luglio 2023

LINEE GUIDA ICNIRP E CONFLITTI D'INTERESSE

a cura della dott.ssa Fabia Del Giudice

In data 12 luglio 1999 il Consiglio dell'Unione Europea ha emanato la **Raccomandazione n. 1999/519/CE** relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai CEM da 0 Hz a 300 GHz, **basata sulle linee guida proposte nel 1998 da ICNIRP** (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Nella Raccomandazione 1999/519/CE si legge che **gli Stati membri hanno facoltà di fornire un livello di protezione più elevato**, poiché non esiste alcun obbligo di adeguamento agli standard europei.

I limiti ICNIRP sono stati stabiliti in modo arbitrario irradiando **manichini di plastica** riempiti di gel proteico e **calcolando a che valore di campo elettromagnetico si determinava un effetto termico** (innalzamento di T di 1° C del gel in circa 30 minuti). Tale valore corrisponde a un SAR di 1-4 W/kg, in un'esposizione di 30 minuti.

Le linee guide **ICNIRP [2020]** presentano **gravi limitazioni**:

- proteggono solo da effetti termici acuti per esposizioni di alta intensità e di breve durata (6 o 30 minuti);
- **non sono applicabili ad esposizioni a lungo termine e di bassa intensità**;
- **si basano su informazioni obsolete**;
- **ignorano importanti studi sulla cancerogenicità** condotti su animali [NTP 2018; Falcioni et al. 2018];
- **ignorano la vasta mole di studi scientifici che evidenziano effetti biologici non termici**;
- **non prendono in considerazione le conclusioni di** organizzazioni scientifiche come la **IARC** ;
- **non proteggono dalle radiazioni del 5G**, sulle quali non vi sono adeguati studi in letteratura.

Per tali ragioni, **non sono idonee a tutelare la salute umana e tanto meno quella di bambini e soggetti elettrosensibili** [Lin 2023].

Inoltre **non prendono in considerazione**:

- **potenziali effetti sinergici** dovuti alla co-esposizione ad altre sostanze tossiche o cancerogene (ad es. i raggi UV), persino quando questi effetti sono stati dimostrati;
- **impatto delle radiazioni pulsate e delle frequenze delle modulazioni** con conseguente incremento degli effetti avversi;
- **diversa suscettibilità** nonché **diverso livello di assorbimento** delle radiazioni da parte **dei bambini**;
- **differenze di sensibilità alla RF nei diversi individui;**
- **maggiore vulnerabilità di donne incinte, malati, anziani, soggetti elettrosensibili ;**
- **impatto sulla vita selvaggia e sull'ambiente** [ICBE-EMF 2022].

Abbreviazioni: **CEM**: Campo Elettromagnetico – in inglese EMF (Electromagnetic Field); **ELF**: Extremely Low Frequencies - Frequenze estremamente basse (0-3000 Hz); **IARC**: International Agency for Research on Cancer (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro); **ICBE-EMF**: International Commission on The Biological Effects of Electromagnetic Fields; **ICNIRP**: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; **IEEE**: Institute of Electrical and Electronics Engineers; **IEMFA**: International Electro Magnetic Fielf Alliance; **IGNIR**: (Advisory Group on Non-Ionising Radiation; **MO**: Microonde; (300 MHz - 300 GHz); **OMS**:Organizzazione Mondiale della Sanità - in inglese **WHO** (World Health Organization); **RF**: Radiofrequenze (100 kHz - 300 GHz); **SAR**: Tasso di Assorbimento Specifico (Specific Absorption Rate); **SCENIHR** (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks); **SRB**: Stazione Radio Base; **SSM:** Strål Säkerhets Myndigheten (Agenzia svedese per la sicurezza dalle radiazioni).

Includono invece
studi gravati da errori metodologici o che presentano gravi carenze scientifiche [Hardell & Carlberg 2020].

