

Link al documento originale: <http://euradcom.eu/wp-content/uploads/2019/05/ECRRnonionizing290519finalDRC4.pdf>

## **ECRR**

### **COMITATO EUROPEO, SUBCOMITATO SUL RISCHIO DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

AVENUE OF FAUCONNIERE 73  
B1170 BRUXELLES  
BELGIO  
[www.euradcom.eu](http://www.euradcom.eu)

Prof. C. Busby  
Segretario scientifico  
Green Audit  
2 Bridge St  
Bideford EX39 2BU  
Regno Unito  
Tel: +44 1237 42 35 05  
+44 7989 428833  
[christo@greenaudit.org](mailto:christo@greenaudit.org)

### **ECRR Comitato sul rischio delle radiazioni non ionizzanti Limiti di esposizione per le radiazioni a radiofrequenza nella gamma del 4G e 5G.**

#### **Preambolo**

Considerato che il quadro di riferimento dei diritti umani fornisce una giustificazione morale e legale inviolabile per un'azione immediata a protezione dell'ambiente per il beneficio di tutte le persone.

Considerato che gli Stati hanno chiari obblighi in materia di diritti umani per prevenire l'impatto avverso del degrado ambientale sul godimento dei diritti umani e per proteggere i difensori dei diritti umani ambientali.

Considerato che, in aggiunta, le imprese hanno la responsabilità di rispettare i diritti umani, di non procurare danni, e di esercitare la dovuta diligenza nello svolgimento delle loro attività.

Considerato che un numero significativo di casi giudiziari, costituzioni e legislazioni nazionali, e strumenti internazionali hanno riconosciuto lo stretto legame tra la legislazione ambientale e quella relativa ai diritti umani.

Malgrado sussistano Stati che devono ancora riconoscere universalmente il diritto ad un ambiente sano o definirne il contenuto e gli obblighi correlati.

Considerato che i meccanismi dei sistemi internazionali sui diritti umani hanno indirizzato gli aspetti ambientali di una serie di diritti umani inclusi i diritti alla vita, alla religione e proprietà, salute, acqua, cibo e cultura.

In alcune occasioni, hanno affrontato direttamente il diritto a un ambiente sano, ma principalmente si sono concentrati sugli aspetti ambientali dei più consolidati diritti.

Considerato che le implicazioni riguardanti i diritti umani dell'esposizione alle **radiazioni ionizzanti** sono state affrontate attraverso la legislazione con una serie di strumenti in differenti Paesi, sulla base delle ricerche scientifiche, dal 1952.

Considerato che tale ricerca sta continuando e portando a cambiamenti nei limiti definiti di esposizione come

risultato dell'acquisita disponibilità di dati epidemiologici e di altro tipo.

Considerato che il massiccio aumento dell'esposizione ai dispositivi a radiofrequenza, incluso i sistemi di comunicazione della telefonia mobile e i dispositivi correlati, hanno ora portato a una situazione in cui la salute umana viene chiaramente colpita.

Considerato che l'Agenzia internazionale per la Ricerca sul Cancro ha adesso classificato le radiazioni RF della telefonia cellulare come possibile cancerogeno.

Considerato che già nel 2011 il Parlamento Europeo ha pubblicato nella Risoluzione 1815 l'affermazione delle sue preoccupazioni riguardanti l'esposizione alle radiazioni non-ionizzanti a bassa frequenza.

Considerato che nessun organismo scientifico ha ancora definito alcun limite di sicurezza di base per l'esposizione integrata a radiazioni non ionizzanti nel range delle radiofrequenze.

**Considerato che nessuna valutazione scientifica del rischio ambientale di tali esposizioni è mai stata pubblicata da alcuna Azienda o Stato.**

**Considerato che nessuna GIUSTIFICAZIONE è mai stata pubblicata da parte degli Stati riguardo l'esposizione dei cittadini alle radiazioni non ionizzanti che sono state dimostrate essere associate a seri effetti dannosi a valle sulla salute e anche a effetti deterministici sull'equilibrio mentale.**

Considerato che gli attuali controlli della generazione di radiazioni a radiofrequenza sono basati unicamente sugli effetti di riscaldamento di tali radiazioni nell'acqua.

