ANGELO LEVIS: Padova – ISDE

22.02.2014

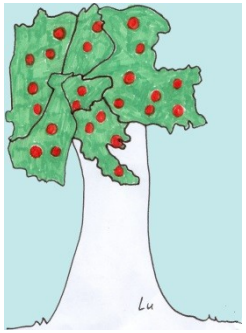
Già Ordinario di Mutagenesi Ambientale, Univ. PD, membro della Commissione Tossicologica Nazionale, della Commissione Oncologica Nazionale, del Comitato Scientifico ISDE/ITALIA e dei Gruppi di Lavoro IARC/OMS sulla cancerogenicità dei metalli

TELEFONI MOBILI E ALTRE FONTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI (CEM): QUALI DANNI ALLA SALUTE?

A.P.P.L.E.

Associazione Per la Prevenzione e la Lotta all'Elettrosmog

www.applelettrosmog.it

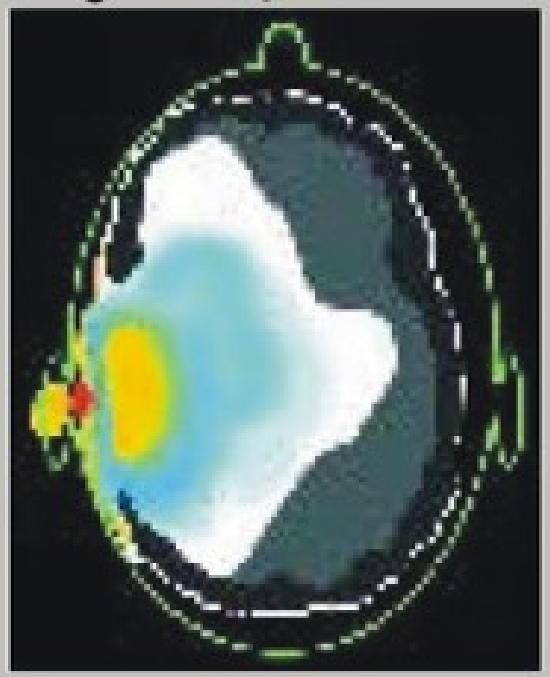


TELEFONI MOBILI E TUMORI

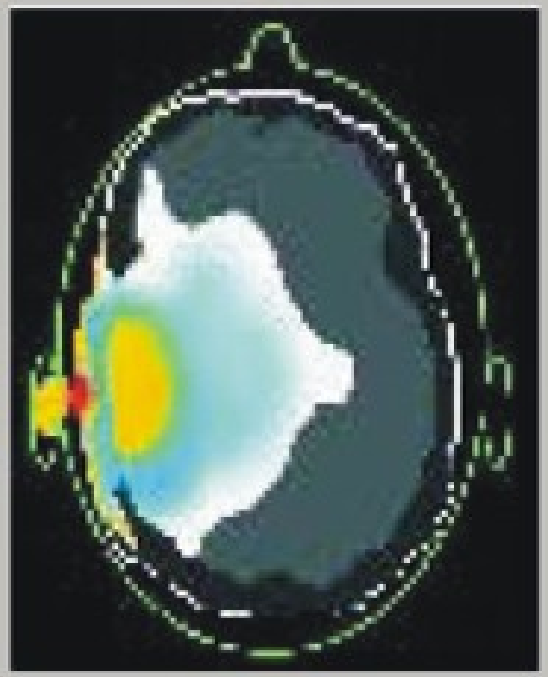
- **Vista la popolazione coinvolta (6,5 MILIARDI DI ABBONAMENTI AI SOLI CELLULARI ALLA FINE DEL 2012, corrispondenti a più di 4,5 miliardi di utenti - e almeno 3 miliardi di utilizzatori di cordless), un incremento statisticamente significativo anche limitato (10-20 %) del rischio di tumori darebbe luogo a un numero rilevante di casi, CON GRAVI SOFFERENZE PER CHI NE È COLPITO E INGENTI SPESE PERSONALI E SOCIALI.**

Gandhi O.P., Lazzi G., Furse C.M. (1996 vol.44, p1884-1897) : Absorption des rayonnements électromagnétiques dans la tête et le cou humain pour les téléphones mobiles de 835MHz /1900MHz

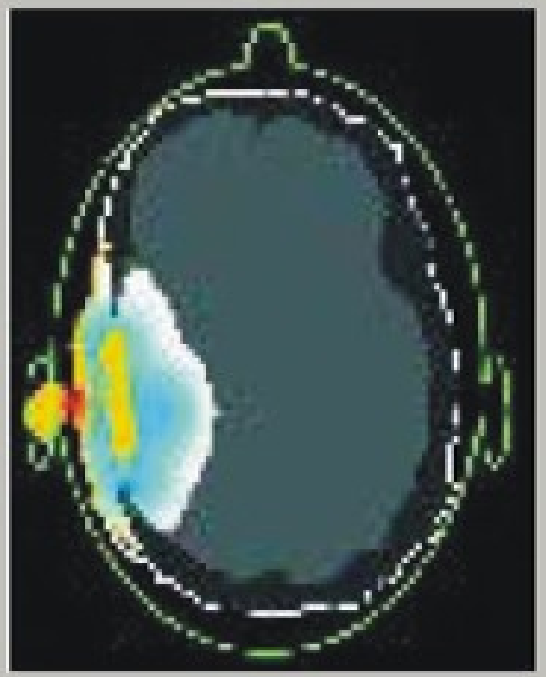
Degré de pénétration des Radiations du Portable dans le Cerveau



