

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 11 - numero 2301 di martedì 15 dicembre 2009**

# **Campi elettromagnetici: le misure di prevenzione e protezione**

*Un focus di PuntoSicuro in quattro puntate per favorire l'adozione di misure di prevenzione relative all'esposizione a campi elettromagnetici. La schermatura, l'acquisto di nuovi macchinari, l'installazione e la formazione del personale.*

google\_ad\_client

PuntoSicuro ha utilizzato gli interventi e i documenti prodotti per il seminario "Rischi da campi elettromagnetici in ambiente lavorativo" - seminario che si è tenuto a Modena il 29 settembre 2009 ed è stato organizzato, tra gli altri, dall'Istituto Superiore di Sanità e dall'Azienda USL di Modena ? per un approfondimento, un **focus in quattro puntate sui temi relativi ai campi elettromagnetici**.

Abbiamo infatti parlato di rischio e sorgenti, di effetti su salute e sicurezza, di normativa e valutazione del rischio e concludiamo oggi parlando di **misure di prevenzione**.

---- L'articolo continua dopo la pubblicità ----

In "Rischi da campi elettromagnetici in ambiente lavorativo", un documento divulgativo distribuito ai partecipanti del seminario a cui abbiamo più volte fatto riferimento, si affronta il tema delle misure di prevenzione e protezione.

Tali misure "sono adottate a seguito della valutazione dei rischi e servono a:

- prevenire il superamento dei valori limite di esposizione per i lavoratori professionalmente esposti;
- prevenire il superamento livelli di riferimento ICNIRP per la popolazione nel caso di soggetti con controindicazione assoluta;
- ridurre l'esposizione a valori minimi tecnicamente conseguibili".

E comunque "in nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione".

Riportiamo a questo proposito parte dell'**articolo 210** del Capo IV del titolo VIII del Decreto legislativo 81/2008:

Articolo 210 - Misure di prevenzione e protezione

1. A seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione di cui all'articolo 208 sono superati, il datore di lavoro, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 209, comma 2, dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, 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.

(...)

La possibilità di ridurre le emissioni elettromagnetiche in ambiente lavorativo dipende da diversi fattori, ad esempio le caratteristiche del campo, la natura del servizio ("se si tratta per esempio di una macchina industriale o di un elettrodotto, o di un'antenna per radiotelefonìa") e l'ambiente in cui il lavoratore è esposto.

Il documento ricorda che "la **schermatura** di un campo elettrico, magnetico o elettromagnetico può risultare molto utile in numerosi settori tecnici che vedono l'utilizzo di campi elettromagnetici", ma la possibilità di schermatura "dipende anche dal fatto che l'emissione della sorgente sia **intenzionale o accidentale**".

Ad esempio non è possibile schermare l'emissione di un campo elettromagnetico (CEM) necessario per diffondere un segnale elettromagnetico (ad esempio in impianti di tele radiodiffusione): in questo modo se ne impedirebbe il regolare funzionamento. In questo caso "deve essere schermata, laddove sia possibile, la regione di spazio all'interno della quale non si vuole che il campo elettromagnetico possa penetrare".

Le schermature si "realizzano maggiormente con l'impiego di pannelli o contenitori metallici o comunque di materiale che possieda una buona conducibilità elettrica", tenendo presente che:

- "il campo magnetico statico o di bassa frequenza (50 Hz) è molto difficile da schermare". "Per una schermatura efficace occorrerebbero lastre di acciaio o altro materiale ferromagnetico spesso diversi millimetri. Attualmente vengono però prodotte leghe metalliche con alta permeabilità magnetica che possono schermare anche campi a bassa frequenza ad altissima intensità con lastre dello spessore di pochi millimetri, peraltro con costi di produzione relativamente bassi";
- "il campo elettromagnetico a radiofrequenza (per esempio a 900 MHz, come nel caso della telefonia cellulare) può essere, invece, facilmente schermato da materiali metallici. Uno schermo può anche essere realizzato con un tessuto (filato o non filato, naturale o sintetico) attraversato da un materiale che deve essere dotato di una buona conducibilità elettrica (ad es. grafite, filamenti metallici)".

