

I campi elettromagnetici danneggiano

la ghiandola pineale?

Esposizione a campi elettromagnetici ad alta frequenza ed effetti sanitari: i nuovi risultati delle ricerche scientifiche indipendenti e il ruolo della ghiandola pineale

Luigi Maximilian Caligiuri

La possibilità che l'esposizione a campi elettromagnetici non ionizzanti ad alta frequenza generi effetti biologici e sanitari nocivi è oggi una questione di primaria importanza in fisica sanitaria e in medicina in generale. L'esposizione a campi elettromagnetici (EMF) è stata associata a un'ampia varietà di effetti sanitari aventi conseguenze significative sulla salute pubblica, i più seri dei quali riguardano, ad esempio, quelli relativi ai campi a frequenze estremamente bassi (ELF) e/o a radiofrequenze (RF) e microonde (MW) e comprendono, tra l'altro, leucemia (anche di tipo infantile), tumori cerebrali e un elevato incremento del rischio di insorgenza di patologie neurodegenerative quali la malattia di Alzheimer e la sclerosi laterale amiotrofica (SLA).

Inoltre sono stati riportati casi di aumentato rischio di cancro al seno, effetti genotossici (danno al DNA e micronucleazione), forettura patologica della barriera ematoencefalica, alterazione del sistema immunitario, infiammazioni, aborti spontanei ed effetti cardiovascolari. Un'ulteriore categoria di effetti evidenziati riguarda infine disturbi del sonno per esposizioni a campi RF di bassa intensità nelle vicinanze di ripetitori WI-FI e stazioni radio base per telefonia mobile cellulare, effetti cognitivi e comportamentali a breve termine, alterazione dei tempi di reazione agli stimoli, dell'attenzione, della concentrazione ed alterata attività cerebrale (EEG).

Informazione, disinformazione e interessi economici

Le implicazioni sulla salute pubblica dell'esposizione a EMF sono, nella società contemporanea, di enorme portata a causa della sempre maggiore e capillare diffusione, specialmente tra le giovani generazioni, di apparecchi elettronici facenti uso di tecnologie di telecomunicazione senza fili ("wireless") di "vecchia" e

"nuova" generazione. Negli Stati Uniti, ad esempio, lo sviluppo delle infrastrutture di tipo wireless ha subito un'accelerazione esponenziale con circa 250.000 siti cellulari censiti nel 2008. Si stima che oggi, nel mondo, circa 2.2 miliardi di persone posseggono almeno un telefono cellulare e molti milioni in più utilizzano correntemente telefoni cordless, con una percentuale estremamente elevata in Europa e ancora più alta in Italia. Ciò determina un numero incredibilmente elevato del numero di telefonate e, soprattutto, di SMS e altri tipi di dati (Internet, email ecc.) scambiati ogni secondo da tale popolazione di utenti "wireless", con conseguenti enormi guadagni economici da parte dei costruttori delle apparecchiature e dei gestori dei servizi di radiotelecomunicazione, dando luogo così a una forte competizione, tra gli operatori del settore, nell'accaparrarsi fette sempre più consistenti di tale ricco e promettente mercato.

Non sorprende affatto, quindi, lo strategico silenzio tenuto dai principali mezzi di comunicazione sulla questione dei possibili rischi sanitari connessi all'uso di tali tecnologie o peggio l'informazione (o, per meglio dire, la disinformazione) troppo spesso "pilotata" allo scopo di scoraggiare, e a volte addirittura tentare di oscurare, i risultati scientifici indipendenti basati sul corretto equilibrio tra dato empirico, valutazione dell'utilità tecnologica e, solo in ultima analisi, ragioni economiche. D'altra parte, anche ammettendo che il rischio per la salute associato all'esposizione a campi elettromagnetici RF/MW, fosse minimo per singola esposizione di tipo cronico (ossia prolungata nel tempo), il potenziale impatto sanitario per la popolazione in generale sarebbe comunque enorme. Basti pensare, infatti, che la presenza di campi elettromagnetici è oggi ubiquitaria, "saturando" di fatto ogni ambiente esterno o abitativo del mondo industrializzato, coinvolgendo, in tal modo, sia gli utenti intenzionali sia, cosa ancora più grave, quelli cosiddetti "passivi".