Enfant de 5 ans
Taux d'absorption: 4,49W/kg



Enfant de 10 ans
Taux d'absorption: 3,21W/kg

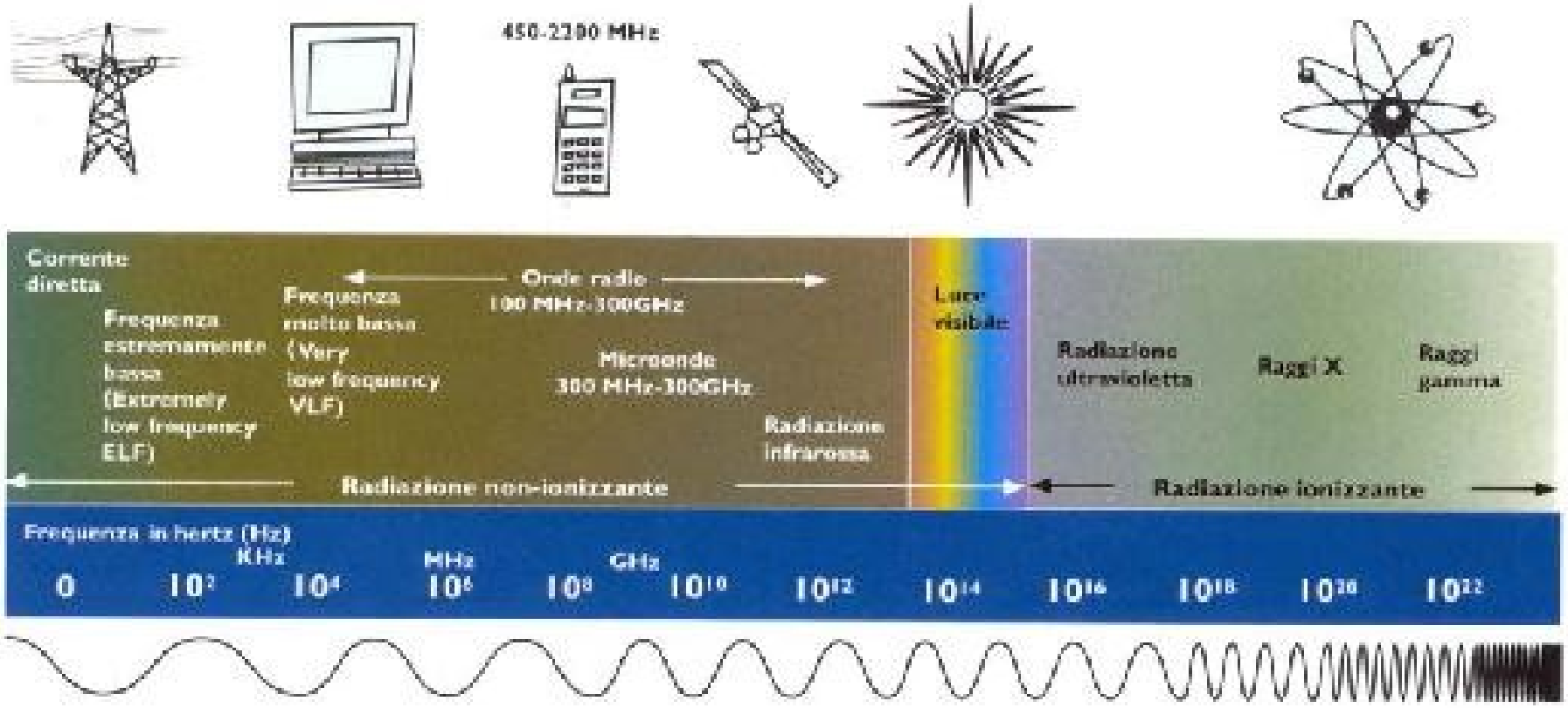


Adulte
Taux d'absorption: 2,93W/kg

www.next-up.org

Pour un taux d'absorption de 2,93 W/kg de puissance absorbée par un adulte, cette même puissance produira un Taux d'absorption de 3,21 W/kg pour un enfant de 10 ans et un Taux d'absorption de 4,49 W/Kg pour un enfant de 5ans.

ONDE ELETTROMAGNETICHE



BASSE FREQUENZE

0 ——— 100 KHz

ELF

0 ——— 100 Hz

RF

300 GHz

MO

300 MHz ———

LA CLASSIFICAZIONE DELLA IARC SULLA CANCEROGENICITA' PER L'UOMO DEGLI AGENTI CHIMICI E FISICI

GRUPPO 1: SICURI CANCEROGENI

GRUPPO 2A: PROBABILI CANCEROGENI

GRUPPO 2B: POSSIBILI CANCEROGENI

GRUPPO 3: NON CLASSIFICABILI PER LA CANCEROGENICITA'

LA IARC/OMS DEFINISCE LA CANCEROGENICITA' PER L'UOMO DEGLI AGENTI CHIMICI E FISICI SULLA BASE:

DELLE EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE SULLE POPOLAZIONI ESPOSTE

DEI DATI SPERIMENTALI SULL'ANIMALE

DEI DATI SULLA GENOTOSSICITA' E SU ALTRI POSSIBILI MECCANISMI D'AZIONE CANCEROGENA IN VIVO E IN VITRO

LA TESI SULLA NON CANCEROGENICITA' DEI CEM

«I CEM non ionizzanti non possono essere cancerogeni perché, a differenza dei CEM ionizzanti (raggi X, α, β, γ, radionuclidi), non hanno energia sufficiente per rompere i legami covalenti del DNA, dando luogo a terminali ionizzati».

LO SOSTENGONO

- Famosi scienziati che operano presso le maggiori agenzie internazionali di protezione della salute: p. es. M. Repacholi (ICNIRP, OMS, IARC), A. Ahlbom (SCENIHR/CE, OMS, ICNIRP), P. Vecchia (ISS/It, ICNIRP, SCENIHR, OMS), J. Schuz (IARC, OMS, SCENIHR) e molti altri.
- Oncologi, Farmacologi, Fisici di fama (U. Veronesi, U. Tirelli, S. Garattini, F. Battaglia, C. Bernardini, T. Regge) e molti altri.
- Ministri della Sanità Italiana (U. Veronesi, G. Sirchia, F. Fazio, R. Balduzzi).

E TUTTI COSTORO NON POSSONO IGNORARE CHE:

Le prime tappe della trasformazione neoplastica sono molteplici, a parte la ionizzazione del DNA: 1) danni al DNA dovuti ai metaboliti dei cancerogeni (formazione di «addotti sul DNA»); 2) alterazione dei meccanismi di riparazione fedeli dei danni al DNA e induzione di meccanismi propensi a commettere errori; 3) attivazione di oncogeni «silenti»; 4) altri ancora (alterazione della funzionalità del sistema immunitario, della permeabilità delle membrane cellulari, del controllo della proliferazione cellulare, ecc.).

ALCUNI SICURI CANCEROGENI PER L'UOMO (GRUPPO 1 DELLA IARC)

CLORURO DI VINILE, ASBESTO, BENZENE, FUMO DI TABACCO ATTIVO E PASSIVO, AFLATOSSINE, AMINE AROMATICHE, IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI, ESTROGENI (CONTRACCETTIVI), FORMALDEIDE, CATRAME MINERALE, METALLI (CROMO 6, ARSENICO, NICKEL, BERILLIO, CADMIO E ALTRI)

NESSUNO DI QUESTI HA CAPACITA' IONIZZANTI!

LE RF SONO IN GRADO DI PROVOCARE:

- **TUMORI SPERIMENTALI NEGLI ANIMALI;**
- **ALTERAZIONI GENETICHE:** danni al DNA, aberrazioni cromosomiche, micronuclei, scambi tra cromatidi fratelli, mutazioni geniche su cellule irradiate in vitro o nell'ambiente naturale, su animali esposti in laboratorio o in natura, e su utilizzatori di cellulari;
- **EFFETTI EPIGENETICI**: attivazione di oncogeni, alterazioni della trascrizione genica, della sintesi riparativa del DNA e di proteine funzionali;
- **ALTERAZIONI DELLA PERMEABILITÀ DELLA BARRIERA EMATOENCEFALICA,** con passaggio nel cervello di sostanze tossiche e genotossiche e conseguenti alterazioni di funzioni metaboliche e danni ai neuroni;
- **INDUZIONE DI PROTEINE DA SHOCK TERMICO E INIBIZIONE DELL'APOPTOSI** (morte cellulare programmata);

LE RF SONO IN GRADO DI PROVOCARE:

- **RIDUZIONE DELLA SINTESI DELLA MELATONINA E ATTIVAZIONE DELLA REAZIONE DI FENTON, CON CONSEGUENTE AUMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DI RADICALI LIBERI E PEROSSIDI CAPACI DI DANNEGGIARE IL DNA (STRESS OSSIDATIVO);**
- **ALTERAZIONE DEL SISTEMA IMMUNITARIO;**
- **ALTERAZIONE DEL METABOLISMO DEL CALCIO, REGOLATORE DI MOLTE FUNZIONI CELLULARI;**
- **ALTERAZIONE DELLA PERMEABILITA' DELLE MEMBRANE CELLULARI E DELLA BARRIERA EMATO-ENCEFALICA;**
- **ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ, DELLA FORMA E DEL NUMERO DEGLI SPERMI in soggetti che tengono il cellulare nella tasca dei pantaloni, durante l'uso tramite auricolari.**

