

CAPITOLO 18 A

RF/MO

ELETTROSENSIBILITA'

EFFETTI ACUTI DEL RF/MO: PRINCIPALI SINTOMATOLOGIE DELLA "ELETTROSENSIBILITA'"

- **Cutanee:** sudorazione, vampate di calore, prurito, eritemi, papule, allergie, alterazioni di mastociti,

cellule immunoreattive e fibre nervose sensoriali; risposta a specifici marcatori enzimatici.

- **Del sistema nervoso (distonia neuro-vegetativa):** disturbi del sonno, perdita della memoria, difficoltà di concentrazione e di apprendimento, aumento dei tempi di reazione, stress, neurastenia, instabilità emotiva, ansietà, mal di testa, emicranie, nausea, vertigini, depressioni.
- **Del sistema muscolare:** crampi, dolori muscolari, astenia, disturbi motori.
- **Del sistema cardiovascolare:** aritmie, disturbi della pressione arteriosa, vasocostrizione dei capillari, ictus cerebrale.
- **Del sistema ormonale e di quello immunitario:** riduzione della sintesi della melatonina e di altri ormoni.
- **Della sfera sessuale, della riproduzione e della gravidanza:** perdita della libido, semisterilità, aborti spontanei.
- **Dell'apparato scheletrico:** dolori e fragilità muscolari e articolari, ipersensibilità ad innesti metallici e a protesi dentarie.
- **Del sistema visivo, acustico, olfattivo, digestivo:** ipersensibilità alla luce solare e domestica, disturbi uditivi, acufeni, ipersensibilità a suoni ed ultrasuoni, problemi gastrointestinali.

IPERSENSIBILITA' AI C.E.M.

•Wang '90; Hilliges '95; Johansson '95 b, '98 b, '99 b; Lauria '05; Schuz '06: messa a punto di metodi.

•Johansson '95 a; Grant '95; Johansson '96; Gangi '97; Frey '98; Johansson '98 a, '99 a; Hillert '99; Cox '00; Gangi '00; Gobba '00, '01; Johansson '01; Lyskov '01; Hocking '01; Firstenberg '02; Kane '02; Frick '02; Levallois '02 a; Hocking '03; Johansson '04 a, b, c; Santini '04 (v. Cap.14 e 17); Hocking '04; Vanacore '04 (v. Cap. 6); Carlsson '05; Hallberg '06; Huss '06; Johansson '06: dati positivi.

•Levallois '02 b; Rubin '05 §; Seitz '05 §: rassegne

•Virtanen '05 §: dati negativi.

fonti di finanziamento non citate o citate solo in parte

§ finanziamento da enti privati o dai gestori delle tecnologie in oggetto

Protein gene product 9.5-immunoreactive nerve fibres and cells in human skin

Cell Tissue Res (1990) 261:25–33

Lixin Wang¹, Marita Hilliges¹, Tomas Jernberg¹, Desirée Wiegleb-Edström², and Olle Johansson¹

¹ Department of Histology and Neurobiology, Karolinska Institutet, and

² Department of Dermatology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden

Ultrastructural Evidence for Nerve Fibers Within All Vital Layers of the Human Epidermis

J Invest Dermatol 104:134–137, 1995

Marita Hilliges,* Lixin Wang, and Olle Johansson

Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

Histaminergic nerves demonstrated in the skin. A new direct mode of neurogenic inflammation?

Johansson O, Virtanen M, Hilliges M. Histaminergic nerves demonstrated in the skin: A new direct mode of neurogenic inflammation? *Exp Dermatol* 1995; 4: 93–96. © Munksgaard, 1995 (b)

Journal of the Peripheral Nervous System, Vol. 4, No. 1, 43–52 (1999) (b)

© 1999 Woodland Publications

Intraepidermal Nerves in Human Skin: PGP 9.5 Immunohistochemistry with Special Reference to the Nerve Density in Skin from Different Body Regions

Olle Johansson,¹ Lixin Wang,¹ Marita Hilliges^{1,2} and Yong Liang¹

¹Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, and ²Oral Pathology and Histology Unit, Department of Basic Oral Sciences, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