Esistono prove scientifiche estremamente fondate degli effetti dell'esposizione a RF sulle funzioni delle membrane cellulari, sul metabolismo e sulla comunicazione di segnali intercellulari, così come sull'attivazione della produzione di proteine dello stress a livelli di esposizione di gran lunga inferiori di quelli ritenuti "sicuri" dalle normative di tutela sanitaria, adottate a livello nazionale e internazionale da parte di molti Paesi europei ed extraeuropei. Un ulteriore effetto che si suppone essere associato all'esposizione a EMF riguarda la generazione di radicali liberi (o, più in generale, di specie di ossigeno altamente reattive) in grado di determinare danni al DNA, aberrazioni cromosomiche e distruzione delle cellule nervose.

Studi specifici hanno evidenziato, quale conseguenza dell'esposizione cronica a EMF (praticamente in corrispondenza a tutto lo spettro di frequenza possibile), importanti effetti di riduzione del livello di melatonina

.....

I campi elettromagnetici danneggiano la ghiandola pineale

Numerosi altri effetti sul sistema nervoso centrale sono stati ampiamente documentati e includono, in particolare, alterazione delle funzioni cerebrali quali perdita di memoria, ritardi nell'apprendimento, disfunzioni motorie e delle prestazioni nei bambini, incremento nella frequenza di mal di testa, affaticamento e disordini del sonno. In particolare, come vedremo più avanti, studi specifici hanno evidenziato, quale conseguenza dell'esposizione cronica a EMF (praticamente in corrispondenza a tutto lo spettro di frequenza possibile) importanti effetti di riduzione del livello di melatonina, un fondamentale ormone secreto dall'epifisi, altrimenti nota come ghiandola "pineale".

Tale ormone, come noto, è essenziale per garantire la regolarità del ritmo circadiano e risulta pertanto di fondamentale importanza per il corretto equilibrio fisiologico dell'organismo umano. La sua alterata (ridotta) produzione, dovuta all'esposizione a campi elettromagnetici a RF, si ritiene possa dunque costituire uno dei più importanti fattori di rischio di insorgenza di patologie, anche di natura tumorale.

Tuttavia, nonostante negli ultimi decenni siano state avanzate molte ipotesi sui possibili meccanismi biofisici in grado di spiegare la correlazione tra esposizione a EMF ed effetti biologici e sanitari, sia in riferimento al ruolo giocato dalla ghiandola pineale che alla funzio-



nalità dei diversi organi e apparati, non esiste accordo, tra gli studiosi, sull'origine e sulle caratteristiche di un siffatto meccanismo.

Una proposta interessante, in tal senso, è stata recentemente avanzata dallo scrivente come risultato delle attività di ricerca svolte presso il FoPRC (Foundation of Physics Research Center) ed è in grado di fornire un meccanismo biofisico che spieghi l'interazione dei campi elettromagnetici a RF e MW, come quelli tipicamente emessi dalle principali sorgenti wireless, con le strutture biologiche e i conseguenti effetti biologici.

È importante comunque sottolineare che tali effetti sono in grado di determinare, in caso di esposizioni incontrollate a lungo termine, possibili danni alla salute che possono risultare di particolare gravità quando riferiti a bambini e soggetti in giovane età i quali, oltre a essere caratterizzati da una intrinseca maggiore sensibili-

tà fisiologica legata alla fase di crescita, risultano meno capaci di sottrarsi, rispetto agli adulti, all'azione delle sorgenti di radiazione eventualmente presenti in ambiente abitativo ed esterno.

Gli effetti dell'esposizione a campi RF/MW e il ruolo della ghiandola pineale

La relazione tra una buona qualità e durata del sonno e le prestazioni cognitive e di guarigione dell'individuo è ben nota. Il sonno è un fattore profondamente importante nel garantire la risposta dell'organismo ai processi di natura infiammatoria e nell'assicurare l'efficienza dei processi fisiologici in generale, specialmente di quelli relativi alla funzioni cognitive e comportamentali. In particolare i ritmi circadiani, che sono regolati da schemi sincronizzati dei periodi sonno-veglia, normalizzano la produzione del cosiddetto ormone dello "stress" (il cortisolo, ad esempio).