TELEFONIA MOBILE E TUMORI

- **“conflitti di interesse” gravano pesantemente su questo settore di importanza strategica per le sempre nuove applicazioni;**
- **notizie tranquillizzanti vengono diffuse da organismi internazionali (OMS, CE, IARC, ICNIRP) e nazionali (Ministero della Salute, Ist. Sup. di Sanità e suoi programmi: Elettra 2000, Progetto Camelet) e riprese dalle testate giornalistiche;**
- **Le ricerche epidemiologiche documentano in modo opposto i rischi da uso di telefoni mobili.**

LA POSIZIONE CONSERVATIVA

GLI UNICI EFFETTI ACCERTATI DEI CEM SONO GLI EFFETTI BIOLOGICI (NON SANITARI), A BREVE TERMINE E TRANSITORI, DOVUTI AD ECCESSIVO RISCALDAMENTO E INDUZIONE DI CORRENTI ELETTRICHE: RISCALDAMENTO DEI TESSUTI SUPERFICIALI, SHOCKS, SCOSSE, USTIONI, STIMOLAZIONE DI NERVI PERIFERICI E DI MUSCOLI

LA POSIZIONE CONSERVATIVA

- **I CONSEGUENTI LIMITI DI ESPOSIZIONE, DEFINITI IRRADIANDO MANICHINI IN PLASTICA A SEMBIANZA UMANA PIENI DI UN LIQUIDO SIMILE A QUELLO DELLE NOSTRE CELLULE (“GHOSTS”) TUTELANO SOLO DA QUESTO TIPO DI EFFETTI**

LA POSIZIONE CAUTELATIVA

- **SI BASA SUI RISULTATI DELLE RICERCHE EPIDEMIOLOGICHE SU POPOLAZIONI ESPOSTE A CEM E SUI DATI OTTENUTI SU SISTEMI IRRADIATI SPERIMENTALMENTE CON CEM: SOGGETTI VOLONTARI, ANIMALI, ORGANI ISOLATI, CELLULE COLTIVATE IN VITRO ECC.**

PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

- **In Italia sono improntati al Principio di Precauzione:**
- **Il D. M. 381/98 sulle RF/MO**
- **La legge quadro 36/2001 sui campi E. M.**
- **Le leggi regionali su ELF/RF/MO (abrogate nel 2003)**
- **Molte sentenze della magistratura di ogni ordine e grado (civile, penale, amministrativa, Consiglio di Stato, Corte Costituzionale, Suprema Corte di Cassazione)**

[illegible]

[illegible]

[illegible]

TELEFONI MOBILI E TUMORI

- **I tumori alla testa** (gliomi e meningiomi cerebrali; neurinomi dei nervi cerebrali; tumori alle ghiandole salivari e alla parotide) **hanno tempi di sviluppo molto lunghi**: fino a più di 30 anni (come i tumori polmonari da fumo di tabacco).
- **In parte possono essere diagnosticati dopo 10-15 anni di latenza.**

PRINCIPI DI STATISTICA EPIDEMIOLOGICA

- **CASI**: SOGGETTI AMMALATI O MORTI, ESPOSTI O NON ESPOSTI
- **CONTROLLI**: SOGGETTI SANI, ESPOSTI O NON ESPOSTI
- **OR**: **ODDS RATIO** (RAPPORTO DI INEGUAGLIANZA):

CASI ESPOSTI X CONTROLLI NON ESPOSTI

CASI NON ESPOSTI CONTROLLI ESPOSTI

- **IC 95%: intervallo di confidenza dell'OR al 95% di probabilità statistica**

Tabella 2A: Risultati delle "pooled analyses" (20, 21) in funzione della tipologia di telefono mobile; (n. di casi e controlli con almeno 10 anni di latenza): OR; IC95%.
Sottolineati i dati statisticamente significativi.

tumori	analogici		digitali		cordless	
cerebrali maligni	(82/84):	2.4; 1.6-3.4	(19/18):	2.8; 1.4-5.7	(33/45):	1,8; 1,1-3.0
solo astrocitomi I-IV	(59/84):	2.7; 1.8-4.2	(15/18):	3.8; 1.8-8.1	(23/45):	2.2; 1.3-3.9
cerebrali benigni	(57/84):	1.8; 1.2-2.6	(13/18):	1.6; 0.8-3.5	(28/45):	1.4; 0.8-2.3
solo meningiomi	(34/84):	1.6; 1.02-2.5	(8/18):	1.3; 0.5-3.2	(23/45):	1.6; 0.9-2.8
neuromi acustici	(19/84):	3.1; 1.7-5.7	(1/18):	0.6; 0.1-5.0	(4/45):	1.0; 0.3-2.9

Tabella 2B: Idem, dati cumulativi (>1 anno di latenza):

cerebrali maligni	(178/297):	1.5; 1.1-1.9	(402/776):	1.3; 1.1-1.6	(350/701):	1,3; 1,1-1.6
solo astrocitomi I-IV	(115/297):	1.7;1.3-2.3	(244/776):	1.5; 1.2-1.9	(205/701):	1.5; 1.1-1.9
cerebrali benigni	(199/297):	1.6; 1.3-2.0	(437/776):	1.2; 0.96-1.4	(423/701):	1.2; 1.01-1.4
solo meningiomi	(113/297):	1.3; 0.99-1.7	(295/776):	1.1; 0.9-1.3	(294/701):	1.1; 0.9-1.4
neuromi acustici	(68/297):	2.9; 2.0-4.3	(105/776):	1.5; 1.1-2.1	(96/701):	1.5; 1.04-2.0

Hardell: Int. Arch.Occup Environ Health 79: 630-639, '06; Intern. J. Oncol. 28: 509-518, '06

Tabella 2C: Idem, [Int.J.Oncol. 2009 (24)] in funzione anche della lateralità:

		tutti		ipsilaterali		controlaterali	
> 10 anni di latenza							
astrocitomi:	anal.+digitali	(78/99):	2.7; 1.8-3.9	(50/45):	3.3; 2.0-5.4	(26/29):	2,8; 1,5-5.1
"	cordless	(28/45):	2.5; 1.4-4.4	(19/15):	5.0; 2.3-11.0	(8/20):	1.4; 0.6-3.5
altri maligni:	anal.+digitali	(8/99):	3.2; 1.2-8.8	(4/45):	4.1; 1.03-16.0	(1/29):	1.7; 0.2-15.0
"	cordless	(1/45):	1.1; 0.1-10.0	–	–	(1/20):	3.9; 0.3-44.0
neuromi:	anal.+digitali	(20/99):	2.9; 1.6-5,5	(13/45):	3.0: 1.4-6.2	(6/29):	2.4; 0.9-6.3
"	cordless	(4/45):	1.3; 0.4-3.8	(3/15):	2.3; 0.6-8.8	(1/20):	0.5; 0.1-4.0
meningiomi:	anal.+digitali	(38/99):	1.5; 0.98-2.4	(18/45):	1.6; 0.9-2.9	(12/29):	1.6; 0.7-3.3
"	cordless	(23/45):	1.8; 1.01-3.2	(11/15):	3.0; 1.3-7.2	(7/20):	1.1; 0.5-2.9
solo soggetti che hanno iniziato l'uso dei T.M. <20 anni							
> 1 anno di latenza							
astrocitomi:	anal.+digitali	(15/14):	5.2; 2.2-12.0	(8/5):	7.8; 2.2-28.0	(2/4):	2.2; 0.4-13.0
"	cordless	(14/16):	4.4; 1.9-10.0	(9/6):	7.9; 2.5-25.0	(1/4):	1.1; 0.1-10.0
neuromi:	anal.+digitali	(5/14):	5.0; 1.5-16.0	(3/5):	6.8; 1.4-34.0	(1/4):	2.4; 0.2-24.0
"	cordless	(1/16):	0.7; 0.1-5.9	(1/6):	1.7; 0.2-16.0	–	–

