



5G, radiazione elettromagnetica e preoccupazioni per la salute

Alessandro Polichetti

*Centro Nazionale per la Protezione dalle
Radiazioni e Fisica Computazionale
Istituto Superiore di Sanità, Roma*

alessandro.polichetti@iss.it



La tecnologia 5G utilizzerà in Italia bande di frequenza diverse da quelle utilizzate attualmente per la telefonia cellulare.

2G, 3G, 4G: 800 MHz-2,6 GHz

5G: 694-790 MHz; 3,6-3,8 GHz; 26,6-27,5 GHz

La banda 694-790 MHz è attualmente utilizzata per le trasmissioni televisive, ma dovrà essere liberata in favore della nuova tecnologia 5G. Le frequenze comprese tra 3,6 e 30 GHz rappresentano una novità per le reti di telefonia mobile, ma sono in uso da molti anni in altre applicazioni (ad esempio, ponti radio e comunicazioni satellitari).

Le onde elettromagnetiche alle frequenze più elevate (onde centimetriche e millimetriche), durante la loro propagazione, non riescono a penetrare attraverso edifici o comunque a superare ostacoli, ed inoltre vengono facilmente assorbite dalla pioggia o dalle foglie.

Per questo motivo l'utilizzo di tali onde renderà necessario installare numerosi ripetitori che serviranno le cosiddette "small cells", aree di territorio dal raggio che può andare da poche decine di metri a circa 2 km.

Anche il grande numero di sensori che saranno utilizzati renderà necessarie molte più antenne.

La previsione di una proliferazione di antenne sembra essere la principale causa di preoccupazione riguardo all'introduzione del 5G.

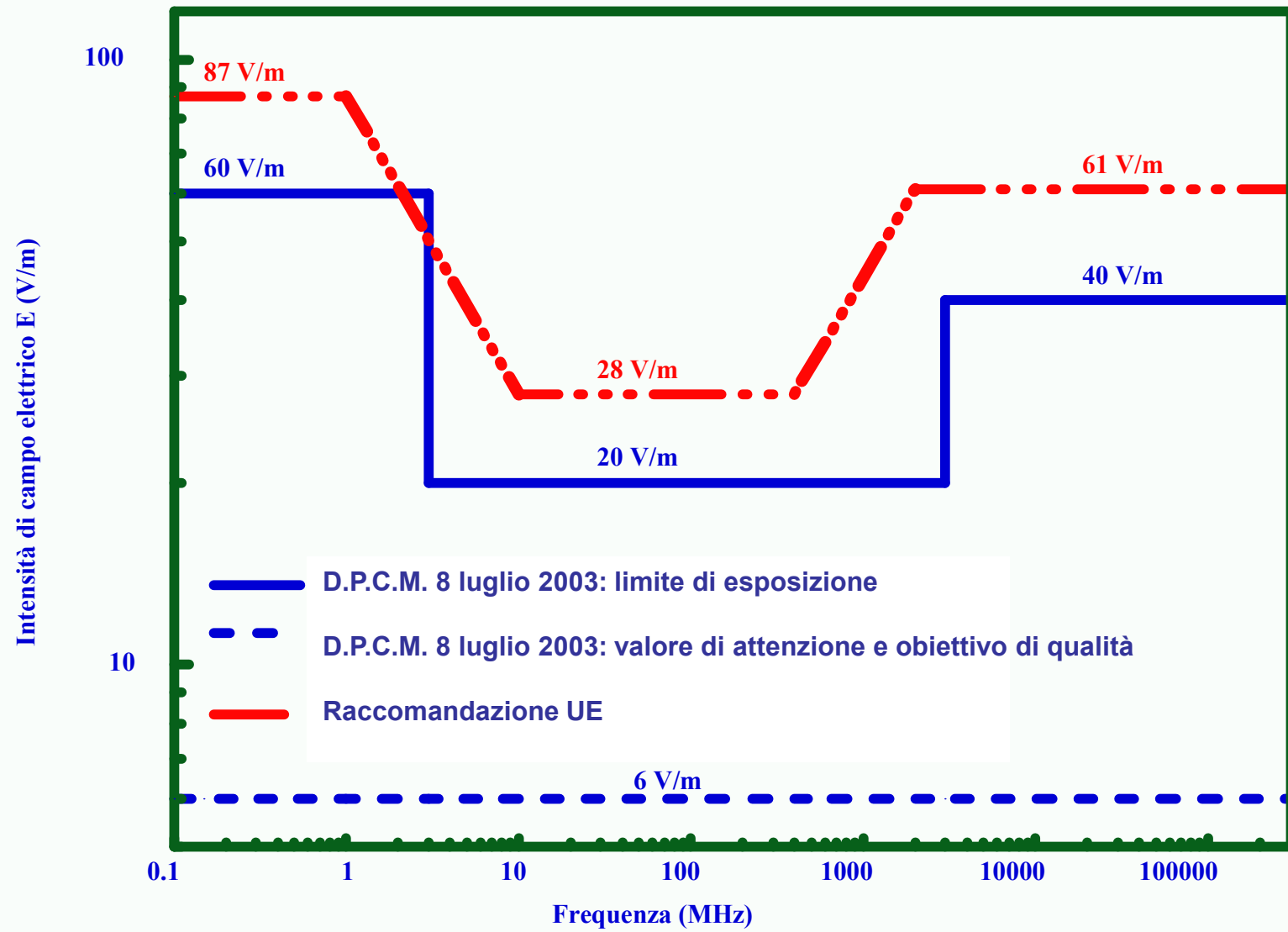
Le dimensioni più piccole delle celle rispetto a quelle attualmente utilizzate per la telefonia cellulare comporteranno delle potenze di emissione più basse di quelle attuali, con una distribuzione dei livelli di esposizione più uniforme e con picchi di emissione più bassi nelle zone in prossimità delle antenne rispetto a quanto avviene attualmente.