Le linee guida ICNIRP 2020 si basano su articoli che affermano solo il paradigma termico (*the thermal only paradigm*). **La letteratura usata** per sostenere le linee guida 2020 **si riduce ai lavori di un gruppo ristretto di 17 autori**: molti di loro sono affiliati a ICNIRP e/o a IEEE e alcuni sono anche autori delle linee guida 2020.
Inoltre le review considerate sono state effettuate da commissioni in cui sono presenti membri ICNIRP, essi stessi autori della versione 2020. Ciò crea un cortocircuito autoreferenziale. Le linee guida ICNIRP non rispondono a requisiti di scientificità, e non proteggono la salute pubblica [Nordhagen & Flydal 2022].

Nella valutazione del 2020, **ICNIRP non prende in considerazione la classificazione IARC delle RF** come "possibile cancerogeno per l'uomo" (Gruppo 2B) [IARC 2011; IARC 2013] - che contraddice le basi scientifiche delle linee guida ICNIRP - **né i lavori allora esaminati dalla stessa IARC per stabilire tale classificazione** Hardell & Carlberg [2020],

ICNIRP **i**gnora persino la decisione della stessa IARC che ha inserito tra le alte priorità del prossimo periodo (2020-2024) la riclassificazione delle RF, già classificate nel gruppo 2B [IARC 2011; IARC 2013], in base ai nuovi dati biologici e meccanicistici [IARC 2019], come richiesto anche da numerosi scienziati non finanziati dall'industria che sollecitano una classificazione più severa delle RF.

Inoltre, **gli studi del gruppo di Hardell** [Hardell & Carlberg 2015; Hardell et al. 2013] **e l'articolo di Coureau et al.** [2014] **non sono presenti tra i riferimenti bibliografici** delle linee guida ICNIRP 2020. Sono invece **inclusi studi gravati da errori metodologici**, come ad es. quello effettuato sulla coorte di abbonati danesi ai cellulari [Johansen et al. 2001], **scartato dalla stessa IARC** nel 2011 perché non fornisce informazioni**; e l'articolo di Röösli et al.** [2019], **che presenta gravi carenze scientifiche.** Tutto ciò mina ulteriormente la già scarsa credibilità di ICNIRP [Hardell & Carlberg 2020].

ICNIRP **afferma di basare la valutazione del rischio sui report di SCENIHR [2015], e di SSM [2015; 2016; 2018], e <u>sulla bozza (*draft*) della Monografia OMS</u>** su campi a RF e salute, accessibile per pubblica consultazione nel 2014 **con l'indicazione esplicita**, in calce ad ogni pagina, **che non venisse né riportata né citata** (*Please do not quote or cite*) [WHO 2014]. Diversi ricercatori avevano inviato commenti critici all'OMS sulle numerose lacune (*shortcoming*) del **draft, che non è mai stato pubblicato** in versione definitiva [Hardell & Carlberg 2020]. D'altronde la stragrande maggioranza degli autori del draft erano membri ICNIRP [Nordhagen & Flydal 2022].

Questa pretesa (*claim*) e questa **circolarità di paternità dei lavori**, è **<u>un abuso molto simile a una frode</u>** [Nordhagen & Flydal 2022].

Per **l'inclusione selettiva di letteratura scientifica** basata sul **paradigma "No Risk"**, **ICNIRP e SCENIHR**, organismi a cui fa riferimento la Commissione Europea, **sono fortemente criticati** da numerosi ricercatori [Hardell 2019; Appello EMF Scientist 2015; Sage et al. 2015; Levis et al. 2012].

Come afferma Lin [2021], "**l'inclinazione a rigettare e stroncare i risultati positivi e la propensione ad una zelante accettazione dei risultati negativi sono evidenti e preoccupanti**".

Si precisa che **l'opinione di ICNIRP non rappresenta quella della maggioranza della comunità scientifica** coinvolta nella ricerca sugli effetti biologico-sanitari dei CEM [Hardell et al. 2020] e che le review fornite da ICNIRP ai governi sono scientificamente inesatte (*inaccurate*) [Hardell e Carlberg 2020].