Considerato che la recente ricerca ha adesso chiaramente identificato preoccupanti effetti sulla salute dell'esposizione alle attuali radiazioni a radiofrequenza negli esperimenti sui roditori.

Considerato che diversi studi pubblicati associano le esposizioni alle radiazioni a radiofrequenza dei telefoni cellulari a sterilità ed effetti sullo sviluppo fetale negli studi su animali e insetti.

Considerato che la ricerca sugli effetti biologici e sulla salute di tali dispositivi è stata di conseguenza sufficientemente portata avanti per dimostrare i chiari e oggettivamente misurabili effetti dannosi delle esposizioni (vedi Appendice C).

Considerato che vengono proposti nuovi avanzamenti tecnologici storicamente senza precedenti ed epidemiologicamente non testati (con il nome di 5G) che aumenterebbero l'energia fotonica dei dispositivi di comunicazione a radiofrequenza di oltre un ordine di grandezza.

Considerato che il Comitato Europeo per il Rischio delle Radiazioni Non Ionizzanti ha sviluppato un quadro di riferimento per quantificare l'esposizione ai dispositivi a radiofrequenza e ha pubblicato le sue linee guida iniziali per la discussione il 12 dicembre 2018 con un periodo di tre mesi per la discussione e i contributi delle parti interessate.

Considerato che tutti questi contributi sono stati valutati negli scorsi 5 mesi e inclusi nello sviluppo delle seguenti linee guida.

Il Comitato Europeo per il Rischio delle Radiazioni Non Ionizzanti propone le seguenti linee guida per l'Esposizione ai dispositivi a radiofrequenza incluso i telefoni cellulari e i ripetitori della telefonia mobile, i dispositivi wifi e tutti e ogni altro dispositivo che produce radiofrequenze fino a 2 GHz.

## **Il Comitato europeo sul rischio delle radiazioni non ionizzanti (ECNRR) con la presente stabilisce degli Standard di Sicurezza di Base per l'Esposizione alle radiazioni elettromagnetiche a Radiofrequenza fino a 2GHz.**

1. Nessun adulto deve essere esposto a più di 50 Nrad per anno di radiazioni non ionizzanti di frequenza inferiore o uguale a 2GHz.
2. Nessun adulto deve essere esposto a più di 0,14 Nrad per 24 ore al giorno.
3. Nessun adolescente da 12 a 19 anni deve essere esposto a più di 10 Nrad per anno di radiazioni non ionizzanti di frequenza inferiore o uguale a 2GHz. Questa dose è anche suggerita per i genitori adulti prima del concepimento.
4. Nessun adolescente da 12 a 19 anni deve essere esposto a più di 0,03 Nrad per 24 ore al giorno. Questa dose è suggerita anche per gli adulti potenziali genitori.
5. Nessun bambino dell'età da 6 a 12 anni deve essere esposto a più di 5 Nrad per anno di radiazioni non ionizzanti di frequenza inferiore o uguale a 2GHz.
6. Nessun bambino dell'età da 6 a 12 anni o donna incinta devono essere esposti a più di 0,014 Nrad per 24 ore al giorno.
7. Nessun bambino sotto i 6 anni dovrebbe essere esposto in alcun modo e tutte le esposizioni inevitabili dovrebbero essere tenute il più basso ragionevolmente possibile (ALARA)
8. Allo scopo di calcolare questi limiti ci si riferisce a tutte le sorgenti in combinazione.
9. I Limiti della Dose Raccomandata sono schematizzati per semplicità nella Tabella 1

**Tabella 1 Dose limite raccomandata da ECNRR per l'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche a radiofrequenza fino a 2Gz.**

|                 | Adulti | Età 12/19<br>adulti in concepimento | Bambini 6/12<br>donne incinte | Bambini <6 |
|-----------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Per anno        | 50     | 10                                  | 5                             | 0 ALARA    |
| Per 24 h/giorno | 0,14   | 0,03                                | 0,014                         | 0 ALARA    |

\*ALARA= As Low As Reasonably Achievable = Il più basso ragionevolmente possibile

## **Standard di Sicurezza di Base per l'Esposizione alle radiazioni elettromagnetiche a Radiofrequenza sopra la frequenza di 2 GHz.**

L'energia fotonica delle radiazioni a radiofrequenza sopra i 2 GHz dovrebbe essere definita un fattore di ponderazione Q basato sulla relativa frequenza della radiazione rispetto allo standard dei 2 GHz. L'unità corrispondente viene resa nota come Nrep o Radiazione Non-Ionizzante Equivalente per la Persona. Per ulteriore definizione vedi l'Appendice.

