

## **Ambiente e campi elettromagnetici**

*A cura di Vito Romanelli, Area Ambiente e Salute FIMP*

Le ricerche più autorevoli degli studiosi di tematiche ambientali suggeriscono ormai di considerare l'uomo come un vero e proprio sistema comunicativo, aperto e multi-direzionale, in grado, quindi, di determinare continue modifiche dell'ambiente che lo circonda e di esserne a sua volta modificato in maniera costante e dinamica.

L'uomo "informa" il suo ambiente e ne viene a sua volta "informato" in modo incessante e sistematico.

E' molto probabile che un ruolo fondamentale lo giochino in questo senso anche le esposizioni a campi elettromagnetici (CEM), in quanto le onde stesse hanno, a seconda della propria frequenza, differenti capacità di penetrazione in vari tessuti biologici (ossa, cervello, cristallino, midollo spinale, etc.).

I ricercatori internazionali in molteplici studi segnalano significative correlazioni ed ipotizzano alterazioni dell'organismo successive alla esposizione, distinguendo però fra esposizioni a RF (radiofrequenze di tv, radio, cellulari) ed esposizioni ad ELF (extremely low frequency, diffuse da elettrodotti, forni industriali, etc.)

I danni ipotizzati riguardano il sistema ghiandolare, la sfera riproduttiva e la stessa sfera comportamentale (irritabilità, stanchezza, cefalea).

Particolare importanza rivestono le numerose segnalazioni di correlazioni fortemente sospette fra l'esposizione ai campi elettromagnetici ELF e l'insorgere di tumori cerebrali e, soprattutto, di leucemie (Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK. *Br J Cancer*. 2000 Sep;83(5):692-8. A pooled analysis of magnetic fields and **childhood leukaemia**).

Inoltre, recenti studi "in vitro" sia su cellule animali che su cellule umane (staminali e non) evidenziano chiaramente il verificarsi di veri e propri danni cellulari, a seguito delle esposizioni ai campi elettromagnetici RF, a causa degli effetti termici da essi indotti.

Si tratta di importanti alterazioni a carico della membrana cellulare, con danni molecolari che in particolare riguardano l'equilibrio elettrochimico della membrana stessa.

Si possono anche creare frequenti danni a carico dello stesso DNA cellulare. (Vijayalaxmi(1), Obe G, *Bioelectromagnetics*. 2005 Jul;26(5):412-30. Controversial cytogenetic observations in mammalian somatic cells exposed to extremely low frequency electromagnetic radiation: a review and future research recommendations.)

Succede, infatti, che le stesse cellule non riescano a riparare il danno subito anche se utilizzano quei meccanismi compensatori di cui naturalmente dispongono e che normalmente risultano essere, invece, molto efficaci.

Il danno diventa pertanto permanente e, dunque, trasmissibile alle generazioni successive.

Le analisi e gli studi riportati in riferimento alle modalità di esposizione ai cellulari indicano che fino anche al 50% della energia emanata dagli stessi viene assorbita dalla testa. Nel tempo,

opacizzazione del cristallino, acufeni e fosfeni, stanchezza, mal di testa, calo della memoria, aumento della pressione intraoculare, degenerazioni tumorali a carico del nervo acustico sono stati studiati in correlazione all'esposizione a CEM (Environ Health Perspect. 2004 Dec; 112(17):1741-54. Epidemiology of health effects of radiofrequency exposure. Ahlbom A, Green A, Kheifets L, Savitz D, Swerdlow A; ICNIRP (International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection) Standing Committee on Epidemiology.).

Sono stati condotti anche studi che studiano la correlazione tra l'esposizione a cem e una riduzione delle capacità e delle funzioni cognitive, in particolare nei bambini, le cui ossa craniche presentano uno spessore minore e, dunque, risultano più vulnerabili alle radiazioni stesse (Haarala C, Björnberg L, Ek M et al.. Effect of a 902 MHz electromagnetic field emitted by mobile phones on human cognitive function: a replication study. Bioelectromagnetics 2003; 24:283-8). Va inoltre segnalata la maggiore "vivacità" ed il maggior grado di attività delle cellule degli organismi dei bambini.

L'uso dei cellulari, dunque, va considerato chiaramente tanto più dannoso quanto più bassa è l'età del soggetto esposto alle radiazioni.

Il rischio di sviluppare una leucemia infantile acuta si stima essere triplicato nei bambini esposti alle onde elettromagnetiche rispetto a quanti, invece, non siano esposti (Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK. Br J Cancer. 2000 Sep;83(5):692-8. A pooled analysis of magnetic fields and **childhood leukaemia**.)

Il danno correlabile all'uso del telefonino è comunque strettamente connesso ai tempi di utilizzo dello stesso, come del resto è logico attendersi.

Le percentuali relative allo sviluppo di patologie severe (in primis tumori del s.n.c.) aumentano del 20-30 % per una esposizione ed un utilizzo continuativo che superi i dieci anni (Comba P. Studi epidemiologici sui campi elettromagnetici: evidenze di rischio e indicazioni per la prevenzione. E&P 2002;4:191-79).

In verità occorre precisare che a partire dal 2013 la agenzia internazionale per la ricerca sul cancro di Lyon ha elevato la classificazione dei campi elettromagnetici a Radiofrequenze dalla classe "3" (non cancerogeni) alla classe "2B", ovvero possibili cancerogeni.