Nella Risoluzione 1815 del 2011, **l'Assemblea Parlamentare del Consiglio d'Europa raccomanda** agli Stati membri **di riconsiderare le basi scientifiche per gli attuali standard di esposizione ai CEM fissati da ICNIRP, che hanno serie limitazioni,** e di applicare il principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable - tanto basso quanto ragionevolmente possibile), includendo sia gli effetti termici sia quelli a-termici o biologici delle emissioni o radiazioni elettromagnetiche [Consiglio d'Europa 2011].

Carpenter, Hardell, Moskowitz e Oberfeld hanno chiesto alle Nazioni unite, all'OMS e a tutti i governi di **non accettare le linee guida ICNIRP** affermando che "**non proteggono la salute**, ma semmai **rappresentano un grave rischio per la salute umana e per l'ambiente** perché **consentono un'esposizione dannosa** per la popolazione mondiale, comprese le persone più vulnerabili, con il pretesto non scientifico di essere protettive" [EMF Call 2018].

Secondo Hardell e Carlberg [2020], **ICNIRP ha fallito nella valutazione complessiva dei rischi per la salute** associati all'esposizione alle RF. **L'ultima pubblicazione di ICNIRP (2020) non può essere usata come linee guida per tale esposizione**"[Hardell & Carlberg 2020]

Conflitti d'interesse di ICNIRP

ICNIRP non è un ente scientifico bensì una ONG, i cui **membri sono reclutati per cooptazione** [Lin 2021].Ha sede in Germania ed è stata creata con i fondi dell'industria nel 1992.

Poiché si tratta di un'organizzazione privata e totalmente autonoma, non può essere soggetta a sanzioni, come riconosciuto dal Segretario generale delle Nazioni Unite in risposta a uno dei numerosi reclami presentati da associazioni, privati cittadini e gruppi di scienziati [Levis et al. 2012].

Molti membri ICNIRP hanno legami con l'industria militare, elettrica e delle telecomunicazioni, che a loro volta dipendono dalle linee guida ICNIRP [Hardell 2017]. Ciò crea un conflitto d'interessi denunciato da numerosi ricercatori [Hardell 2017; Levis et al. 2012].

ICNIRP collabora ufficialmente con l'OMS ed **è presente in larga maggioranza (5 membri su 6) nel gruppo di lavoro dell'OMS** (WHO-RF-EHC Core Group) che redige le monografie riguardanti gli effetti sulla salute umana dei CEM [Hardell 2017; Nordhagen & Flydal 2022].

Members of WHO Monograph core group and their involvement in different other groups.

Name	WHO	ICNIRP	UK/AGNIR	SSM	SCENIHR
Simon Mann	X	X	X		
Maria Feychting	X	X	X	X[a]	
Gunnhild Oftedal	X	X			
Eric van Rongen	X	X		X	
Maria Rosaria Scarfi	X	X[a]		X	X
Denis Zmirou	X				

[a]Former. WHO, World Health Organization; ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; AGNIR, Advisory Group on Non-Ionising Radiation; SSM, Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority); SCENIHR, Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks.

Tab. 1. Membri del Core Group Monografia OMS e loro affiliazioni ad altri organismi (da Hardell 2017).

Proteste e commenti da parte di esperti e di diverse organizzazioni **tendono a essere ignorate**. L'OMS non sembra aver intenzione di modificare i membri del Core Group, nonostante la loro affiliazione a ICNIRP [Hardell 2017].

Il progetto CEM dell'OMS (WHO-EMF Project) è cofinanziato dall'industria elettrica e dalle compagnie di telefonia mobile ed è diretto da Emilie van Deventer, observer di alcuni Project Group di ICNIRP, membro dell'agenzia svedese SSM e membro IEEE, organizzazione fortemente legata all'industria elettrica ,delle telecomunicazioni e militare [Levis et al. 2012; Hardell 2017].

Van Deventer é ingegnere elettronico e non ha alcuna formazione in medicina, epidemiologia e biologia. **È sorprendente che sia stata selezionata per una posizione così importante nell'OMS.** Per valutare il rischio di cancro è necessario coinvolgere ricercatori con competenze in medicina e specialmente in oncologia [Hardell 2017].