Pertanto, la Dose S Equivalente di Radiazioni Non ionizzanti è:

$$S = QE / E0$$

dove E0 è la Dose D a 2 GHz come definita in base all'assorbimento in kJ / kg.

Di conseguenza, per fare un esempio, la Dose Equivalente (Nrep) per una radiazione 5G di 100 GHz comporterà un Q di  $100/2 = 50$ . Il limite di esposizione annuale per un adulto diventa allora 1,0 Nrep.

I fattori di ponderazione e i limiti di dose annuali per gli adulti per le diverse frequenze vengono mostrati nella Tabella2.

**Tabella 2. Fattori di ponderazione per stabilire Nrep per differenti frequenze**

| Frequenza in Ghz | Ponderazione Q | Limite annuale Nrep | Limite esposizione giornaliera<br>a 0.2 watts/kg SAR (minuti) |
|------------------|----------------|---------------------|---|
| 2                | 1              | 50                  | 12  |
| 6                | 3              | 17                  | 4   |
| 20               | 10             | 5                   | 1.2   |
| 100              | 50             | 1                   | 15 secondi  |

Questi limiti devono essere applicati a tutti i dispositivi che emettono RF, compresi ripetitori Wifi con generatori di dati mobili, telefoni cellulari, computer portatili, modem Wi-Fi, I-pad, contatori intelligenti (smart meters) e tutti gli altri dispositivi che causano esposizione a radiofrequenza per gli esseri umani. Come per la dose equivalente per le radiazioni ionizzanti, tutte le fonti di differenti frequenze saranno valutate nei termini di dose equivalente totale combinata in Nrep.

I Limiti di Dose ai fini del parere dell'ECNRR saranno così calcolati come:

$$\text{Dose} = \Sigma S_n$$

Dove S è la Dose Equivalente per ognuna delle n esposizioni da differenti fonti.

### **Riconoscimento delle limitazioni e riforma necessaria**

Il modello della dose di radiazioni non ionizzanti di ECRR (Nrad / Nrep) stabilisce un limite di dose principalmente in riferimento al cancro nei roditori, infertilità ed effetti sullo sviluppo fetale negli studi su animali e insetti. Allo stato attuale non valuta i potenziali effetti della RF su altre condizioni o effetti in altre creature viventi che possono emergere in seguito alla ricerca. Questi includono disturbi neurologici negli esseri umani, effetti come la perdita di memoria, insonnia, ecc.

Le autorità sanitarie di alcuni governi hanno recentemente adottato misure per ridurre l'esposizione pubblica alle radiazioni elettromagnetiche a radiofrequenza tramite la regolazione dell'uso dei dispositivi wireless da parte dei bambini e raccomandando l'uso preferenziale dei dispositivi di comunicazione via cavo in generale, ma questo deve essere uno sforzo internazionale coordinato all'interno di una riforma concettuale della sicurezza.

A causa degli effetti antropogenici in maggiore rapida crescita dalla metà del 20° secolo dovuti all'esposizione ambientale a RF, e poiché l'industria sta preparando tecnologie sperimentali come l'*Internet of Things* (Internet delle Cose) e il 5G che aggiungerebbero in modo significativo più esposizioni alle radiofrequenze, che sarebbero invisibili e inevitabili da parte di coloro che non desiderano essere esposti, una riforma concettuale giuridica e geografica dell'esposizione sicura alle RF è urgentemente necessaria tramite la valutazione del rischio ambientale basata sull'epidemiologia e sulla sperimentazione animale.