Hardell: Int. Arch.Occup Environ Health 79: 630-639, ‘06; Intern. J. Oncol. 28: 509-518, ’06 e Intern. J. Oncol 35: 5-17, ‘09

HARDELL: RELAZIONI DOSE/RISPOSTA

- **Il rischio di sviluppare questi tipi di tumori è ristretto al lato della testa in corrispondenza del quale viene usato il telefono mobile (ipsilaterale) (RAPPORTO DOSE/EFFETTO) e si rileva dopo latenza o durata d'uso dei telefoni mobili ≥ 10 anni.**
- **Il trend per l'aumento dell'OR in funzione del tempo di utilizzo è statisticamente significativo (RAPPORTO DOSE/EFFETTO)**
- **Il rischio è maggiore nelle aree rurali, dove la copertura del segnale da parte delle SRB è limitata e perciò l'emissione e.m. del cellulare è particolarmente alta (fino a 80 V/m e anche più), rispetto alle aree urbane dove la copertura è quasi sempre più che ottimale e l'emissione del cellulare è minima (0,1 V/m e anche meno) (RAPP. DOSE/EFFETTO)**
- **L'uso combinato di più tipi di telefoni mobili aumenta il rischio di contrarre tumori alla testa (RAPP. DOSE/EFFETTO).**

FINANZIAMENTI DEI LAVORI DI HARDELL

- I LAVORI DI HARDELL E DEI SUOI COLLABORATORI SONO SEMPRE FINANZIATI SOLO DA ENTI PUBBLICI:
  - SWEDISH WORK ENVIRONMENT FUND
  - CANCER-OCH ALLERGIFONDEN
  - ÖREBRO CANCER FUND
  - CANCERHJÄLPEN

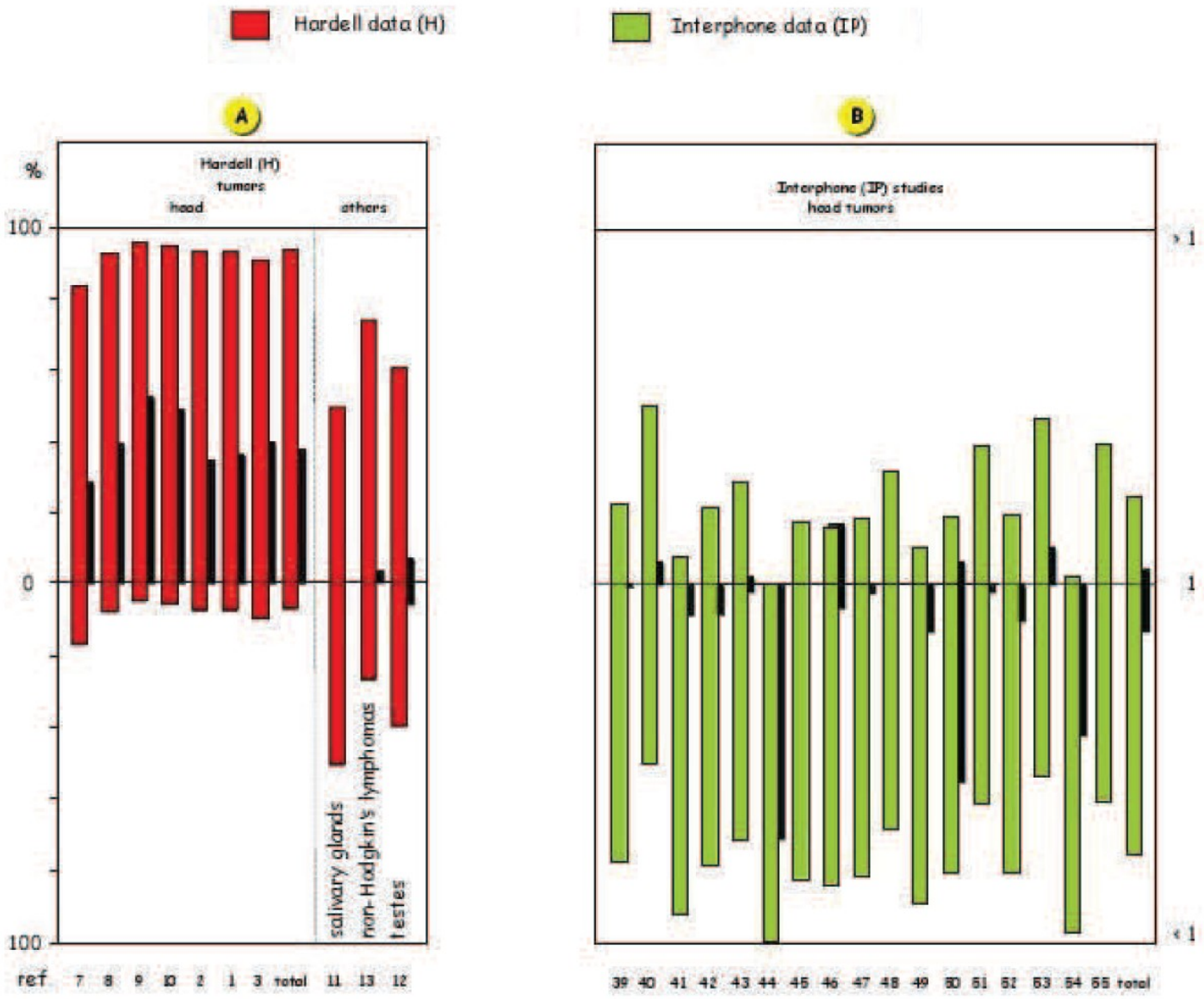
File 3 Main features of the case-control Interphone studies on the relationships between MP use and head tumours.