Diversi membri ICNIRP sono affiliati anche ad altre organizzazioni gravate da conflitti di interesse e che forniscono valutazioni non corrette e fuorvianti del rischio, come **SCENIHR, AGNIR, SSM.** Di fatto, **citando sé stessi rappresentano un cartello** finalizzato a diffondere il paradigma "No Risk" come evidenziato da numerosi ricercatori [Hardell 2019; Hardell & Carlberg 2020; Nordhagen & Flydal 2022].

Members of the WHO core group and additional experts of the Environmental Health Criteria Document 2014, EU SCENIHR 2015, the SSM 2015–2020 and ICNIRP commission or the Scientific Expert Group 1992–2020.

Members	WHO 2014	SCENIHR 2015	SSM 2015–2020	ICNIRP 1992–2020
Emilie van Deventer	×		×	×[a]
Simon Mann	×			×
Maria Feychting	×		(×)[b]	×
Gunnhild Oftedal	×			×
Eric van Rongen	×		×	×
Maria Rosaria Scarfi	×	×	×	×
Jukka Juutilainen	×			×
Denis Zmirou	×			
Theodoros Samaras		×		
Norbert Leitgeb		×		
Anssi Auvinen		×		×
Heidi Danker Hopfe		×	×	
Kjell Hansson Mild		×		
Mats Olof Mattsson		×		×
Hannu Norppa		×		
James Rubin	×	×		
Joachim Schüz		×		
Zenon Sienkiewicz	×	×		×
Olga Zeni	×	×		
Anke Huss			×	×[c]
Clemens Dasenbrock			×	×
Lars Klaeboe			×	
Martin Röösli	×		×	×
Aslak Harbo Poulsen			×	

[a]WHO Observer in the main commission
[b]2002-2011
[c]2020-2024. The table is based on members of WHO, SCENIHR and SSM during the defined time period(s). No other individuals among those within WHO or SCENIHR were found in the list of SSM participants. A total of 15 additional experts in WHO were not members of SCENIHR, SSM or ICNIRP. SCENIHR, Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks; SSM, Swedish Radiation Safety Authority; WHO, World Health Organization; EU, European Union; ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

Tabella 2. Membri del WHO Core Group ed esperti aggiunti dell'Environmental Health Criteria Document 2014, UE SCENIHR 2015, SSM 2015-2020, Commissione ICNIRP Gruppo scientifico esperti 1992-2020 (da Hardell & Carlberg 2020).

SCENIHR usa criteri errati di valutazione ma soprattutto non adempie al suo compito di mettere in guardia la Commissione Europea sul fatto "che i CEM costituiscono un nuovo problema emergente che può esporre a rischi reali e potenziali" [Sage et al. 2015], **permettendo** a operatori e produttori delle telecomunicazioni **di esporre i cittadini europei a livelli di radiazioni pulsate molto più elevati di quelli che potrebbero garantire salute e benessere** [Nyberg et al. 2022].

L'agenzia svedese SSM rende disponibili solo aggiornamenti annuali e non effettua valutazioni complessive. Non presenta quindi nessuna review svolta in modo accurato. Nel corso degli anni ICNIRP ha controllato questo "committee" (Tabella 2). **È improbabile che l'opinione di SSM differisca da quella di ICNIRP** [Hardell & Carlberg 2020; Nordhagen & Flydal 2022].

L'Ethical Board del Karolinska Institutet di Stoccolma già nel 2008 **afferma che essere membro ICNIRP può costituire un conflitto di interessi** che dovrebbe essere dichiarato ufficialmente tutte le volte che un membro ICNIRP esprime opinioni sui rischi per la salute dei CEM [Karolinska Institutet 2008].

In una sentenza della Corte d'Appello di Torino, emessa il 3 dicembre 2019 (causa lavoro 721/2017) e passata in giudicato, si legge che "**buona parte della letteratura scientifica che esclude la cancerogenicità dell'esposizione a RF,** o che quanto meno sostiene che le ricerche giunte a opposte conclusioni non possono essere considerate conclusive, […] **versa in posizione di conflitto d'interessi, peraltro non sempre dichiarato** […]. Gli autori degli studi indicati dall'INAIL sono **membri di ICNIRP e/o di SCENIHR, che hanno ricevuto**, direttamente o indirettamente, **finanziamenti dall'industria**" [Corte d'Appello Torino 2019].