Per l'ECRR  
Christopher Busby  
Segretario scientifico

## Appendice A L'ECNRR

Il nuovo Comitato ECNRR è stato nominato dal Comitato principale nel Settembre 2018 per valutare e proporre regolamenti sui rischi provenienti dalle sorgenti di radiazioni non ionizzanti, in particolare dall'esposizione ai telefoni cellulari. Negli ultimi 20 anni si sono accumulate sufficienti evidenze che mostrano inequivocabilmente che l'esposizione alle sorgenti RF causa un'ampia serie di gravi danni alla salute, compreso il cancro. Il Comitato è a conoscenza di una serie di meccanismi proposti per misurazioni obiettive in base alla dimostrazione di effetti a livello cellulare e degli organismi, ma non ritiene che allo stato attuale ci sia la necessità di connettere i collegamenti biologici con i riscontri epidemiologici. La mancanza di una conoscenza completa del "meccanismo" non deve impedire l'azione su esposizioni che sono chiaramente dannose per la salute.

Per il Comitato è stata una fonte di preoccupazioni il fatto che nessuna organizzazione ufficiale abbia affrontato in modo appropriato le evidenze degli studi epidemiologici e sugli animali, né vi sia stato alcun tentativo di quantificare l'esposizione cumulativa, come nel caso delle radiazioni ionizzanti.

Il metodo attuale è quello di limitare la potenza dei cellulari sulla base di un Tasso di Assorbimento Specifico (SAR Specific Absorption Rate) di circa 1,6 W/kg. Questo permette esposizioni molto ampie, dal momento che il comportamento individuale non è incluso. Tali esposizioni, che sono spesso non elettive (cioè coloro che sono esposti non possono evitarle o non ne sono al corrente), non sono mai state giustificate.

Di conseguenza, il Comitato ha sviluppato uno strumento per quantificare l'esposizione cumulativa. È stata pertanto definita una nuova quantità, il Nrad (Non-ionising Radiation Adsorbed Dose o dose assorbita di radiazioni non-ionizzanti). Un Nrad è definito come l'assorbimento di un'energia da Radiofrequenza (RF) da parte dei tessuti corrispondente a 1kJ per kg di tessuto. Questa quantità viene quindi definita come energia per unità di massa, come lo sono le unità Gray e Rad per le radiazioni ionizzanti.

Dose non ionizzante (Nrad) = Energia (kJ) / Massa tissutale (kg) ..... (1)

Questa dose è cumulativa come nel caso delle radiazioni ionizzanti. Il Comitato ha valutato le evidenze, in particolare le prove dai recenti esperimenti di irradiazione di roditori nel corso della loro intera esistenza, in USA [1] e in Italia [2] e con la presente propone una Dose limite precauzionale di 50 Nrad per anno per gli adulti e 5 Nrad per anno per i bambini tra 6 e 12 anni e le donne in gravidanza. Per gli adolescenti tra 12 e 19 anni la Dose limite è 10 Nrad per anno e 0,03 Nrad per un periodo di 24 ore. Questo valore viene stabilito sulla base dell'argomentazione sottostante e il Comitato ha preso spunto dalle raccomandazioni delle parti interessate per un periodo di 5 mesi.

Gli esperimenti sui roditori mostrano che 1 anno di esposizione a 1,5 W/kg con il 50% di ciclo di funzionamento causa un'ampia gamma di sviluppo di cancro e tumori benigni. Questo si traduce in 64,8 kJ/kg di dose cumulativa non-ionizzante annuale (Nrad) al giorno per un anno; una dose annuale di 23,650 Nrad.

Il Comitato adotta l'approccio dei primi fisici che si sono occupati di salute per calcolare le risposte dei tessuti alle radiazioni interne ionizzanti e propone un limite annuale di 1/500 della dose annuale che causa cancro nei roditori (23,650 Nrad) nello studio NIH [1]. Il valore proposto del limite annuale di 1/500 di questo è arrotondato a 50 Nrad. Per i bambini da 6 a 12 anni e le donne in gravidanza il Comitato propone un limite annuale di 1/10 di questo limite degli adulti, e cioè 5 Nrad come limite annuale e 0,015 Nrad come limite giornaliero.