Riguardo ai **nuovi macchinari**, l'acquisto di macchinari marcati CE "consente di valutare preventivamente il livello di emissione prodotto dal macchinario ed orientare la scelta verso il macchinario a ridotte emissioni. La Direttiva Macchine richiede infatti che la progettazione e costruzione dei macchinari sia tale da limitare qualsiasi emissione di radiazioni a quanto necessario al loro funzionamento e tale che i suoi effetti sulle persone esposte siano nulli o comunque non pericolosi". Si ricorda che la "norma di riferimento per la valutazione e riduzione delle emissioni di un macchinario è la UNI EN 12198-1 del gennaio 2009, che riguarda l'emissione di tutti i tipi di radiazione elettromagnetica non ionizzante, sia i campi elettromagnetici che le radiazioni ottiche".

Veniamo ad alcune **misure di tutela organizzative e procedurali** atte a ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori e a prevenirla in individui con controindicazioni assolute o relative all'esposizione:

- **installazione e lay out**: è "necessario che gli apparati emettitori di CEM siano installati in aree di lavoro adibite ad uso esclusivo degli stessi ed ad idonea distanza dalle altre aree di lavoro ove il personale staziona per periodi prolungati". Inoltre "è di fondamentale importanza evitare che in prossimità delle sorgenti vengano posizionati, se non previa idonea valutazione tecnica, oggetti metallici di qualsiasi tipo ed apparecchiature elettriche";
- **delimitazione delle aree**: "le aree di lavoro ove i valori di esposizione possono risultare superiori ai livelli di riferimento per la popolazione devono essere delimitate con cartelli di segnalazione della presenza di campi elettromagnetici, conformi alle normative vigenti in materia di segnaletica di sicurezza" e l'accesso sarà "consentito solo a personale autorizzato, previa valutazione dell'assenza di controindicazioni fisiche all'esposizione";
- **formazione ed addestramento del personale**: è necessario che il personale sia formato sui comportamenti da adottare nelle operazioni in prossimità del macchinario sorgente di CEM, sulla necessità di limitare la permanenza nelle aree a rischio e sulle controindicazioni personali all'esposizione ai CEM.

Nei casi in cui "l'accesso alle aree con rischio di superamento del valore limite per i lavoratori non possa essere impedito fisicamente" (ad esempio in attività su tralicci o linee elettriche aeree di alta tensione) è necessario dotare i lavoratori di:

- "monitor portatile di CEM con dispositivo d'allarme atto a segnalare tempestivamente il superamento dei valori d'azione di campo elettrico e magnetico fissati dalla normativa";
- "indumenti di protezione RF specifici per le frequenze di interesse".

Infine raccogliamo le conclusioni del documento "**Rassegna sulle principali misure di riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici (0-300 GHz)**", relativo all'intervento della Dr.ssa Iole Pinto.

Dopo aver affrontato la normativa e aver indicato esempi di attrezzature e apparati giustificabili o non giustificabili (temi che abbiamo trattato nella terza parte di questo focus), l'intervento si conclude ricordando che:

- "ai sensi del Testo Unico è già in vigore l'obbligo di valutare e ridurre il rischio CEM;
- è già obbligo per i costruttori dichiarare il rischio CEM delle apparecchiature prodotte;
- sono già disponibili sul mercato apparecchiature/impianti a bassa emissione (controllare le dichiarazioni conformità specifiche ed i libretti);
- se non si riesce a ridurre il rischio in sede di progetto è possibile schermare le sorgenti;
- i campi elettromagnetici non sono facili da valutare e nemmeno facili da bonificare;
- è necessaria una adeguata formazione e consapevolezza del rischio da parte dei lavoratori addetti".

"Rischi da campi elettromagnetici in ambiente lavorativo", materiale divulgativo relativo al convegno omonimo; fonti: ISPESL, ISS, ELETTRA2000, ASL di Siena, Az.USL di Modena Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province aut. (formato PDF, 231 kB).

Atti del convegno "Rischi da campi elettromagnetici in ambiente lavorativo", intervento "Rassegna sulle principali misure di riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici (0-300 GHz)", Dr.ssa Iole Pinto, ASL di Siena (formato PDF, 822 kB);



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

---

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