Nel 2020 due parlamentari europei, Buchner e Rivasi, hanno pubblicato un report su ICNIRP, in cui si afferma che **ICNIRP è in mano all'industria** ed è perciò incapace di fornire una valutazione attendibile sugli effetti dei CEM.
In ogni caso, la composizione di ICNIRP è fortemente sbilanciata. Degli attuali quattordici membri della commissione, solo uno (Tania Cestari) è medico ma non è esperta in radiazioni wireless, la maggior parte sono fisici e ingegneri. Il presidente (Rodney Croft) è uno psicologo.
Tutti condividono la stessa posizione rassicurante, affermando che le radiazioni non ionizzanti non sono pericolose per la salute se non provocano riscaldamento dei tessuti superiore a 1° C.
A causa dei conflitti d'interesse, **le linee guida ICNIRP tutelano solo i profitti dell'industria a discapito della salute pubblica e dell'ambiente.** Gli eurodeputati concludono affermando che **per un parere scientifico indipendente non ci si può affidare a ICNIRP**. [Buchner & Rivasi 2020].

"**Essere membro ICNIRP** ed essere finanziato direttamente dall'industria, o indirettamente tramite una fondazione, **costituisce** un **chiaro conflitto d'interessi**" [Hardell &Carberg 2020]. Dunque, **il ruolo di ICNIRP** e **SCENIHR non è scientifico** ma politico e **teso a tutelare gli interessi dell'industria delle telecomunicazioni** [Nyberg et al. 2022].

Urgenza di nuove linee guida

Oltre 250 scienziati provenienti da più di 40 Paesi hanno espresso le loro serie preoccupazioni "per quanto riguarda l'onnipresente e crescente esposizione ai CEM generati da dispositivi wireless già prima dell'implementazione del 5G". Si riferiscono al fatto che "numerose pubblicazioni scientifiche recenti hanno dimostrato che **i CEM impattano gli organismi viventi a livelli ben al di sotto della maggioranza delle linee guida internazionali e nazionali**". L'appello, rivolto al Segretario generale delle Nazioni Unite, al Direttore generale dell'OMS e agli Stati membri delle Nazioni Unite, si basa su oltre 10.000 studi peer-reviewed [Appello EMF Scientist 2015].

Il gruppo di lavoro europeo sui CEM dell'Academy of Environmental Medicine (EUROPAEM EMF), propone **linee guida basate su criteri precauzionali considerando** i seguenti **aspetti** che **influiscono nell'induzione di effetti biologi avversi**:

- Durata dell'esposizione ai CEM
- Frequenza
- Intensità dei segnali da calcolare in termini di densità di potenza di picco (W/m^2) piuttosto che in termini di campo elettrico (V/m)
- Impulsività (**i segnali del 5G sono fortemente impulsivi**)
- Polarizzazione
- Modulazione presente nei segnali [EUROPAEM 2016].

Di seguito, quattro gruppi di ricercatori indipendenti raccomandano i seguenti limiti per esposizione ai CEM/RF:

1) **Building Biology** [2015]: **0,1 $\mu W/m^2$** in aree destinate al riposo notturno (valore di picco);
2) **EUROPAEMF** [2016]**:** **1 $\mu W/m^2$ durante la notte e 10 $\mu W/m^2$ di giorno** (valori di picco);
3) **BioInitiative Group** [2012-23]: **3-6 $\mu W/m^2$ come limite massimo di esposizione;**
4) **Consiglio d'Europa** [2011]**:** **1000 $\mu W/m^2$ da ridurre** nel medio periodo **a 100 $\mu W/m^2$** (0,2 V/m).

In particolare, i limiti proposti da Building Biology [2015] ed EUROPAEM [2016] si basano su evidenze scientifiche e fanno riferimento a stime di esposizione alle RF più cautelative, basate non su valori medi ma su valori di picco che rivelano l'ampiezza degli effetti biologici che possono essere attivati [ICBE-EMF 2023].