Usando uno Smartphone con un tasso di assorbimento specifico (SAR) di 1 W/Kg (molti hanno valori SAR più alti di questo fino all'attuale limite di 1,6 W/Kg) si produrrà una <Dose fino a 0,6 Nrad per una chiamata di 10 minuti se tenuto attaccato alla testa e se il dispositivo sta utilizzando l'intera potenza. I dati dei rilevamenti suggeriscono che l'uso quotidiano di uno Smartphone è tra le 2,3 e le 3,5 ore. Questo uso potrebbe potenzialmente comportare una dose di 10 Nrad.

La posizione del Comitato riguardo ai bambini sotto i 6 anni è che ad essi non debba essere permesso di usare i telefoni cellulari e che la loro esposizione ad altri dispositivi RF debba essere ridotta il più possibile. Questi limiti devono essere applicati anche agli altri dispositivi che emettono RF, incluso li ripetitori WIFI, i computer portatili, i modem WIFI e i contatori "smart meters" e devono essere aggiunte le esposizioni complessive dalle differenti sorgenti.

Sin dalle valutazioni iniziali, il Comitato ECNRR ha considerato i pericoli presumibilmente aumentati dei

dispositivi a radiofrequenza che operano a frequenze più alte di 2 GHz. Il Comitato ha ritenuto di assumere che gli effetti biologici delle frequenze più alte siano come minimo proporzionali all'energia fotonica  $E=h\nu$ . Di conseguenza, e nello stesso modo in cui la densità di potenza delle radiazioni ionizzanti è stata qualificata per emittenti alfa e neutroni, il Comitato ha definito l'unità Nrad o Non-ionising Radiation Equivalent Person (equivalente per persona di radiazioni non-ionizzanti) dove il fattore di qualità Q è viene utilizzato come un moltiplicatore della Dose a 2 Ghz, essendo Q derivato dal rapporto delle frequenze in questione con quelle a 2 Ghz. Il Comitato è consapevole che questa assunzione possa essere non sicura e raccomanda che siano urgentemente commissionate una ricerche per esaminare gli effetti biologici delle frequenze nella gamma del 5G e che nessun dispositivo 5G sia permesso fino a che la ricerca non sia conclusa e non venga pubblicata una Valutazione di Impatto Ambientale.