I soggetti che sono cronicamente esposti alle emissioni EMF di radiazioni RF/MW anche di bassa intensità, generate ad esempio da antenne wireless, riportano sintomi legati alla mancanza di sonno o alla difficoltà ad addormentarsi, così come altri sintomi specifici che includono affaticamento, mal di testa, vertigini, debolezza, perdita di concentrazione, problemi di memoria, ronzii auricolari, problemi di orientamento ed equilibrio e difficoltà nello svolgere operazioni che richiedono la realizzazione di più attività contemporaneamente.

Mentre rimane da approfondire a che livello d'intensità l'esposizione a campi RF/MW è in grado di alterare le funzioni neurocomportamentali, un numero crescente di recenti prove scientifiche sembra suggerire un possibile meccanismo attraverso cui tali campi interferirebbero con le funzioni cognitive e legate al ritmo sonno-veglia.

Tale ritmo è infatti regolato dall'oscillatore circadiano centrale collocato nell'ipotalamo, la cui attività è, a sua volta, controllata da un ormone, la **melatonina**, secreto dalla **ghiandola pineale**. Esistono prove scientifiche importanti che dimostrano come l'esposizione a EMF, praticamente su tutto lo spettro di frequenza ad essi associato, dai campi ELF a quelli RF/MW, sia in grado di ridurre considerevolmente il livello di melatonina prodotto dalla ghiandola pineale, sia negli esseri umani che negli animali. In particola-

Si stima che oggi, nel mondo, circa 2,2 miliardi di persone posseggono almeno un telefono cellulare e molti milioni in più utilizzano correntemente telefoni cordless

re, alcuni studi hanno evidenziato una riduzione notevole della funzione urinaria in ratti esposti a campi RF/MW e della concentrazione del metabolito urinario della melatonina in individui che utilizzavano telefoni cellulari per più di 25 minuti al giorno. In un altro studio condotto su un campione di donne che vivevano nelle vicinanze di trasmettitori radio e televisivi, è stata evidenziata la riduzione della concentrazione di melatonina nelle urine, in modo particolare nelle donne in post-menopausa.

L'“effetto melatonina”

Tali evidenze sembrano supportare il cosiddetto “effetto melatonina”, proposto per la prima volta da Davis nel 1994, secondo il quale l'esposizione a EMF comporterebbe una riduzione della concentrazione notturna di melatonina e quindi del suo potenziale oncostatico (ossia la capacità di inibire la crescita delle cellule cancerose e/o di stimolare il sistema immunitario).

Finora, tre tipologie di possibili meccanismi sono stati ipotizzati al fine di spiegare in che modo la riduzione di concentrazione di melatonina, associata all'esposizione a EMF, sia in grado di determinare un incremento del rischio di contrazione di patologie tumorali:

1. concentrazioni più basse rispetto al normale di melatonina determinerebbero una maggiore produzione di estrogeni e prolattina determinando, in tal modo, un incremento dell'incidenza delle patologie tumorali mediate da ormoni;
2. considerato l'importante ruolo antiossidativo svolto dalla melatonina, una riduzione del suo livello potrebbe incrementare la suscettibilità del DNA a danneggiarsi, con conseguente aumento del rischio cancerogenico;
3. attesa la funzione che la melatonina esercita nell'inibizione della proliferazione cellulare, un ridotto livello di tale ormone potrebbe risultare molto rilevante nella promozione e sviluppo del cancro in generale.

Radiazioni emesse dai telefonini: effetti sui bambini

Nei bambini, l'esposizione alle radiazioni emesse dai telefoni cellulari è in grado di determinare modificazioni negative dell'attività cerebrale durante lo svolgimento di compiti che richiedono l'impiego di alcune capacità mnemoniche.

Sono stati riportati inoltre:

- * effetti legati alla riduzione delle capacità cognitive,
- * riduzione della concentrazione,
- * accelerazione delle funzioni mentali associata tuttavia a riduzione dell'accuratezza,
- * ritardo nei tempi di reazione,
- * disorientamento spaziale,
- * riduzione dell'abilità motoria e dell'apprendimento e, in generale, una serie di altri sintomi segnalati anche nel caso dell'esposizione dei soggetti adulti.

Tale schema concettuale, noto come “ipotesi della melatonina”, fornirebbe inoltre una possibile base per spiegare una serie di altri effetti dovuti all'esposizione a EMF.