Le suddette raccomandazioni indicano livelli di gran lunga inferiori a quelli proposti da ICNIRP che **non considera** i numerosi **effetti biologici sugli organismi viventi**, sulle cellule gliali del cervello, del sangue, del DNA, ampiamente documentati in letteratura [Nyberg et al. 2022].

Le linee guida ICNIRP 2020 permettono (p.490):

- **10.000.000 $\mu W/m^2$** (10 W/m^2), valore calcolato come media in 30 minuti, per tutte le frequenze (da 2 a 300 GHz) e per esposizione corporea (total body);

- **200.000.000 $\mu W/m^2$** (200 W/m^2), valore calcolato come media in 6 minuti, **per frequenze maggiori** (da 6 a 300 GHz) previste per il 5G, e per esposizioni localizzate (4 cm^2);

- **400.000.000 $\mu W/m^2$** (400 W/m^2), per frequenze superiori a 30 GHz e per piccole aree corporee (1 cm^2) [Nyberg et al. 2022].

Ciò significa che **le celle 5G possono inviare fasci direzionali che impattano piccole regioni di tessuto corporeo con intensità di 200-400 milioni di $\mu W/m^2$** e che **ICNIRP permette che i cittadini europei siano esposti a densità di potenza milioni di volte più elevate di quelle indicate dagli organismi indipendenti sopra citati** [Nyberg et al. 2022].

È quindi urgente, nell'interesse della collettività e per la tutela della salute pubblica, adottare nuove linee guida redatte da ricercatori indipendenti e **sostituire immediatamente le linee guida ICNIRP** che consentono esposizioni dannose per l'uomo e per l'ambiente [Peleg et al. 2018; IEMFA 2019; Hardell et al. 2021; Nyberg et al. 2022; ICBE-EMF 2022; ICBE-EMF 2023; Peleg et al. 2023; Lin 2023].

Bibliografia citata

Appello EMF Scientist 2015: Appello internazionale, **«**Gli scienziati chiedono protezione dell'esposizione ai campi elettromagnetici non ionizzanti**»**. https://emfscientist.org/

Bioinitiative Report 2012-2023: «A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standards for Electromagnetic Fields (ELF and RF)» (meta-analisi di oltre 4000 studi *peer-reviewed* sui CEM artificiali di bassa intensità). https://bioinitiative.org/table-of-contents/

Buchner & Rivasi 2020: Buchner K. and Rivasi M., «The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Conflicts of interests, corporate capture and the push for 5G». https://klaus-buchner.eu/wp-content/uploads/2020/06/ICNIRP-report-FINAL-19-JUNE-2020.pdf

Building Biology 2015: Institut für Baubiologie + Nachhaltigkeit IBN, Linee guida di valutazione di Building Biology, https://www.baubiologie.de/downloads/sbm-2015-guidelines-italian.pdf

Consiglio d'Europa 2011: Assemblea Parlamentare, Consiglio d'Europa, Risoluzione n. 1815 del 27 maggio 2011 «The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment». https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994

Corte d'Appello Torino 2019: Corte d'Appello di Torino, sezione Lavoro, sentenza del 3/12/2019 (causa di lavoro n. 721/2017). http://www.applelettrosmog.it/file/news/sentenza_19835359s.pdf

Coureau et al. 2014: Coureau G., Bouvier G., Lebailly P. et al., «Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study». *Occupational and Environmental Medicine*, 71(7): 514-522. doi: 10.1136/oemed-2013-101754. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24816517/

EMF Call 2018: Scientists and NGOs Call for Truly Protective Limits for Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz). https://www.emfcall.org/the-emf-call/?fbclid=IwAR0tE-Mp3Ze6kYO_iYRpuD_6gUv2jwAVVCwnqnXS8PI-anPbUB6og4MqlpI

EUROPAEM 2016: Belyaev I., Dean A., Eger H. et al. « EUROPAEM EMF Guidelines 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses». *Reviews on Environmental Health* 31(3): 363-397. doi: 10.1515/reveh-2016-0011;
versione in italiano: https://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/03/EUROPAEM_EMF_2016_Italiano.pdf