## APPENDICE B

### Misurazione della dose di esposizione in Nrad

1. L'unità della Dose, il Nrad, si riferisce all'assorbimento integrato da parte del tessuti vivente in kJoules per Kg nel punto di massimo assorbimento (chiamato "hotspot").
2. Può essere approssimativamente valutato impiegando il Tasso di assorbimento specifico SAR (Specific Absorption Rate) in Watt per chilogrammo. La normativa sui telefoni cellulari limita attualmente l'emissione dei telefoni in base di questa unità a un massimo di 1,6 W/Kg. I produttori devono fare misurazioni con il telefono tenuto a lato di un manichino pieno d'acqua che rappresenta la testa e devono limitare l'emissione massima di potenza del telefono.
3. Questi limiti non prendono in considerazione l'esposizione cumulativa o integrata. 1 Watt è un Joule per secondo. Quindi una chiamata di 60 minuti comporterà  $1 \times 60 \times 60 = 3600$  Joules di energia assorbita da 1 kg della testa o altri tessuti. Questo si può scrivere anche 3,6 KJ (kilojoules). Se una persona adulta ha fatto cinque conversazioni da 60 minuti ciascuna in un giorno, i tessuti avranno assorbito 18 KJ per kg alla testa se il dispositivo stava operando alla massima potenza consentita.
4. Per le radiazioni ionizzanti è accettato che le esposizioni cumulative o integrate siano ciò che causa effetti alla salute e le normative sono basate su tali esposizioni cumulative e non sui limiti di assorbimento dell'emissione come nel presente caso riguardante le limitazioni dei telefoni cellulari. Questo è come affermare che una persona possa essere continuamente esposta a una sorgente di Cesio-137 radioattivo a lungo, purché la quantità della dose resti sotto certi valori specificati. Le unità delle radiazioni ionizzanti sono i Grays. 1 Gray (Gy) è l'assorbimento cumulativo di 1 J per kg di tessuto. È biologicamente plausibile che se le radiazioni non-ionizzanti causano effetti biologici, questo sia anche dovuto al danno accumulato. È facile pensare che 5 chiamate al telefonino causino 5 volte il danno biologico che ne fa una sola.
5. Il Comitato trova curioso che le radiazioni non-ionizzanti sono regolate senza riferimento all'assorbimento accumulato, specialmente dato che le esposizioni sono in aumento, continuamente 24 ore al giorno da un numero crescente di dispositivi fissi che emettono in modo continuo radiazioni a microonde, ripetitori, antenne, smart meters ecc. ...
6. Di conseguenza, il Comitato ha sviluppato il Nrad e il Nrep come strumenti per stabilire limiti all'esposizione cumulativa
7. Mentre le misurazioni dei campi RF dovrebbero essere realizzate usando equipaggiamenti professionali, tali equipaggiamenti non si trovano nell'assortimento dei tradizionali articoli di protezione, non sono disponibili nei negozi locali, sono costosi online e generalmente per nulla facilmente disponibili per il pubblico. Per questa ragione, il Comitato suggerisce che l'esposizione approssimativa in Nrad possa essere ottenuta usando misuratori di elettrosmog più semplici e misurando il campo di esposizione in milliwatt al metro quadro. Approssimativamente per il completo assorbimento dell'energia incidente sulla profondità del corpo umano, la dose di assorbimento in mJ/Kg/sec può essere ottenuta approssimativamente dividendo per un fattore 10.
8. L'esempio seguente mostra come questo venga fatto. In una misurazione a 100 m da un ripetitore di telecomunicazioni il campo incidente è stato misurato a 6 mW/metro quadro. Dividendo per 10, questo dà il campo incidente su 1 kg cubo, che è 0,6 mW/10 cm quadrati piani (100 cm<sup>2</sup>). Questo è 0,6 mW o  $0,6 \times 10^{-3}$ . Per un'esposizione di 24 ore, che è  $0,6 \times 10^{-3} \times 24 \times 60 \times 60 = 51,8$  Joules per kg o circa 0,05 Nrad. In una settimana questo è 0,35 Nrad e in un anno 127 Nrad. Questo sarebbe sopra i limiti ECNRR sia per gli adulti che per i bambini.
9. **Considerazioni pratiche.** L'uso di un telefono cellulare a una distanza dalla testa di circa 10 cm si può considerare essere associato a un tasso di assorbimento specifico di circa 0,2 w/kg, circa 1/5 della massima

potenza di emissione degli attuali telefoni cellulari quando operano alla massima potenza. Questo potrebbe anche dipendere dalla potenza del segnale nel punto di utilizzo. A questo livello di esposizione una chiamata di 1 ora comporterebbe  $0,2 \times 3600 = 0,72$  Nrad, il che supera i limiti di 0,2 Nrad per le 24 ore indicati in Tabella 1. Alla piena potenza di emissione di un nuovo smartphone, il tempo di utilizzo vicino alla testa dovrebbe essere sotto i 12 minuti al giorno. Gli individui dovrebbero essere al corrente dei pericoli nell'oltrepassare i limiti della Tabella 1 e dovrebbero procedere basandosi sul fatto di tenere il telefono ad una distanza sufficiente dal corpo per ridurre la dose di Nrad al minimo possibile. Negli esperimenti la potenza emessa da uno smartphone a 10 cm dalla testa era circa il 25 % di quella con il telefono attaccato alla testa e a 20 cm la potenza era il 2,5 %, il che mostra quanto possa essere importante tenere il telefono distante dal corpo. E quindi non dovrebbe essere tenuto nelle tasche vicino al corpo, specialmente nelle tasche dei pantaloni vicino ai testicoli e alle ovaie.

## APPENDICE C

### Referenze Selezionate

***Ricerche selezionate sulle quali sono basate le dosi limite del Comitato; questi documenti e reports si riferiscono essi stessi ai tanti studi che il Comitato ha preso in considerazione per trarre le sue conclusioni.***

[1] NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies in Hsd: Sprague -Dawley SD Rats exposed to whole body radiofrequency radiations at frequency (900MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones. NTP TR595. Washington USA: National Institute of Health.