Author (tumour type)	year	ref.	% partecipants cases	% partecipants controls	n. and % exposed cases	n. and % exposed controls	n. and % exposed ≥10 y cases	n. and % exposed ≥10 y controls	n. and % OR ≠1 <1	n. and % OR ≠1 >1	n. & % 95%CI <1 stat. signif.① on tot. OR <1	n. & % 95%CI >1 stat. signif.① on tot. OR >1
Christensen et al. (acoustic neuromas)	2004 ②	39	82	64	61 49%	147 56%	2 3%	15 10%	13 77%	4 23%	1 0,8%	0 0%
Lonn et al. (acoustic neuromas)	2004	40	93	72	89 60%	356 59%	14 16%	29 8%	16 50%	16 50%	0 0%	2 12,5%
Lonn et al. (gliomas, meningiomas)	2005	41	78	71	327 51%	780 59%	30 9%	65 8%	180 92%	15 8%	15 8,3%	0 0%
Christensen et al. (gliomas, meningiomas)	2005	42	72	64	244 48%	560 56%	20 8%	39 7%	40 78%	11 22%	4 10%	0 0%
Schoemaker et al. (acoustic neuromas)	2005	43	82	48	360 53%	1934 55%	47 13%	212 11%	35 67%	17 33%	1 2,8%	1 5,9%
Lahkola et al. (head tumours)	2005	44	84	42	③ n.r.	n.r	n.r.	n.r.	7 100%	0 0%	5 71%	0 0%
Takebayashi et al. (acoustic neuromas)	2006	45	84	52	51 53%	192 58%	0 0%	0 0%	9 82%	2 18%	0 0%	0 0%
Hepworth et al. (gliomas)	2006	46	51	45	505 52%	896 52%	48 10%	67 7%	31 84%	6 16%	2 6,4%	1 16,7%
Schuz et al. (gliomas, meningiomas)	2006	47	84	61	229 31%	492 33%	17 7%	20 4%	44 81%	10 19%	1 2,3%	0 0%
Lonn et al. (parotid gland tumours)	2006 ②	48	82	70	101 59%	587 60%	6 6%	51 9%	32 68%	15 32%	0 0%	0 0%
Klaeboe et al. (acoustic neuromas, gliomas, meningiomas)	2007	49	74	69	279 52%	675 50%	0 0%	0 0%	92 89%	11 11%	9 14,7%	0 0%
Lahkola et al. (gliomas)	2007	50	60	50	869 58%	1854 59%	143 16%	220 12%	67 81%	16 19%	37 55%	1 6,3%
Hours et al. (acoustic neuromas, gliomas, meningiomas)	2007	51	73	75	188 54%	257 56%	3 2%	1 0,4%	69 61%	44 39%	2 2,9%	0 0%
Schlehofer et al. (acoustic neuromas)	2007 ②	52	89	53	28 29%	73 38%	0 0%	3 4%	8 80%	2 20%	1 12,5%	0 0%
Sadetzki et al. (salivary and parotid glands tumours)	2007	53	87	66	570 62%	1372 54%	0 0%	0 0%	75 54%	63 46%	0 0%	6 10%
Lahkola et al. (meningiomas)	2008	54	74	50	573 47%	1696 58%	73 13%	212 13%	62 97%	2 3%	27 43,5%	0 0%
Takebayashi et al. (gliomas, meningiomas, pituitary adenomas)	2008	55	71	51	173 55%	329 59%	11 8%	10 3%	49 60%	33 40%	0 0%	0 0%
Total of studies:					4647 52%	12200 54%	414 9%	944 8%	829 76%	255 24%	105 13%	11 4%

① 95%CI superior limit <1 for OR<1, and 95%CI inferior limit >1 for OR>1
② ORs decrease together with the increase of exposition and/or latency.
③ Not reported.

Studio Interphone *vs* studi Hardell

	Interphone	Hardell
Esposizione	almeno 1 volta /sett./ 6 mesi =2-5 min/g	10-40 min /giorno ≥10 anni
% partecipazione casi o controlli	≤50 -70	88-90
% esposti casi o controlli	≤50 -70	70-82
% esposti/latenza ≥10 anni	3-5	13-18
Giovani (minori di 30 anni)	no	si
Zone rurali	no	si
Esposti a cordless	no	si
Dose / risposta	no	si
Interviste in cieco	no	si
Distribuzione OR	non casuale <1	non casuale >1
Finanziamento	anche privato	solo pubblico


Hardell data (H)
Interphone data (IP)
A
B
%
Hardell (H)
tumors
head
others
100
0
100
salivary glands
non-Hodgkin's lymphomas
testes
ref 7 8 9 10 2 1 3 total 11 13 12
Interphone (IP) studies
head tumors
> 1
1
< 1
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 total

Tab. 3 Dati significativi dell'Interphone relativi alla lateralità dei tumori. Evidenziati e sottolineati i dati significativi al 95% di probabilità statistica (limite inferiore dell'IC95% >1); solo evidenziati quelli prossimi alla significatività statistica (limite inferiore dell'IC95% ≥0,9; v. nota pag. 9).