Effetti sulla salute dei campi elettromagnetici a radiofrequenza e normative di protezione

Gli unici effetti accertati sulla salute umana dei campi elettromagnetici a RF, compresi quelli alle frequenze che saranno utilizzate per il 5G, sono connessi al riscaldamento del corpo umano esposto (effetti termici). Per prevenire tali effetti sono stati fissati standard di protezione a livello internazionale che definiscono limiti di esposizione il cui rispetto garantisce ampiamente, grazie anche all'introduzione di opportuni fattori di riduzione, che la soglia degli effetti termici non venga superata.

Tali standard, recepiti in diversi paesi nel mondo, ed in particolare dall'Unione Europea (Raccomandazione 1999/519/CE per la popolazione generale; Direttiva 2013/35/UE per i lavoratori), in Italia sono stati recepiti in base a un principio di cautela applicando limiti particolarmente restrittivi per quanto riguarda le esposizioni della popolazione.

Per i sistemi fissi per le telecomunicazioni e radiotelevisivi, infatti, l'Italia non si è limitata a fissare limiti di esposizione (da rispettare sempre) inferiori a quelli internazionali per la protezione dagli effetti termici, ma ha anche adottato delle misure di cautela nei confronti di eventuali, anche se non dimostrati, effetti a lungo termine, fissando nei luoghi adibiti a permanenze prolungate della popolazione valori di attenzione ancora più restrittivi dei limiti internazionali.



I livelli di riferimento previsti dalla raccomandazione UE e i limiti di esposizione previsti dalla normativa italiana sono finalizzati alla protezione dagli effetti a breve termine.

Il valore di attenzione previsto dalla normativa italiana è misura di cautela nei confronti di eventuali effetti a lungo termine.

International Agency for Research on Cancer



PRESS RELEASE
N° 208

31 May 2011

IARC CLASSIFIES RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS AS POSSIBLY CARCINOGENIC TO HUMANS

Lyon, France, May 31, 2011 -- The WHO/International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans (Group 2B), based on an increased risk for glioma, a malignant type of brain cancer¹, associated with wireless phone use.