[2] Falcioni L, Bua L, Tibaldi M et al. Ramazzini Institute (2018) Report of final results regarding brain and heart tumours in Sprague Dawley rats exposed from pre-natal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 81.8GHz GSM-based station environmental emission. Environmental Research 165: 496-503

[3] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), 1998. ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz)  
Published in: Health Physics 74 (4):494-522; 1998

[4] Gandhi et al, 2012, Electromagn Biol Med. 2012 Mar;31(1):34-51.  
Exposure limits: the underestimation of absorbed cell phone radiation, especially in children. (full paper)

[5] European Parliament, 2008-2009  
2008/2211(INI) – 02/04/2009 Text adopted by Parliament, single reading  
Mid-term review of the European Environment and Health Action Plan 2004-2010,  
Thurs 4 Sept 2008, items 21-23.

[6] ICEMS Position Paper on the Cerebral Tumor Court Case Final Paper, Rome-Bologna-Chicago, October 23, 2012.

[7] Johansson, Pathophysiology 16 (2009) 157–177  
Disturbance of the immune system by electromagnetic fields — A potentially underlying cause for cellular damage and tissue repair reduction which could lead to disease and impairment

[8] Oberfeld et al, 2004, Presented at Conference in Kos.  
The Microwave Syndrome – Further Aspects of a Spanish Study

[9] Parliamentary Assembly of the Council of Europe, Resolution 1815 (2011) (Final resolution; precautionary principle)

- [10] Canadian Human Rights Commission, May 2007. The Medical Perspective on Environmental Sensitivities
- [11] Seletun Panel, 2009.
- [12] Irish Doctors Environmental Association (IDEA)
- [13] Venice Resolution, 2008, ICEMS (International Commission for Electromagnetic Safety).
- [14] Salzburg Resolution on Mobile Telecommunication Base Stations, Austria 2000
- [15] London resolution, 2007. Johansson, Pathophysiology 16 (2009) 247–248
- [16] Helsinki Appeal 2005
- [17] Canadian Teachers' Federation, 2013 (over 200,000 teachers across Canada) Brief to the expert panel of the Royal Society of Canada reviewing Safety Code 6A Canadian Teachers' Federation Brief on Wi-Fi exposure in Canadian classrooms, October 2013
- [18] Russian National Committee on Non-Ionising Radiation Protection RCNIRP, 2012  
Recommendations of the Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation Protection of the necessity to regulate strictly the use of Wi-Fi in kindergartens and schools
- [19] Blackman, 2009, Pathophysiology. 2009 Aug;16(2-3):205-16.  
Cell phone radiation: Evidence from ELF and RF studies supporting more inclusive risk identification and assessment. (full article)
- [20] American Academy of Environmental Medicine (AAEM)  
AAEM Letter to the FCC regarding Radiofrequency Exposure Limits. (Aug 2013)
- [21] BioInitiative Report 2012
- [22] Ozgur et al, 2014, Cell Biochem Biophys. 2014 May 11.  
Mobile Phone Radiation Alters Proliferation of Hepatocarcinoma Cells.
- [23] Huber et al, 2002, J Sleep Res. 2002 Dec;11(4):289-95.  
Electromagnetic fields, such as those from mobile phones, alter regional cerebral blood flow and sleep and waking EEG.
- [24]. Neubauer C et al, 1990, Bioelectromagnetics. 1990;11(4):261-8.  
Microwave irradiation of rats at 2.45 GHz activates pinocytotic-like uptake of tracer by capillary endothelial cells of cerebral cortex.
- [25] Hinrikus et al, 2008, Bioelectromagnetics. 2008 Oct;29(7):527-38.  
Effect of low frequency modulated microwave exposure on human EEG: individual sensitivity.
- [26] Panagopoulos et al, 2013, PLoS One. 2013 Jun 4;8(6):e62663.  
Evaluation of specific absorption rate as a dosimetric quantity for electromagnetic fields bioeffects.
- [27] Blackman, 2009, Pathophysiology. 2009 Aug;16(2-3):205-16.  
Cell phone radiation: Evidence from ELF and RF studies supporting more inclusive



risk identification and assessment. (full article)