Infatti la melatonina ha un ruolo importante per l'apprendimento e la memoria ed è in grado di inibire le componenti elettrofisiologiche dei processi di apprendimento in alcune aree del cervello. La melatonina, inoltre, come accennato in precedenza, svolge importanti funzioni antiossidanti e di rimozione dei radicali liberi e, di conseguenza, una sua diminuzione potrebbe determinare un'augmentata attitudine allo sviluppo di danni cellulari e, infine, del cancro. L'alterazione dei livelli di concentrazione di melatonina conseguenti all'esposizione a EMF potrebbe rappresentare la chiave per comprendere gli effetti di tali campi sull'insorgenza della malattia di **Alzheimer**.

Con riferimento a tale aspetto, in particolare, uno studio recente ha evidenziato la sussistenza di una relazione di

proporzionalità inversa tra l'espulsione dei metaboliti della melatonina e delle particolari strutture proteiche fibrose (amiloide beta) in lavoratori dell'industria elettrica. Proprio la concentrazione di tale struttura proteica risulta particolarmente elevata nei malati di Alzheimer.

Tuttavia, nonostante le numerose evidenze sperimentali di una possibile correlazione tra esposizione a campi a RF/MW ed alterazione dei livelli di concentrazione di melatonina e di cosa ciò potrebbe comportare a livello di effetti biologici e danni sulla salute, nessuna considerazione conclusiva potrà essere tratta finché non sarà elucidato il possibile meccanismo biofisico di tipo non-termico con cui i campi EMF di bassa intensità interferiscono con il funzionamento della ghiandola pineale e con i tessuti viventi in generale.

La melatonina, inoltre, come accennato in precedenza, svolge importanti funzioni antiossidanti e di rimozione dei radicali liberi e, di conseguenza, una sua diminuzione potrebbe determinare un'augmentata attitudine allo sviluppo di danni cellulari e, infine, del cancro

.....

Le ipotesi sui meccanismi biologici alla base degli effetti non-termici delle radiazioni RF/MW

Negli ultimi decenni, la posizione dominante del mondo scientifico a proposito degli effetti biologici dei campi elettromagnetici a RF/MW è stata basata sulla generale convinzione che il meccanismo principale di interazione tra questi e gli organismi viventi fosse sostanzialmente di natura termica, vale a dire legato alla quantità di energia elettromagnetica radiante effettivamente rilasciata nei tessuti attraversati dall'onda sotto forma di calore. Tale assunzione implicava, a sua volta, che la pericolosità dell'esposizione fosse proporzionale all'intensità della radiazione incidente.

Recentemente, di fronte a tutta una serie di forti evidenze teoriche e sperimentali, la comunità scientifica ha iniziato a interrogarsi sulla possibile esistenza di effetti biologici o sanitari conseguenti all'esposizione a campi

Esposizione a campi elettromagnetici: effetti sulla salute

Effetti di natura "immediata":

- * riduzione della durata e della qualità del sonno,
- * alterazione dei livelli ormonali,
- * indebolimento delle funzioni cognitive,
- * della concentrazione, dell'attenzione, del comportamento, e del benessere complessivo.

Effetti di tipo cronico:

- * trasmissione genetica di danni al DNA,
- * stress fisiologico,
- * alterazione delle funzioni immunitarie,
- * elettrosensibilità,
- * infertilità,
- * aumento del rischio generalizzato di cancro,
- * danni neurologici.

elettromagnetici non ionizzanti, caratterizzati da bassa o bassissima intensità e durata protratta nel tempo, relativamente ai quali un meccanismo diretto di interazione di tipo termico è ovviamente improponibile.

Tale questione è oggi, come visto, di particolare rilevanza attesa la diffusione, specie tra i giovani e giovanissimi, di microdispositivi elettronici (telefoni cellulari, tablet ecc.) capaci di generare campi elettromagnetici d'intensità medio-bassa, ma per intervalli temporali giornalieri significativi.

D'altra parte le attuali normative nazionali (e molte normative internazionali) in materia di protezione dai campi elettromagnetici a RF/MW sono finalizzate a prevenire gli effetti termici di tali radiazioni sui tessuti viventi. Questa impostazione quindi non garantisce la tutela dai possibili effetti non termici. In particolare tali effetti si manifestano quando l'energia radiante assorbita dai tessuti non è sufficiente ad aumentare la temperatura di una cellula, di un tessuto o di un organismo vivente ma, nel contempo, risulta in grado di produrre delle alterazioni fisiche o biochimiche rilevabili.

