorbite superiori a 100 A;
- Linee elettriche BT adiacenti a operatori con correnti superiori a 100 A;
- Macchine ed apparati per l'elettrolisi industriale;
- Saldature elettriche con correnti maggiori di 100A;
- Forni fusori elettrici e a induzione;
- riscaldamento a induzione;
- Magnetizzatori /smagnetizzatori industriali;
- Specifiche lampade attivate a RF;
- Dispositivi a RF per plasma;
- Apparecchi per diatermia (marconiterapia e radarterapia);
- Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali;
- Radar;
- Trasporti azionati elettricamente (treni e tram);
- Apparecchi elettromedicali per applicazioni intenzionali di radiazioni elettromagnetiche fra cui elettrobisturi, stimolatori magnetici transuranici, apparati per magnetoterapia, tomografi RM;
- Essiccatori e forni industriali a microonde;
- Antenne delle stazioni radio base dove il lavoratore può avvicinarsi in prossimità delle antenne;
- reti di distribuzione dell'energia elettrica (cabine o elettrodotti posizionati a distanze che implicano un valore di esposizione maggiore di 3 micro tesla (minori di 2 mt per le cabine e 20 mt per gli elettrodotti

## **Conclusione**

In considerazione degli elementi valutati, si ritiene che non risulti necessario, fino a quando non saranno emanati ulteriori chiarimenti o fino all'entrata in vigore del Titolo VIII Capo IV del D.Leg.vo 81/2008, misurare o calcolare i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori, ritenendo ragionevole utilizzare, quale elemento di riferimento, la tabella 1 riportata dalla Norma CENELEC EN 50499. Utilizzando tale tabella risulta che le attrezzature e le situazioni presenti all'interno dei luoghi di lavoro della [Unione di Comuni Valle del Samoggia](#) risultino tutte rientranti fra quelle ritenute **“Giustificabili”**.

Il Datore di Lavoro

---