A Serotonin-like Immunoreactivity is Present in Human Cutaneous Melanocytes

J Invest Dermatol 111:1010–1014, 1998 (b)

Olle Johansson, Peng-Yue Liu, Lena Bondesson,* Klas Nordlind,† Mats J. Olsson,† Werner Löntz,‡ Albert Verhofstad,§ Yong Liang, and Shabnam Gangi

Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden; *Department of Dermatology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden; †Department of Dermatology, University Hospital, Uppsala, Sweden; ‡Department of Dermatology, University of Rostock, Rostock, Germany; §Department of Pathology, University Hospital Nijmegen, HB Nijmegen, the Netherlands

- WANG et al., Cell Tissue Res., 261: 25-33, 1990
 - HILLIGES et al., J. Invest. Dermatol., 104: 134-137, 1995
 - JOHANSSON et al., Exptl Dermatol., 4: 93-96, 1995 b
 - JOHANSSON et al., J. Invest. Dermatol., 111: 1010-1014, 1998 b
 - JOHANSSON et al., J. Periph. Nerv. Syst., 4: 43-52, 1999 b
- Si tratta di alcuni esempi scelti tra i molti lavori del gruppo che fa capo a Olle Johansson, Prof. di Neuroscienze presso il prestigioso Istituto Karolinska di Stoccolma, dedicati alla caratterizzazione cito-istologica e immunochimica di piccole biopsie cutanee prelevate da soggetti sani, come base per un successivo confronto con le biopsie prelevate da pazienti affetti da ipersensibilità ai c.e.m., in particolare da "dermatosi da schermo" (v. schede dei numerosi altri lavori del gruppo censiti in questo stesso capitolo).
 - Alcuni lavori (Wang 1990; Hilliges 1995; Johansson 1999) riguardano la caratterizzazione istoimmunologica di fibre nervose e cellule reattive ad un antisiero contro la proteina PGP9.5 a livello intraepidermico e dermico. Vengono minutamente descritte la morfologia e il decorso delle sottili fibre nervose, mai osservate finora nell'intraderma. Le fibre si trovano a livello di derma nei corpuscoli di Meissner, nei muscoli erettori a livello dei follicoli piliferi, attorno alle ghiandole sudorifere e ad alcuni vasi sanguigni. Queste fibre si osservano anche a livello sottocutaneo attorno alla maggior parte dei vasi sanguigni, spesso strettamente implicate nella innervazione di tali vasi. Nell'epidermide e nel derma si osservano anche numerose cellule più o meno reattive agli anticorpi anti PGP9.5. Le sottili fibre nervose si trovano nel tessuto sottocutaneo e dermico di tutto il corpo, anche se in numero e densità variabili. Sono probabilmente implicate in specifiche funzioni, p. es. nella percezione di stimoli dolorosi, ma hanno forse anche un ruolo trofico e immunoregolatore.
 - Johansson 1995 b descrive invece delle fibre cutanee reattive ad anticorpi contro l'istamina. E' noto che la somministrazione intradermica di istamina dà luogo nell'uomo ad eritema locale, edema e spesso anche a prurito e sensazione dolorose: questi effetti sono in genere attribuiti al rilascio di istamina da parte dei mastociti. Evidentemente anche le fibre nervose di cui sopra svolgono un ruolo importante in questi processi.
 - Johansson 1998 b segnala l'esistenza nella pelle umana di melanociti immunoreattivi alla serotonina. La presenza di serotonina è associata soprattutto al citoplasma e alla membrana cellulare di queste cellule; tuttavia, in coltura, la serotonina è localizzata anche nel nucleo dei melanociti. Pertanto i melanociti sembrano essere una possibile fonte di serotonina, che è uno dei principali neurotrasmettitori nel sistema nervoso. A livello cutaneo questa sostanza potrebbe svolgere un ruolo nella modulazione piuttosto che nella trasmissione dello stimolo nervoso.