A titolo di esempio si può affermare che una mezz'ora di esposizione a un campo a RF di bassa intensità, caratterizzato da un SAR (ovvero la grandezza fisica che quantifica la quantità di energia per unità di massa rilasciata in un dato tessuto vivente) nell'intervallo tra 1 W/kg e 4 W/kg, è in grado di aumentare la temperatura media di un individuo adulto sano di circa 1°C. Tale aumento di temperatura non è in grado di alterare l'equilibrio termico e risulta quindi generalmente considerato come accettabile dal punto di vista della tutela sanitaria.

Diverse ipotesi sono state avanzate per spiegare in che modo i campi elettromagnetici a RF, ma anche quelli emessi nello spettro del visibile, dell'infrarosso, possano determinare gli effetti biologici di natura non-termica sopra discussi. Una prima ipotesi riguarda la possibilità che le radiazioni RF siano in grado di modificare la trasduzione dei segnali a livello della membrana cellulare, diminuendo in tal modo la formazione degli ioni calcio e la frequenza di apertura dei relativi canali di trasporto. Un analogo effetto potrebbe inoltre interessare il trasporto, attraverso le stesse membrane, degli ioni Na^+ , K^+ e Ca^{2+} .

L'ipotesi di Fröhlich: l'organismo vivente come antenna radio

Una delle proposte più interessanti, finora avanzate per la caratterizzazione di un possibile meccanismo d'interazione, è quella elaborata da Fröhlich, secondo la quale le macromolecole presenti nei tessuti biologici compiono oscillazioni in corrispondenza a frequenze tali da consentire l'assorbimento di energia elettromagnetica esogena attraverso un meccanismo di tipo risonante.

In tal modo un organismo vivente si comporterebbe, rispetto all'interazione elettromagnetica, in maniera simile a un'antenna radio ricevente in grado di amplificare anche un segnale molto debole se "sintonizzata" sulla frequenza portante di tale segnale elettromagnetico. In altre parole la radiazione elettromagnetica esogena determinerebbe la formazione di un circuito risonante nelle molecole dell'organismo vivente se la frequenza del campo incidente ricadesse nella finestra di frequenza permessa dalla struttura del tessuto biologico interessato dall'esposizione. Un tale processo risonante sarebbe l'unico in grado di spiegare l'insorgenza degli effetti non-termici in presenza di campi elettromagnetici di intensità bassa o bassissima. Nel modello proposto da Fröhlich il "circuito" ricevente sarebbe verosimilmente costituito dalla membrana cellulare, per cui l'interazione con il campo esterno disturberebbe l'azione di diversi neurotrasmettitori, ormoni, enzimi e delle proteine presenti sulla membrana cellulare stessa, attivando potenzialmente la produzione di cascate enzimatiche capaci di trasferire segnali dalla cellula nel sistema intercellulare, inclusi quelli di crescita e divisione cellulare.

Interazione tra campi a microonde e microtubuli cellulari

Recenti ricerche condotte presso il FoPRC hanno dimostrato che tale meccanismo di risonanza risulta particolarmente importante quando si considera l'accoppiamento risonante tra campo elettromagnetico a MW esogeno e alcune fondamentali strutture biologiche denominate microtubuli (MT) che costituiscono il citoscheletro, ossia l'ossatura stessa, del tessuto cellulare.

I MT sono costituiti da polimeri rigidi formati da gruppi di protofilamenti di lunghezza variabile tra 1 e 30 micron di forma cilindrica e internamente cavi, caratterizzati da un diametro interno e un diametro esterno rispettivamente dell'ordine di 15 e 25 nanometri e di densità elevate. Strutturalmente sono suddivisi in sottounità detti eterodimeri, a loro volta composti da coppie di tubuline aventi proprietà elettriche che permettono loro di polarizzarsi in presenza di un campo elettrico (o elettromagnetico) esterno (fig. 1).

