

# Campi elettromagnetici generati dalle lampade a risparmio energetico

Erberto Sandon

Via Provinciale Nord, 12/1 – Castello d'Argile (BO), [sandon@ecoingegneria.it](mailto:sandon@ecoingegneria.it)  
[www.ecoingegneria.it](http://www.ecoingegneria.it)

## Riassunto

Uno studio condotto dalla IT'IS Foundation diretta dal Professor Niels Kuster del Politecnico di Zurigo ha evidenziato che ad una distanza di 30 cm il campo elettromagnetico generato dalla lampade a basso consumo rientra entro i limiti, ma ad una distanza inferiore il campo sale invece rapidamente fino a superare in alcuni casi i limiti stabiliti dalla legge (ICNIRP). Per questo motivo l'Ufficio Federale della Sanità Pubblica svizzera suggerisce di non avvicinarsi a meno di 30 cm da lampade a basso consumo. “La decisione svizzera è un buon provvedimento che dovremmo seguire – afferma Settimio Grimaldi biofisico dell'Istituto di neurobiologia e medicina molecolare del CNR” (Corriere della Sera del 07 Aprile 2010).

Un suggerimento da tenere sicuramente ben presente per le lampade da tavolo e da comodino !! Uno studio di Ingegneria per l'ambiente e sicurezza ha inteso verificare con test indipendenti le reali emissioni elettromagnetiche di questa tipologia di lampade.

## Come funzionano

Le lampade a basso consumo sono in sostanza delle lampade fluorescenti compatte (CFL) . All'interno delle lampade è presente un gas nobile ed una certa quantità di mercurio che viene vaporizzato all'accensione. La scarica elettronica che avviene all'interno della miscela di gas e mercurio vaporizzato genera *radiazioni ultraviolette*. La luce visibile viene a suo volta prodotta dall'impatto delle radiazioni UV con le pareti del tubo rivestite di una *polvere fluorescente* a base di *sali di fosforo*.

## Caratteristiche della lampada esaminata

La lampada a risparmio energetico utilizzata ha le seguenti caratteristiche:

Potenza	15 W
Flusso luminoso	800 Lm
Codice colore	827 (trifosforo con temperatura di colore 2700°K)
Corrente	130 mA

## Condizioni di test

Il test è stato effettuato alimentando la lampada alle specifiche nominali di 230 V 50Hz.

La lampada è stata inserita in un portalampada ceramico disposto sopra un supporto di legno per minimizzare eventuali possibili alterazioni dei campi elettromagnetici generati.

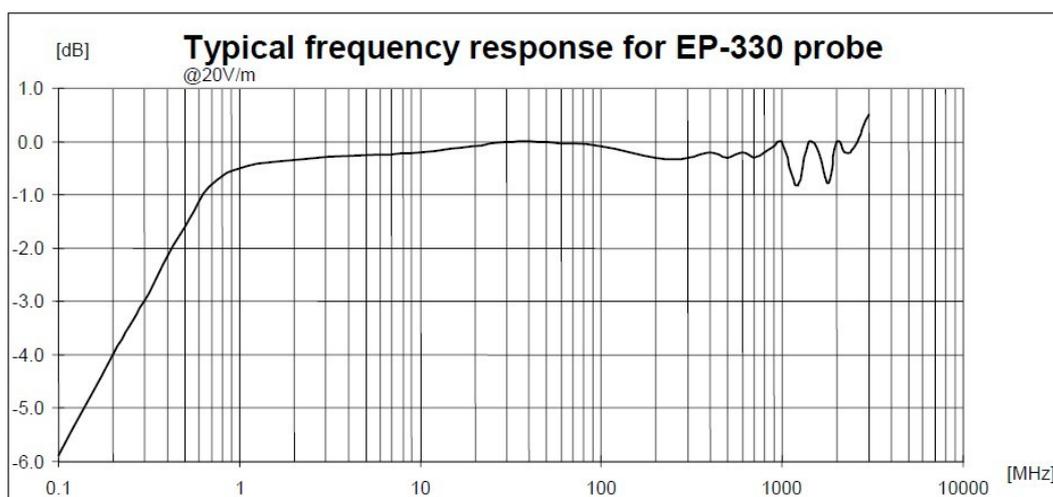
Le condizioni microclimatiche (temperatura 20°C, umidità < 70 %) durante la prova sono state tali da garantire la affidabilità di tutta la catena di misura.

Si è quindi proceduto ad effettuare una serie di misure ponendo il sensore in diverse posizioni a varie distanze dalla lampada.



### Strumentazione utilizzata

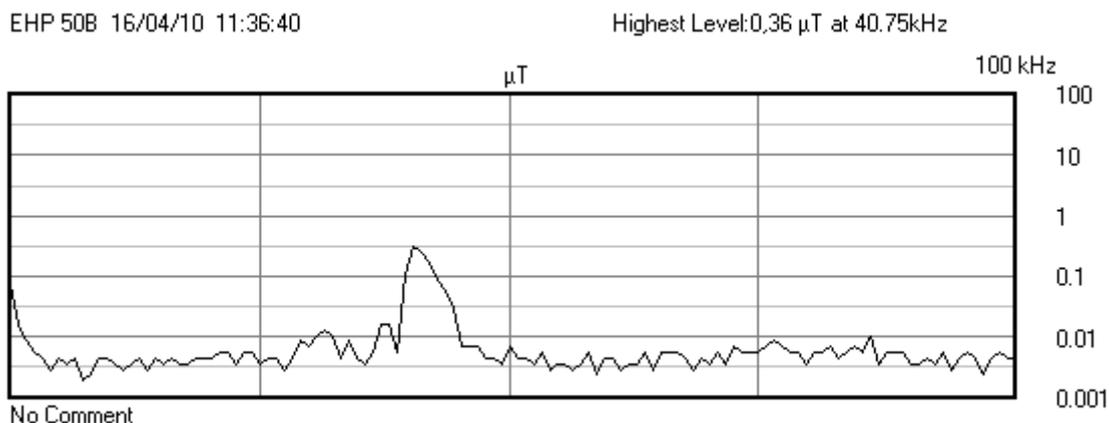
Per la misura del campo elettromagnetico è stata utilizzata strumentazione professionale certificata e calibrata. In particolare sono state utilizzate una sonda triassiale isotropica di campo elettrico PMM EP330 nell'intervallo di frequenza 100kHz-3GHz ed un analizzatore triassiale isotropico di campi elettrici e magnetici Narda/PMM EHP-50C nell'intervallo 12Hz-100KHz.