- [28] Panagopoulos et al, 2010, *Int J Radiat Biol.* 2010 May;86(5):345-57.  
Bioeffects of mobile telephony radiation in relation to its intensity or distance from the antenna.
- [29] Jiang et al, 2012, *PLoS One.* 2012;7(2):e32040.  
Adaptive response in mice exposed to 900 MHz radiofrequency fields: primary DNA damage.
- [30] Abu Khadra et al, 2014, *Electromagn Biol Med.* 2014 Feb 5.  
Evaluation of selected biochemical parameters in the saliva of young males using mobile phones.
- [31] Marinelli et al, 2004, *J Cell Physiol.* 2004 Feb;198(2):324-32. (Erratum in *J Cell Physiol.* 2004 Mar;198(3):479-80.)  
Exposure to 900 MHz electromagnetic field induces an unbalance between pro-apoptotic and pro-survival signals in T-lymphoblastoid leukemia CCRF-CEM cells.
- [32] Chavdoula et al, 2010, *Mutat Res.* 2010 Jul 19;700(1-2):51-61.  
Comparison of biological effects between continuous and intermittent exposure to GSM-900-MHz mobile phone radiation: Detection of apoptotic cell-death features.
- [33] Elhag et al, 2007, *Pak J Biol Sci.* 2007 Dec 1;10(23):4271-4.  
Effects of electromagnetic field produced by mobile phones on the oxidant and antioxidant status of rats.
- [34] Ozgur et al, 2010, *Int J Radiat Biol.* 2010 Nov;86(11):935-45.  
Mobile phone radiation-induced free radical damage in the liver is inhibited by the antioxidants N-acetyl cysteine and epigallocatechin-gallate.
- [35] Pырpasopoulou et al, 2004, *Bioelectromagnetics.* 2004 Apr;25(3):216-27.  
Bone morphogenetic protein expression in newborn rat kidneys after prenatal exposure to radiofrequency radiation.
- [36] Rezk et al, 2008, *Saudi Med J.* 2008 Feb;29(2):218-23.  
Fetal and neonatal responses following maternal exposure to mobile phones.
- [37] Panagopoulos et al, 2007, *Mutat Res.* 2007 Jan 10;626(1-2):69-78. Epub 2006 Oct 11.  
Cell death induced by GSM 900-MHz and DCS 1800-MHz mobile telephony radiation.
- [38] Burch et al, 2002, *International Journal of Radiation Biology*, 2002, Vol. 78, No. 11 : Pages 1029-1036. Melatonin metabolite excretion among cellular telephone users
- [39] Liu et al, 2014, *Toxicol Lett.* 2014 May 8. pii: S0378-4274(14)00195-7.  
The protective effect of autophagy on mouse spermatocyte derived cells exposure to 1800MHz radiofrequency electromagnetic radiation.
- [40] Dr Isaac Jamieson, 2015  
Electromagnetic Hypersensitivity & Human Rights Commentary to the European Economic and Social Committee
- [41] Benevento Resolution, 2006, ICEMS (International Commission for Electromagnetic Safety).

[42] Canadian Human Rights Commission, May 2007  
The Medical Perspective on Environmental Sensitivities

[43] Catania Resolution Catania Resolution, Italy 2002

[44] Swiss Physicians for the Environment (MfE), 2012 (Basel, March 16, 2012)  
Non-ionizing radiation (NIR): As much as necessary and as little as possible

[45] Swiss Government Information Document, Swiss Agency for the Environment,  
Forests and Landscapes SAEFL Electrosmog in the environment, 2012

[46] Vienna Resolution, Austria 1998, ICEMS (International Commission for  
Electromagnetic Safety)

[47] Kheifets et al, 2005, Pediatrics. 2005 Aug;116(2):e303-13.  
The sensitivity of children to electromagnetic fields.

[48] French National Assembly, January 29 2015  
Draft law on sobriety, transparency, information and consultation for  
exposure to electromagnetic waves. (Final text)

[49] Devra Lee Davis et al, 2013, Pathophysiology Volume 20, Issue 2, April 2013 P  
123-129  
Swedish review strengthens grounds for concluding that radiation from cellular and  
cordless phones is a probable human carcinogen

[50] ANSES (French Government Agency for Food, Environmental and Occupational  
Health) Radiofrequencies, mobile telecommunications and wireless technology  
Health effects of wireless communication technologies and other radiofrequency  
applications

VIDEO

<https://youtu.be/YWUmJH4qJdE>