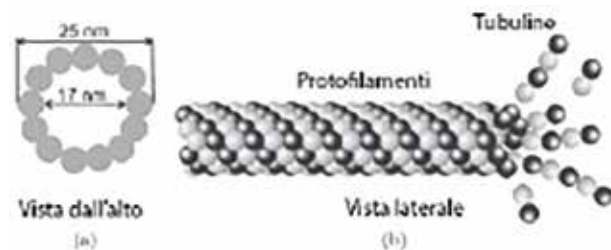


Fig. 1. Struttura di un microtubulo.

Secondo tale innovativa ipotesi, i MT sono schematizzati come degli oscillatori elastici, capaci di compiere vibrazioni trasversali e longitudinali sotto l'influenza del campo elettromagnetico esterno.

La specificità di tale rappresentazione consiste nel fatto che tali oscillazioni sono considerate come non-lineari e tra loro accoppiate (ossia tali che le vibrazioni longitudinali si "sintonizzano" con quelle trasversali e viceversa, rinforzandosi così a vicenda) e pertanto in grado di amplificare in maniera estremamente efficace le vibrazioni indotte anche da un campo elettromagnetico di bassissima intensità, purché caratterizzato dalla "giusta" frequenza (fig. 2).

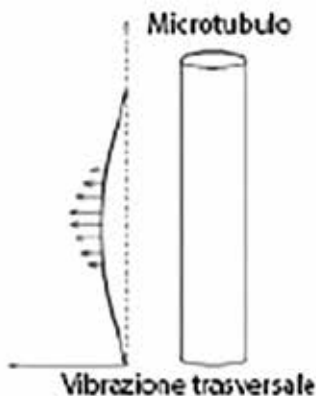
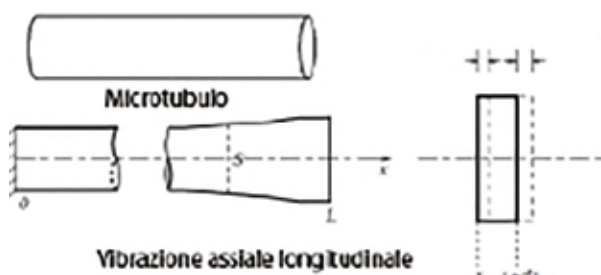


Fig. 2. Vibrazioni meccaniche longitudinali e trasversali di un microtubulo.

La quantità di energia risonante rilasciata nei tessuti biologici da tale tipologia di interazione sarebbe talmente elevata (fig. 3) da essere in grado di "spezzare" la struttura cellulare stessa, dando origine a effetti biologici e sanitari potenzialmente molto rilevanti a carico di diversi organi e apparati.

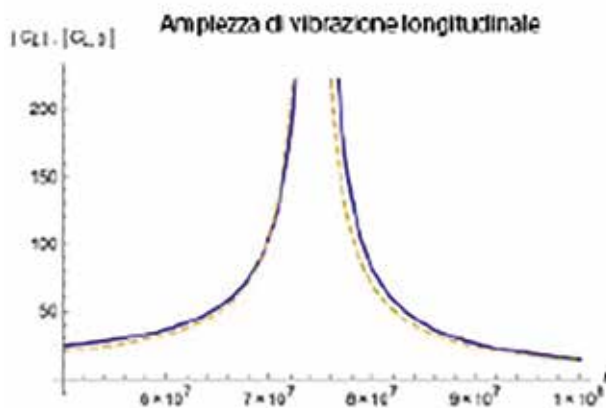
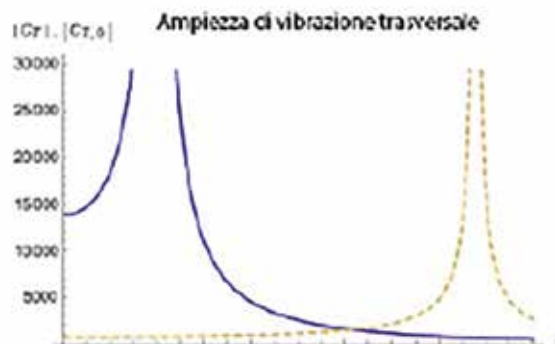


Fig. 3. Risposta risonante dell'ampiezza delle vibrazioni longitudinali e trasversali dei microtubuli ai campi elettromagnetici secondo il modello di L.M. Caligiuri.