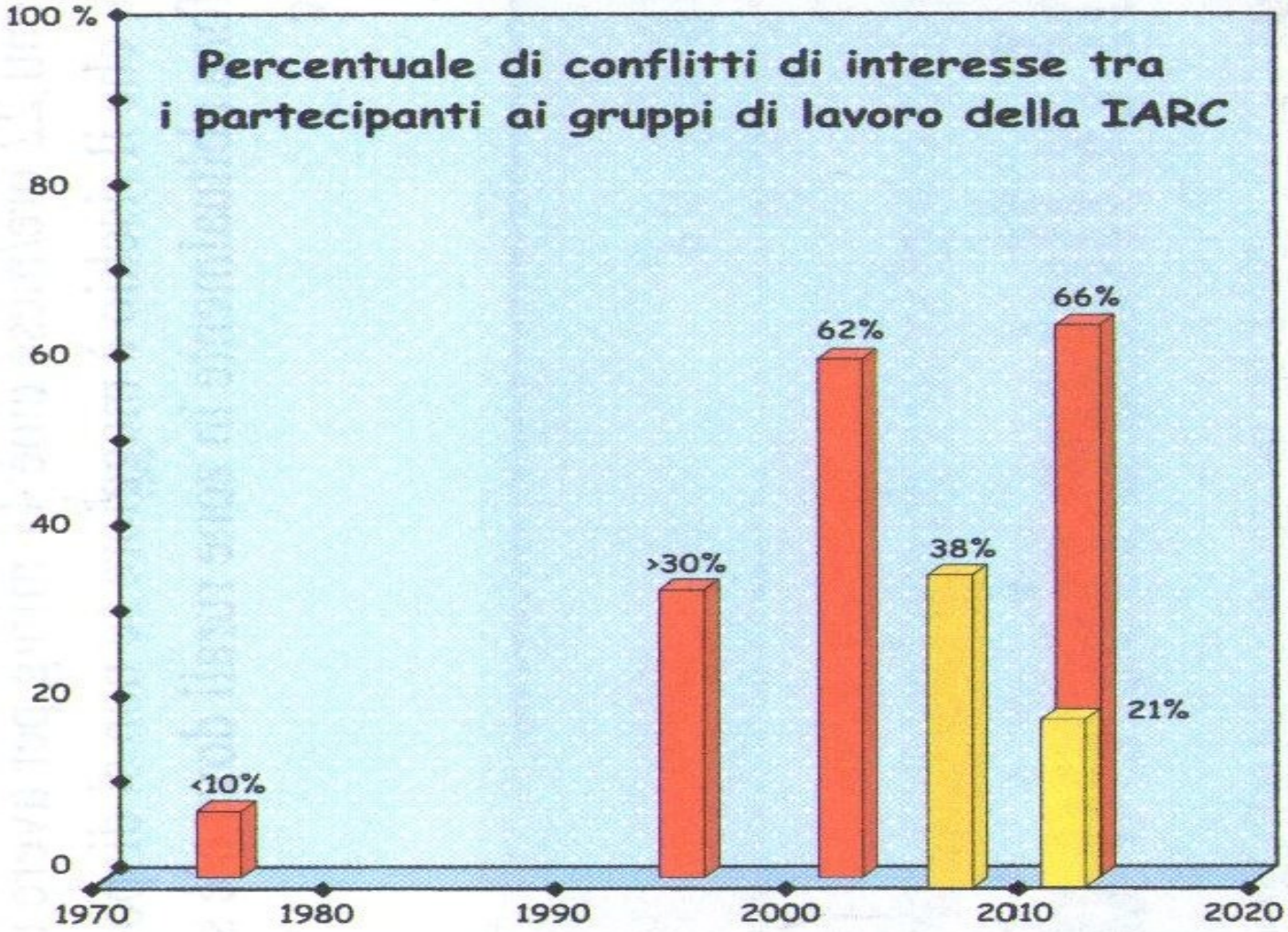
Autore (tipo di tumore)	anno.	ref.	uso dei TM anni	tumori totali casi/controlli	e OR (IC95%)	tumori ipsilaterali casi / controlli	e OR (IC95%)	tumori controlaterali casi / controlli	e OR (IC95%)
Lonn et al.	'04	30	da ≥ 10	14/29	1.9 (0.9-4.1)	12/15	3.9 (1.6-9.5)	4/17	0.8 (0.2-2.9)
(neurinomi acustici)			per ≥ 10	11/26	1.6 (0.7-3.6)	9/12	3.1 (1.2-8.4)	4/16	0.8 (0.2-3.1)
Schoemaker et al.	'05	33	da ≥ 10	47/212	1.0 (0.7-1.5)	31/124	1.3 (0.8-2.0)	20/105	1.0 (0.6-1.7)
(neurinomi acustici)			per ≥ 10	31/131	1.1 (0.7-1.8)	23/72	1.8 (1.1-3.1)	12/73	0.9 (0.5-1.8)
Interphone	'11	63	dati standard	36/31	2.9 (1.6-5.3)	27/22	3.5 (1.6-7.8)	6/5	1.7 (0.4-6.7)
(neurinomi acustici)			≤5 ore/g	36/30	3.0 (1.6-5.7)	27/21	3.9 (1.7-9.0)	6/5	1.7 (0.4-6.7)
			<5 ore/g	27/24	2.9 (1.4-5.9)	20/18	3.1 (1.3-7.8)	4/4	1.1 (0.2-6.1)
Lonn et al.	'05	31	da ≥ 10	25/38	0.9 (0.5-1.5)	15/18	1.6 (0.8-3.4)	11/25	0.7 (0.3-1.5)
(gliomi)			per ≥ 10	22/33	0.9 (0.5-1.6)	14/15	1.8 (0.8-3.9)	9/23	0.6 (0.3-1.4)
(meningiomi)			da ≥ 10	12/36	0.9 (0.4-1.9)	5/18	1.3 (0.5-3.9)	3/22	0.5 (0.1-1.7)
			per ≥ 10	8/32	0.7 (0.3-1.6)	4/15	1.4 (0.4-4.4)	3/23	0.5 (0.1-1.8)
Hepworth et al.	'06	36	da ≥ 10	66/112	0.9 (0.6-1.3)				
(gliomi)						*278/486	1.24 (1.02-1.52)	*199/491	0.75 (0.61-093)
			per ≥ 10	48/67	1.14 (0.74-1.73)				
Lonn et al.	'06	38	da ≥ 10	7/15	1.4 (0.5-3.9)	6/9	2.6 (0.9-7.9)	1/9	0.3 (0.0-2.3)
(tum benigni parotide)			per ≥ 10	5/13	1.1 (0.4-3.6)	4/8	2.0 (0.5-7.0)	1/8	0.3 (0.0-2.6)
Klaeboe et al.	'07	39	da ≥ 6	70/73	0.8 (0.5-1.2)	39/37	1.3 (0.8-2.1)	32/42	0.8 (0.5-1.4)
(gliomi)			per ≥ 6	55/61	0.7 (0.4-1.2)	30/30	1.2 (0.7-2.1)	27/34	0.9 (0.5-1.5)
Lahkola et al.	'07	40	da ≥ 10	143/220	0.95 (0.74-1.23)	77/117	1.39 (1.01-1.92)	67/121	0.98 (0.71-1.37)
(gliomi)			per ≥ 10	88/134	0.94 (0.69-1.78)	43/74	1.14 (0.76-1.72)	41/71	1.01 (0.67-1.53)
Interphone	'10	47	≥ 1640 telefonate	160/113	1.8 (1.2-2.9)	100/62	2.0 (1.2-3.2)	39/31	1.3 (0.6-2.5)
(gliomi)									
Lahkola et al.	'08	44	da ≥ 10	73/212	0.91 (0.67-1.25)	33/113	1.05 (0.67-1.65)	24/117	0.62 (0.38-1.03)
(meningiomi)			per ≥ 10	42/130	0.85 (0.57-1.26)	21/73	0.99 (0.57-1.73)	13/68	0.64 (0.33-1.23)
Sadetzki et al.	'08	43	>5479 telefonate	86/157	1.13 (0.79-1.61)	121/159	1.58 (1.11-2.24)	46/135	0.78 (0.51-1.19)
(tum. parotidei)			>266.3 ore	80/155	1.03 (0.72-1.47)	115/158	1.49 (1.05-2.13)	48/129	0.84 (0.55-1.28)
			>5479 tel. <5 anni latenza	47/82	1.16 (0.74-1.82)	35/40	1.80 (1.05-3.10)	12/41	0.63 (0.31-1.30)
			>5479 tel. >5 anni latenza	120/215	1.08 (0.77-1.50)	86/119	1.50 (1.03-2.20)	34/94	0.84 (0.52-1.34)

FINANZIAMENTI INIZIALI DEL PROGETTO INTERPHONE

- **PROGETTO DELLA IARC/OMS, FINANZIATO DALLA U.E. (3,85 MLN DI €) e, tramite l'Unione Internazionale contro il Cancro, dai gestori di telefonia mobile (3,5 Mln di €): MOBILE MANUFACTURERS FORUM e GSM ASSOCIATION; nonché 0,7 Mln di €. dalla CANADIAN ASSOCIATION FOR WIRELESS TELECOMMUNICATIONS IN TOTALE 4,2 MLN DI €.**

- **N.B. L'MMF accorpa 12 tra le principali industrie della telefonia mobile (ALCATEL, ERICSSON, MITSUBISHI ELECTRIC, MOTOROLA, NOKIA, PANASONIC, PHILIPS, SAGEM, SAMSUNG, SIEMENS, SONY ERICCSON E TCL & ALCATEL MOBILE PHONES) ed è affiancato dalla GSM ASSOCIATION, altra potente "lobby " delle industrie della telefonia mobile. Collegata a queste è poi la "WI-FI ALLIANCE" che assembla le industrie interessate a livello mondiale alla DIFFUSIONE DELLE NUOVE TECNOLOGIE E DEI SERVIZI WIRELESS: sul sito www.wi-fi.org/our_members.php NE SONO ELENCATE E RAPPRESENTATE BEN 309!!**

SINGOLI LAVORI DELL'INTERPHONE RISULTANO FINANZIATI ANCHE DA ALTRE COMPAGNIE DI TELEFONIA MOBILE MEDIANTE ACCORDI E PROTOCOLLI CHE NON SONO NOTI.