Falcioni et al. 2018: Falcioni L., Bua L., Tibaldi E. et al., «Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 Ghz GSM base station environmental emission». *Environmental Research* 165: 496-503. Studio dell'Istituto Ramazzini di Bologna. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530389/

Hardell 2017: Hardell L., «World Health Organization, radiofrequency radiation and health, a hard nut to crack» (Review). *International Journal of Oncology* 51: 405-413. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28656257/

Hardell 2019: Hardell L., «Notes on parliament hearing in Tallinn, Estonia June 4, 2019 as regards the deployment of the fifth generation, 5G, of wireless communication». *World Academy of Sciences Journal* 1(6): 285-292. https://www.spandidos-publications.com/10.3892/wasj.2019.28

Hardell & Carlberg 2015: Hardell L. and Carlberg M., «Mobile phone and cordless phone use and the risk of glioma. Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009». *Pathophysiology* 22: 1-13. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25466607/

Hardell & Carlberg 2020: Hardell L. and Carlberg M., «Health risks from radiofrequency radiation, including 5G, should be assessed by experts with no conflicts of interest». *Oncology Letters* 20(4): 15. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7405337/

Hardell et al. 2013: Hardell L., Carlberg M., Söderquist F. et al., «Pooled analyses of case-control studies on acoustic neuroma diagnosed 1997-2003 and 2007-2009 and use of mobile and cordless phones». *International Journal of Oncology* 43(4): 1036-1044. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3829779/

Hardell et al. 2020: Lettera di Hardell e di altri 22 ricercatori del 7.01.2020 indirizzata a Simonetta Sommaruga, presidente della Confederazione svizzera.
http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2020/01/berenis_uvek_january-2020.pdf

Hardell et al. 2021: Hardell L., Nilsson M., Koppel T., Carlberg M.,«Aspects on the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protecton (ICNIRP) 2020 Guidelines on Radiofrequency Radiation». *Journal of Science Clinics and Therapy*5(2): 250-285 https://www.fortunejournals.com/articles/aspects-on-the-international-commission-on-nonionizing-radiation-protection-icnirp-2020-guidelines-on-radiofrequency-radiation.pdf

IARC 2011: Baan R., Grosse Y., Lauby-Secretan B., El Ghissassi F., Bouvard V., Benbrahim-Tallaa L. et al., WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group: «Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields». *Lancet Oncology* 12: 624–626. https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045%2811%2970147-4/fulltext

IARC 2013: International Agency for Research on Cancer Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 102. «Non-ionizing radiation, part 2: Radiofrequency electromagnetic fields». Lyon (France), International Agency for Research on Cancer Press. http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf

IARC 2019: IARC Monographs Priorities Group (2019), «Advisory Group recommendations on priorities for the IARC Monographs». *Lancet Oncology* 20 (6): 763-764. https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(19)30246-3/fulltext

ICBE-EMF 2022: International Commission on the Biological Effects of Electromagnetic Fields (ICBE-EMF), «Scientific evidence invalidates health assumptions underlying the FCC and ICNIRP exposure limit determinations for radiofrequency radiation:

implications for 5G», *Environmental Health* vol. 21, Article number: 92. https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-022-00900-9

ICBE-EMF 2023: Héroux P., Belyaev I,. Chamberlin k. et al., «Cell Phone Radiation Exposure Limits and Engineering Solutions». *International Journal of Environmental Research on Public Health* Apr 4;20(7):5398. doi: 10.3390/ijerph20075398. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37048013/

ICNIRP 2020: «ICNIRP Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 200 GHz) ». *Health Physic* 118(5): 483-524: https://www.icnirp.org/en/activities/news/news-article/rf-guidelines-2020-published.html

IEMFA 2019: International EMF Alliance, Letter of Notice on 5G: https://www.iemfa.org/wp-content/pdf/2019-11-IEMFA-Letter-of-Notice-on-5G.pdf

Johansen et al. 2001: Johansen C., Boice J. Jr, McLaughlin J., Olsen J., **«**Cellular telephones and cancer--a nationwide cohort study in Denmark**»**. *Journal of the National Cancer Institute* 93(3): 203-207. doi: 10.1093/jnci/93.3.203. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11158188/

Karolinska Institutet 2008: Karolinska Institutet, Diary n. 3753-2008-609.