Secondo tale modello, inoltre, tale interazione sarebbe specificamente favorita a livello delle cellule e dei tessuti neurologici e cerebrali, spiegando così l'effetto particolarmente importante dell'esposizione a EMF sul sistema nervoso.

La constatazione che valori d'intensità di campo elettromagnetico particolarmente bassi, quali quelli tipicamente emessi, nella maggior parte dei casi, dai dispositivi wireless così diffusi oggi in ambienti abitativi ed esterni, possano determinare effetti biologici e sanitari particolarmente gravi, in particolare nel caso di esposizioni prolungate, diventa particolarmente preoccupante se si pensa che tali valori sono generalmente inferiori a quelli individuati dalle normative di protezione sanitaria in ambito nazionale e internazionale.

Ciò impone da un lato la necessità di condurre nuovi studi e ricerche finalizzate a ottenere una maggiore comprensione dei meccanismi di interazione tra campi elettromagnetici non ionizzanti e organismi viventi, dall'altro quella di una profonda revisione e riformulazione delle normative nazionali e internazionali atte ad assicurare la tutela della popolazione dai possibili rischi derivanti dall'esposizione a tali agenti fisici.

Luigi Maxmilian Caligiuri

È laureato *magna cum laude* in fisica teorica. Ha svolto e svolge attività di ricerca presso l'Università della Calabria. Docente in diversi corsi universitari, è autore di decine di pubblicazioni internazionali su riviste *peer reviewed* e atti di congressi. È membro del comitato scientifico di oltre venti riviste internazionali nel campo della fisica teorica e applicata. La sua attività scientifica più recente riguarda in particolare lo studio dei fondamenti della teoria della relatività e della meccanica quantistica, gli sviluppi e le applicazioni della coerenza elettrodinamica quantistica, la formulazione di modelli quantistici della mente, lo studio di materiali innovativi e, soprattutto, della dinamica del vuoto quantistico con riferimento alla teoria del campo unificato e alla cosmologia, e delle sue possibili applicazioni in campo spaziale ed energetico. È fondatore del *Foundation of Physics Research Center (FoPRC)*, struttura di ricerca internazionale indipendente di cui è direttore scientifico.

Per approfondire

1. CALIGIURI, L.M., *A novel model of interaction between high frequency electromagnetic fields and microtubules viewed as coupled two-degrees of freedom harmonic oscillators*, in «Current Topics in Medicinal Chemistry», vol. 15, n. 6, 2015, pp. 549-558.
2. CALIGIURI, L.M., MUSHA, T., *Superradiant coherent photons and hypercomputation in brain microtubules considered as metamaterials*, in «WSEAS Transactions on Circuit and Systems», vol. 9, 2015, pp. 192-204.
3. FROHLICH, H., *Long-Range Coherence and Energy Storage in Biological Systems*, in «International Journal of Quantum Chemistry», vol. 2, 1968, pp. 641-649.
4. VASILE, M., CALIGIURI, L.M., LAMONACA, F., NASTRO, A., BEIU, T., *Non-ionizing electromagnetic radiations (EMF) and their influence on the health of living organisms*, in «Annals Series on Biological Sciences – Academy of Romanian Scientists», vol. 3, n. 2, 2015, pp. 5-18.

FONDAZIONE VALSÉ PANTELLINI



Per la ricerca e lo studio
delle malattie degenerative

Sito internet: pantellini.org
e-mail: fondazione@pantellini.org
Tel. 055 499634
fax: 055 599616

Non facciamo miracoli.

Non crediamo di essere dalla parte della verità.
Cerchiamo solo di guardare il cancro e le
malattie degenerative da una prospettiva diversa.

Offriamo la nostra "chiave di lettura" attraverso
l'utilizzo di un rimedio fisiologico (l'ascorbato
di potassio con ribosio) e di uno schema che
ne aiuta l'azione e che si basa sulla
sommministrazione di vitamine e sostanze
fisiologiche.

Cerchiamo di rispettare nel corpo e nello spirito
coloro che assumono ciò che proponiamo.
Siamo sempre disponibili al confronto ed
al dialogo con tutti, nella convinzione che:

**"La vera risorsa della Scienza sono le idee
e le nuove ipotesi, a prescindere dal fatto
che queste si rivelino giuste o sbagliate"
(F. Crick).**