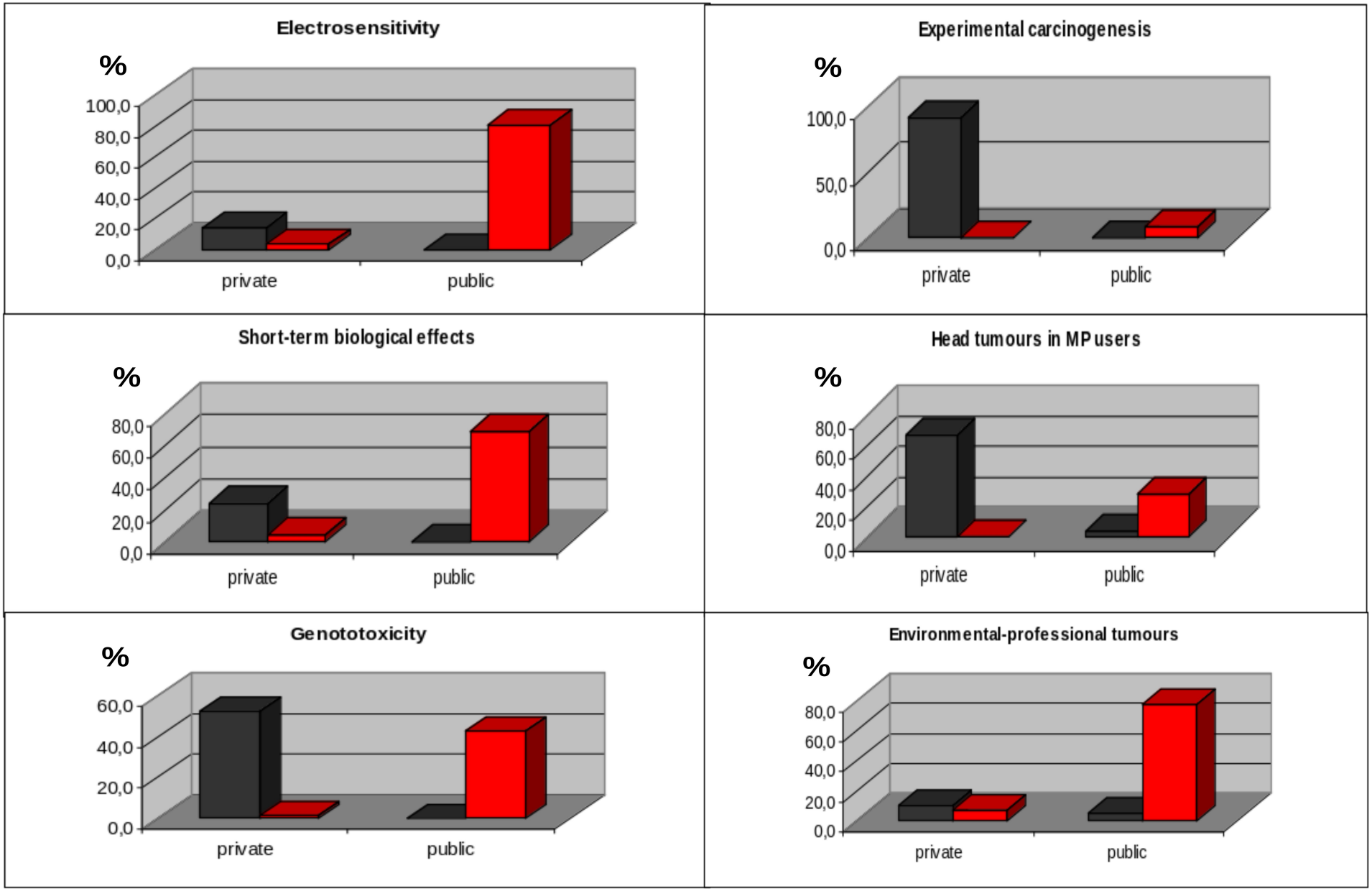


conflitti dichiarati;

conflitti accertati in base ai finanziamenti da Compagnie private interessate al tema trattato.

'75 e '95: L. Tomatis 2002;
'08 (CVM): v. Gennaro 2011;
'02 (CEM/ELF) '11 (CEM/RF): A.G. Levis 2011

Fig. 1. Relative percentage of results, negative (in black) and positive (in red), from all studies on health effects of RF/EMF of the individual topics, relative to the source of funding (public or private).



Levis et al. Environmental Health 2011, 10:59
http://www.ehjournal.net/content/10/1/59

ENVIRONMENTAL HEALTH

RESEARCH

Open Access

Mobile phones and head tumours. The discrepancies in cause-effect relationships in the epidemiological studies - how do they arise?

Angelo G Levis[1], Nadia Minicuci[2], Paolo Ricci[3], Valerio Gennaro[4] and Spiridione Garbisa[1*]

Open Access

Mobile Phones and Head Tumours: A Critical Analysis of Case-Control Epidemiological Studies

Angelo Gino Levis[1], Nadia Minicuci[2], Paolo Ricci[3], Valerio Gennaro[4] and Spiridione Garbisa[*,1]

[1]*Department of Experimental Biomedical Sciences, Medical School of Padova, Padova, Italy*

[2]*Institute of Neuroscience, National Research Council, Padova, Italy*

[3]*Local Health Unit, Mantova, Italy*

[4]*National Cancer Research Institute (IST), Genova, Italy*

11 Business bias as usual

The case of electromagnetic pollution[1]

Angelo Gino Levis, Valerio Gennaro and Spiridione Garbisa : 225-268 (2012)

RAMAZZOTTI P., FRIGATO P. e ELSNER W. (2012), *Social Costs Today. Institutional Analyses of the Present Crises*, Routledge, London and NewYork, pp. 300, ISBN: 9780415508469, £ 85. Taylor & Francis Group.

LA SENTENZA DELLA CORTE D'APELLO DI BRESCIA (n. 614 del 10.12.2009)

Riconosce per la prima volta nel mondo l'associazione causale tra uso di TM e aumento del rischio di tumori alla testa.

Il caso riguarda un neurinoma ipsilaterale del nervo trigemino in un funzionario d'azienda esposto professionalmente per più di 10 anni e più di 15.000 ore complessive alle radiazioni emesse da cellulari (analogici e digitali) e da cordless.

GLI ELEMENTI INNOVATIVI NELLA SENTENZA DI BRESCIA

1. Per la prima volta viene riconosciuto il nesso causale tra uso dei TM e tumore alla testa.
2. Questo avviene dopo che dal 2008 i CEM sono stati cancellati dalle tabelle INAIL sui rischi professionali.
3. Il neurinoma del trigemino non era mai stato messo in relazione con l'uso dei TM.
4. Viene riconosciuta la correttezza della metodologia e la credibilità dei risultati di Hardell, mentre vengono evidenziati i limiti metodologici e la non credibilità dei risultati dell'Interphone.
5. Viene stabilito il principio in base al quale gli studi finanziati da Enti Pubblici (Hardell), in quanto "indipendenti", sono più affidabili di quelli "condizionati" perché finanziati dalle compagnie di telefonia mobile (Interphone).

 Corriere della Sera, 18.10.2012

La sentenza «Da allora mai più accostato all'orecchio»

«Cancro da cellulare» Sì della Cassazione al manager malato

I giudici: invalidità legata al lavoro

COSA FARE

- **I DATI DI OGGI FANNO PREVEDERE UNA CRISI SANITARIA DI ENORMI PROPORZIONI.**
- **SONO INDISPENSABILI MISURE CAUTELATIVE IMPOSTE DALLE AUTORITA' SANITARIE E GOVERNATIVE (V. PARLAMENTO EUROPEO, INIZIATIVE IN FRANCIA, IN SVEZIA E IN CALIFORNIA)**
- **PARIMENTE INDISPENSABILE E' L'ADOZIONE DA PARTE DEGLI UTENTI DI FORME DI AUTOTUTELA (USO CAUTELATIVO DEI TELEFONI MOBILI: V. DECALOGO)**
- **FONDAMENTALE LA PROGRAMMAZIONE E LA PROGETTAZIONE CAUTELATIVA DEGLI IMPIANTI, E IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI.**

LE PRINCIPALI RIANALISI DEGLI STUDI SUL RAPPORTO TRA ESPOSIZIONI RESIDENZIALI ELF E LEUCEMIE INFANTILI RIPORTATE DALLA AGENZIA INTERNAZIONALE PER LE RICERCHE SUL CANCRO.