EFNS guidelines on the use of skin biopsy in the diagnosis of peripheral neuropathy

G. Lauria^a, D. R. Cornblath^b, O. Johansson^c, J. C. McArthur^b, S. I. Mellgren^d, M. Nolano^e, N. Rosenberg^f and C. Sommer^g

^aImmunology and Muscular Pathology Unit, Department of Clinical Neurosciences, National Neurological Institute 'Carlo Besta', Milan, Italy; ^bDepartment of Neurology, The Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, MD, USA; ^cExperimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden; ^dDepartment of Neurology, University of Tromsø, Tromsø, Norway; ^eDepartment of Neurology, Salvatore Maugeri Foundation, IRCCS, Center of Telese, Terme, Italy; ^fDepartment of Neurology, Academic Medical Center (AMC), University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands; and ^gDepartment of Neurology, University of Würzburg, Würzburg, Germany

LAURIA et al., Eur. J. Neurology., 12:747-758, 2005

- Articolo molto interessante sulla messa a punto di linee - guida per l'uso di biopsie cutanee nella diagnosi di neuropatie periferiche, con possibilità di sviluppo molto importante.
- Le biopsie cutanee sono diventate uno strumento molto usato per investigare le condizioni dei nervi sensori, comprese le fibre nervose somatiche intraepidermiche, non mielinizzate (IENF), le fibre nervose dermiche mielinizzate e le fibre nervose autonome, nelle neuropatie periferiche e in altre condizioni patologiche. A questo scopo sono state usate metodologie molto diverse sia nel trattamento dei tessuti che nella valutazione delle condizioni delle fibre nervose. Nel 2004 è stato costituito un gruppo di lavoro ("task force") sotto gli auspici della Federazione Europea delle Società di Neurologia (EFNS) con lo scopo di standardizzare e sviluppare le tecniche per l'uso delle biopsie cutanee nella diagnosi delle neuropatie periferiche.
- Rivedono con cura e molti dettagli la letteratura sull'argomento e le diverse metodologie utilizzate.
- Concludono che la quantificazione della densità delle IENF è strettamente correlata con le soglie individuali al calore e al dolore ed è il parametro più sensibile per diagnosticare le neuropatie delle piccole fibre sensoriali. L'efficienza diagnostica e il valore predittivo di questa tecnica potranno essere particolarmente elevati.
- Tra l'altro, trovano una riduzione significativa del numero di fibre nervose in biopsie cutanee prelevate dalla faccia di persone fortemente sofferenti di dermatite da schermo di computer. Sugeriscono la possibilità che la standardizzazione di questo tipo di reperti possa essere di aiuto nell'obiettivizzare alcune sintomatologie cutanee in persone elettrosensibili.
- N.B. In una "mail" del 26.10.06 il Prof. Johansson sottolinea l'importanza di questo articolo, la cui impostazione metodologica potrà essere applicata all'analisi di biopsie cutanee prelevate da persone elettrosensibili. Dati preliminari hanno già evidenziato una netta riduzione del numero di fibre nervose nella pelle della faccia di persone che soffrono quando lavorano ai terminali video dei computer.

The “Mainzer EMF-Wachhund”: Results From a Watchdog Project on Self-Reported Health Complaints Attributed to Exposure to Electromagnetic Fields

Joachim Schüz,^{1,2*} Christian Petters,¹ Ulrich Tiber Egle,³ Bernd Jansen,⁴ Renate Kimbel,⁴ Stephan Letzel,⁵ Wilfred Nix,⁶ Lutz G. Schmidt,⁷ and Lutz Vollrath⁸

¹Institute of Medical Biostatistics, Epidemiology, and Informatics, University of Mainz, Germany

²Institute of Cancer Epidemiology, Danish Cancer Society, Copenhagen, Denmark

³Clinic for Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, University of Mainz, Germany

⁴Department of Hygiene and Environmental Medicine, University of Mainz, Germany

⁵Institute of Occupational, Social, and Environmental Medicine, University of Mainz, Germany