## Valori misurati

### Componente a bassa frequenza (12 Hz – 100 kHz)

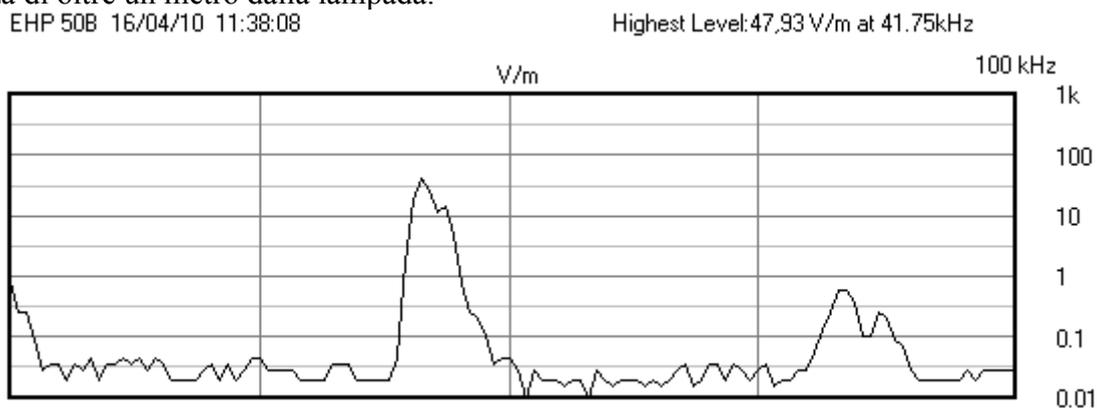
La **componente magnetica** del campo elettromagnetico nell'intervallo di frequenze 12Hz-100kHz è molto contenuta. Ad una distanza interasse di circa 10 cm si rileva un picco di circa 0,36 microTesla alla frequenza di 40,75 kHz.



*Spettro di emissione del campo magnetico generato da una lampada a risparmio energetico (distanza 10 cm circa). Si nota un picco a 41 kHz*

La **componente elettrica** nello stesso intervallo di frequenze appare più significativa. Si evidenziano il picco di 48 V/m alla frequenza di 41,75 kHz ed un picco secondario alla frequenza armonica di 83,5 kHz.

La componente spettrale alla frequenza fondamentale è ancora nettamente rilevabile anche a distanza di oltre un metro dalla lampada.



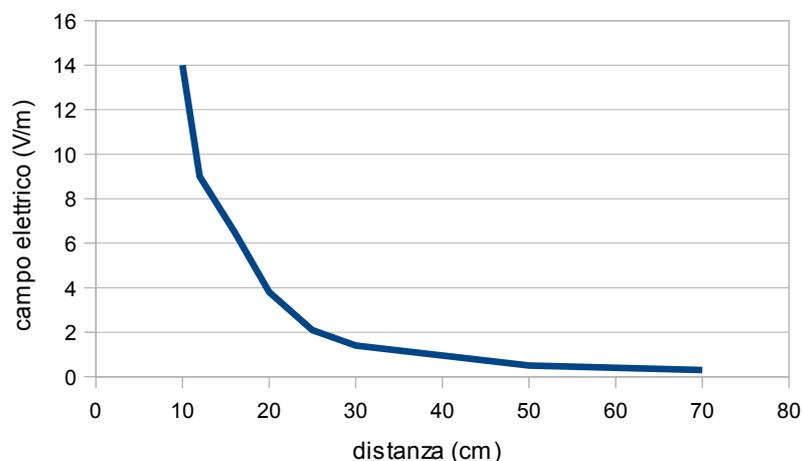
Questa componente in alcuni casi è più evidente lungo la linea di alimentazione, lungo la quale tende a propagarsi come onda convogliata.

## Componente a radiofrequenza (100kHz – 3 Ghz)

Ben più rilevante ai fini protezionistici il valore di campo elettrico a radiofrequenza (100kHz – 3 Ghz). Al di sotto di 15-20 centimetri di distanza il campo sale molto rapidamente oltre i 6 V/m.

distanza (cm)	campo elettrico (V/m)
10	14,0
12	9,0
16	6,5
20	3,8
25	2,1
30	1,4
50	0,5
70	0,3

andamento campo a radiofrequenza (100kHz-3GHz)



## CONCLUSIONI

Le misure hanno confermato il livello elevato del campo elettrico a radiofrequenza emesso dalle lampade a basso consumo a distanze inferiori ai 30 cm. Sono stati inoltre riscontrate componenti spettrali significative del campo elettrico a circa 40 kHz e armoniche successive che possono propagarsi anche a distanza di alcuni metri lungo la linea elettrica di alimentazione.

## Bibliografia

J. Nadakuduti, M. Douglas, M. Capstick, S. Kuhn, S. Benkler, N. Kuster, *Assesment of EM Exposure of energy-Saving Bulbs and Possible Mitigation Strategies*, Final Report, Zurich March 2010, IT IS Foundation