- **AHLBOM ET AL., Br. J. Cancer 83(2000):692-698**:
  RIANALISI DI 9 STUDI: 3.203 CASI DI LEUCEMIA INFANTILE E 10.338 SOGGETTI DI CONTROLLO.
  IL **RISCHIO RELATIVO (OR), PER CHI È ESPOSTO A CAMPI MAGNETICI UGUALI O MAGGIORI DI 0,4 µT RISPETTO A CHI E' ESPOSTO A MENO DI 0,1 µT È RISULTATO = 2,00** (INTERVALLO DI CONFIDENZA AL 95%, IC 95% = 1,24 – 3,13).

- **GREENLAND ET AL., Epidemiology 11(2000):624-634**:
  RIANALISI DI 13 STUDI, 7 DEI QUALI NON COMPRESI NELLA RIANALISI DI AHLBOM.
  L' OR PER ESPOSIZIONI SUPERIORI A 0,3 µT È RISULTATO = 1,70 (IC 95% = 1,2 – 2,3)

V

Il RAPPORTO DELLA IARC (2001*)

- “Mentre per la maggior parte dei bambini con esposizioni residenziali ELF inferiori a 0,4 µT c’è una scarsa evidenza di un aumento di rischio di leucemia, **per esposizioni superiori a 0,4 µT i dati prodotti da un notevole numero di indagini epidemiologiche “ben condotte” mettono in evidenza un aumento statisticamente significativo e piuttosto costante di rischio di leucemia infantile”**. Al di sopra di 0,4 µT il rischio risulta **raddoppiato** e, secondo la IARC, questo non può essere dovuto al caso, anche se potrebbero esserci errori nella selezione dei soggetti di esame.

* AGENZIA INTERNAZIONALE PER LE RICERCHE SUL CANCRO (O.M.S.), DI LIONE (FRANCIA): IARC Monographs, Vol. 80 (2002)

LE CONCLUSIONI DELLA IARC (2012)

- È una classificazione limitata nell'uso di campi magnetici e in grado di generare un campo magnetico che rimane nella lavorazione in tensile.
- È una classificazione inadeguata di cancerogenicità per quanto riguarda altre forme di cancro nell'uomo e, in generale, negli animali da esperimento.
- Per questioni etiche i campi magnetici sono considerati

  "possibilmente cancerogeni per l'uomo"

LEUCEMIE INFANTILI IN ESPOSIZIONI RESIDENZIALI A CEM/ELF

AUTORI	RIVISTA	ANNO	OR	IC95%	x[1]
1. Wertheimer N. e Leeper E.	Am.J. Epidemiol.109: 273-284	1979	3,0	1,1-8,1	> 0,30
2. Savitz D.A. et al.	Am. J. Epidemiol. 128: 21-38	1988	3,8	1,2-11,7	> 0,30
3. London S. J. et al.	Am. J. Epidemiol. 134: 923-937	1991	2,2	1,1-4,3	> 0,15
4. Olsen J. H. et al.	Brit. Med. J. 307: 891-895	1993	5,6	1,6-19,0	> 0,40
5. Feychting M.e Ahlbom A.	Am. J. Epidemiol. 138: 467-481	1993	3,8	1,4-9,3	> 0,30
6. Coghill R.W. et al.	Eur. J. Cancer Prev. 5: 153-158	1996	4,7	1,2-27,8	> 0,20
7. Michaelis J. et al.	Epidemiology, 9: 92-94	1997	3,8	1,2-11,9	> 0,20
8. Linet M.S. et al.	New Engl. J. Med. 337: 1-7	1997	3,3	1,2-9,4	> 0,40
9. Li C. Y. et al.	J. Occup. Environ. Med. 40: 144-147	1998	2,7	1,1-5,6	< 100m
10. UKKCS [2]	Lancet, 354: 1925-1931	1999	2,4	1,2-5,1	> 0,1-0,2
11. Green L. M. et al.	Cancer Causes Control, 10: 233-243	1999	4,5	1,3-15,9	> 0,14
12. Green L. M. et al.	Int. J. Cancer, 82: 161-170	1999	3,5	1,1-10,5	> 0,15
13. Bianchi N. et al.	Tumori, 86: 195-198	2000	3,5	1,1-9,7	> 0,10
14. Schuz J. et al.	Int. J. Cancer, 91: 728-735	2001	3,2	1,3-7,8	> 0,20
15. " " "	" " " " " "	2001	5,5	1,2-27,0	> 0,40
16. Draper G. et al.	Br. J. Med. 330: 1290-1293	2005	1,7	1,1-2,5	< 200 m
" " "	" " " " " "	2005	1,2	1,02-1,5	200-600m
17. Kabuto M. et al.	Int. J. Cancer, 119: 643-650	2006	4,7	1,2-19,0	> 0,40

[1] per eposizioni in μT o per la distanza in m dagli elettrodotti; [2] UK Childhood Cancer Study Investigators

Tumori dell’adulto ed esposizioni ELF

Rodvall 1988 tumori cerebrali (lavoratori elettrici)

Caplan 2000 tumori polm. e cutanei (lavoratori elettrici)

Capacci 2000 tumori mammari (macchinisti ferrovie)

Van Wijngaarden 2000: encefalo (elettricisti)

Villeneuve 2000: linfomi non-Hodgkin (lavoratori elettrici)

Bethwaite 2001: leucemie (lavoratori elettrici)

Villeneuve 2002: glioblastomi (residenz.; > 0,6 μT),

Hakansson 2002: rene (maschi), astrocitomi (femmine); (saldatura elettrica; > 0,5 μT)

Henshaw 2002: polmone e cute (residenz.; >0,1 μT)

Tynes 2003: melanomi (residenz.; >0,2 μT)

Charles 2003: prostata (lavoratori elettrici)

Weiderpass 2003: stomaco-intestino (donne, esposiz.ocupazionali)

Beniashvili 2005: seno (donne, sorgenti domestiche)

Fazzo 2005: app.digerente-peritoneo (entro 28 m da elettrodotto di 60 kV; > 0,4 μT)

Lowenthal 2007: disordini linfo - e mielo-proliferativi (entro 300m da elettrodotti)

ESPOSIZIONI ELF: ALTRI EFFETTI SULL'UOMO

- **ALTRI DATI RECENTI EVIDENZIANO UNA CORRELAZIONE STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVA TRA ESPOSIZIONI ELF E AUMENTATA INCIDENZA DI MALATTIE NEURODEGENERATIVE (SOPRATTUTTO ALZHEIMER E SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA) E VARI TIPI DI DISTURBI ACUTI (CEFALEA, INSONNIA, ECC.) TIPICI DELLA COSIDDETTA "ELETTROSENSIBILITA'**

- **PLAUSIBILITA' BIOLOGICA DELL'AZIONE CANCEROGENA DEI CEM/ELF**

I CEM/ELF sono in grado di indurre:

- **tumori sperimentali negli animali;**
- **effetti genotossici (mutazioni geniche, aberrazioni cromosomiche, scambi tra cromatidi fratelli, micronuclei, danni al DNA);**
- **effetti epigenetici (attivazione di oncogeni, sintesi riparativa del DNA, alterazione di proteine funzionali, ecc.);**
- **riduzione dela sintesi di melatonina (scavenger di radicali liberi) con conseguente stress ossidativo;**