A seguito della classificazione IARC dei campi elettromagnetici a RF, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), di cui la IARC fa parte, non ha suggerito revisioni degli attuali **standard di protezione fissati a livello internazionale (finalizzati alla prevenzione degli effetti noti, a breve termine, dei campi elettromagnetici)**, né ha suggerito di adottare misure precauzionali di limitazione delle esposizioni connesse all'utilizzo di telefoni cellulari.

Livelli di esposizione ai campi elettromagnetici emessi dalle antenne 5G

Il 5G, come le attuali tecnologie di telefonia mobile, non richiede segnali elettromagnetici di intensità tale da indurre aumenti significativi della temperatura corporea dei soggetti esposti.

Possono quindi essere esclusi gli effetti termici noti dei campi elettromagnetici.

Questo è vero anche in considerazione sia della natura particolarmente restrittiva della normativa italiana, sia dei margini di cautela impliciti nei meno restrittivi standard internazionali per la protezione dagli effetti termici nell'ipotesi in cui il quadro normativo italiano venga allineato ad essi per evitare che già esistenti problemi di installazione degli impianti di telecomunicazione mobile possano essere accentuati con l'avvento del 5G.

Non solo i livelli di esposizione della popolazione saranno molto inferiori alle soglie per gli effetti termici, ma con la prevista installazione di numerose antenne che copriranno aree di territorio di più ridotte dimensioni (“small cells”), e che pertanto emetteranno potenze più basse di quelle attuali, le esposizioni dovrebbero essere più uniformi e con picchi di emissione più bassi in prossimità delle antenne rispetto alla situazione attuale.

D'altra parte, le antenne fisse saranno presumibilmente, in diversi casi, poste a distanze più ridotte dalle persone di quanto lo sia, per esempio, la distanza di una stazione radiobase posta sulla sommità di un edificio. Inoltre, le tecnologie 5G si affiancheranno, almeno inizialmente, alle tecnologie esistenti, per cui qualche aumento dei livelli di esposizione potrebbe verificarsi in prossimità delle antenne. Sarà comunque compito delle autorità delegate ai controlli delle emissioni verificare che il valore di attenzione di 6 V/m sia sempre rispettato anche qualora vengano installate nuove antenne per il 5G negli stessi siti in cui sono già presenti antenne per le tecnologie di telecomunicazioni precedenti.

Le onde millimetriche sono riflesse o assorbite solo superficialmente a livello della pelle, senza quindi penetrare all'interno del corpo.

D'altra parte, anche la radiazione ultravioletta (UV), quale quella emessa dal Sole, è completamente assorbita dalla pelle ma comunque aumenta il rischio di tumori cutanei nei soggetti più esposti e per questo è stata classificata dalla IARC come “cancerogena per gli esseri umani” (Gruppo 1). E' noto però che la radiazione UV, a differenza delle RF, è in grado di interagire direttamente con il DNA causando mutazioni che possono favorire la cancerogenesi.

Gli studi epidemiologici disponibili riguardano attualmente le bande di frequenza in uso fino al 4G (≤ 2.6 GHz circa) e non si conoscono studi epidemiologici o sperimentali specifici per il 5G. Tuttavia, per quanto noto, i ben documentati meccanismi d'interazione tra radiofrequenze e sistemi biologici si applicano all'intero intervallo dei campi a radiofrequenza (100- kHz – 300 GHz).

In conclusione, anche in mancanza di studi specifici sul 5G, i dati disponibili non fanno ipotizzare problemi per la salute della popolazione connessi all'introduzione di questa tecnologia a condizione che gli standard di protezione vengano rispettati.

Tuttavia è importante che l'introduzione di questa tecnologia sia affiancata da un attento monitoraggio dei livelli di esposizione (come del resto avviene già attualmente per le attuali tecnologie di telefonia mobile) e che proseguano le ricerche sui possibili effetti a lungo termine.