Levis et al. 2012: Levis A.G., Gennaro V., Garbisa S., «Business bias as usual: the case of electromagnetic pollution», in AA.VV., *Social costs today: Institutional analyses of the present crises*, New York, Routledge pp. 225-268. https://ecfsapi.fcc.gov/file/7520958478.pdf

Lin 2021: Lin J.C., «Science, Politics, and Groupthink» [Health Matters]. *IEEE Microwave Magazine* 22(5): 24-26. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9393739

Lin 2023: Lin J. C., «RF Health Limits and Recommendations». *IEEE Mocrowave Magazine* 24(6):18-22;77. doi: 10.1109/MMM.2023.3255659 https://ieeexplore.ieee.org/document/10121536

Nordhagen & Flydal 2022: Nordhagen E.K. and Flydal E., «Self-referencing authorships behind the ICNIRP 2020 radiation protection guidelines». *Reviews of Environmental Health*, June 27. DOI: 10.1515/reveh-2022-0037. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35751553/

NTP 2018: a) National Toxicology Program: «NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in B6C3F1/N mice exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (1,900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones». NTP TR 596, March 26-28. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr596peerdraft.pdf

b) National Toxicology Program: «NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies in Hsd:Sprague Dawley rats exposed to whole-body radio frequency radiation at a frequency (900 MHz) and modulations (GSM and CDMA) used by cell phones». NTP TR 595, March 26-28. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr595peerdraft.pdf

Nyberg et al. 2022: Nyberg N.R., McCredden J.E., Steven G. Weller S.G., Hardell L.,«The European Union prioritises economics over health in the rollout of radiofrequency technologies», *Reviews on Environmental Health*. doi: https://doi.org/10.1515/reveh-2022-0106

Peleg et al. 2018: Peleg M., Nativ O., Richter E.D., **«**Radio frequency radiation-related cancer: assessing causation in the occupational/military setting**»**. *Environmental Research* 163: 123-133. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29433020/

Peleg et al.2023: Peleg M., Berry E.M., Deitch M., Nativ O., Richter E., «On radar and radio exposure and cancer in the military setting», *Environmental Research* January 216(2) DOI: 10.1016/j.envres.2022.114610 . https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36279918/

Röösli et al. 2019: Röösli M., Lagorio S., Schoemaker M.J., Schütz J., Feychting M., **«**Brain and Salivary Gland Tumors and Mobile Phone Use: Evaluating the Evidence From Various Epidemiological Study Designs**»**. *Annual Review of Public Health* 40: 221-238. doi: 10.1146 / annurev-publhealth-040218-044037 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30633716

Sage et al. 2015: Sage C., Carpenter D., Hardell L., **«**Comments on SCENIHR: Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields**».** *Bioelectromagnetics* 36: 480-484 (2015)". *Bioelectromagnetics* 37(3): 190-192. doi: 10.1002/bem.21949. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26688202/

SCENIHR 2015: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (European Commission), «Opinion on potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF) ». https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_041.pdf

SSM 2015: Strål Säkerhets Myndigheten SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, «Recent research on EMF and health risk—tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields». Luxembourg: Publication 19.

SSM 2016: Strål Säkerhets Myndigheten SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields. «Recent research on EMF and health risk—eleventh report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields». Stockholm: SSM; Publication 15; 2016.

SSM 2018: Strål Säkerhets Myndigheten SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, «Recent Research on EMF and health risk—twelfth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields». https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/f34de8333acd4ac2b22a9b072d9b33f9/201809-recent-research-on-emf-and-health-risk

WHO 2014: World Health Organization, «Radiofrequency fields». Public consultation document (Documento privo di titolo e non firmato; su ogni pagina è scritto "Please do not quote or cite"). https://www.who.int/peh-emf/publications/ch-03-rad-fields-inside-body-PC-2014-09-29.pdf?ua=1