⁶Neurological clinic, University of Mainz, Germany

⁷Psychiatric clinic, University of Mainz, Germany

⁸Department of Anatomy and Cell Biology, University of Mainz, Germany

SCHUZ et al., 2006

- Nell'introduzione gli Autori sostengono che l'evidenza scientifica mostra che non ci sono effetti dannosi per la salute umana al di sotto dei limiti di esposizione fissati dall'ICNIRP nel 1998 (v. Cap. 5 A) e che l'incertezza scientifica presente in alcune aree è dovuta al fatto che certe tecnologie, come la telefonia mobile, sono troppo recenti perché la scienza possa escludere possibili effetti a lungo termine (v. Cap. 12 A!), oppure al fatto che i risultati degli studi epidemiologici sono ambigui come è il caso della supposta associazione tra rischio di leucemia ed esposizioni ELF dove emerge una associazione empirica sulla base di studi epidemiologici su larga scala, mentre dai dati sperimentali tale associazione appare molto debole.
- N.B. è sorprendente questa affermazione fatta da Joachim Schuz, che è proprio lo stesso autore che, 5 anni prima, ha messo in evidenza una associazione statisticamente significativa tra leucemie infantili ed esposizione residenziale ELF, con un aumento del rischio proporzionale al livello di campo magnetico, fino a oltre 4 volte il valore normale al di sopra di 0,4 microTesla, v. Cap. 6, n.d.a.!! Purtroppo in questi anni, Schuz, da ricercatore indipendente quale era, si è legato alla “scuderia” al carro dei programmi “Interphone” della C.E., finanziati dai gestori della telefonia mobile, e il risultato, a parte i suoi dati sperimentali in questo settore (13 articoli, tutti con risultati negativi, pubblicati tra il 2005 e il 2006 come primo autore o in collaborazione con altri: Berg, Bohler, Christensen, Kheifets, Lonn, Neubauer, Vrijeheid, Cap. 10-11-12-13-16-18!!), sono queste sue nuove convinzioni anche per quanto riguarda le leucemie infantili da esposizioni ELF!
- Passando al tema di questo lavoro, che riguarda l'accertamento dei disturbi acuti caratteristici della cosiddetta “elettrosensibilità” (ES), gli Autori sostengono che i “casi aneddotici” di cefalee, disturbi del sonno, irritazioni

cutanee ecc, attribuiti a varie sorgenti e.m., possano essere spiegati: 1) come veri effetti dei CEM dovuti a meccanismi biologici che gli scienziati non hanno ancora scoperto (v. Cap. 14-16!); 2) come effetti dovuti in realtà ad altre cause ed erroneamente attribuiti ai CEM; 3) come disturbi psicosomatici dovuti al fatto di somatizzare i CEM quali possibili agenti pericolosi. Secondo gli Autori l'evidenza di effetti realmente dovuti ai CEM è molto debole, ma resta il problema che "indipendentemente dal fatto che ci sia una correlazione causa-effetto, i soggetti che avvertono o sono effettivamente colpiti da questi disturbi hanno bisogno di aiuto medico e di una corretta comunicazione dei rischi" (almeno questo!).

- **In Germania un recente censimento ha messo in evidenza, su un campione di 2.500 intervistati, circa l'8% di soggetti affetti da disturbi da essi attribuiti ad esposizioni e.m. delle SRB o dei cellulari e dei cordless. In Svezia l'1,5% della popolazione risulta ES. Nello studio condotto nel 1997 per conto della C.E. sono state trovate considerevoli differenze nella proporzione di ES da una nazione all'altra, con % maggiori in Svezia, Germania e Danimarca, minori nel Regno Unito, in Austria e in Francia.**
- **In questo articolo descrivono un progetto, iniziato nel 2003 nello stato federale della Renania- Palatinato della Repubblica Federale Tedesca, che si propone di raccogliere informazioni via Internet direttamente dai soggetti affetti da disturbi tipici della ES. La 1° fase del progetto, di cui l'articolo riporta i risultati, ha compreso la messa a punto del questionario e la raccolta delle autocertificazioni da parte della popolazione. In complesso hanno risposto 192 persone nel periodo tra Ottobre 2003 e Marzo 2005: il 56% di queste si auto definiscono ES in quanto riferiscono le loro sintomatologie dolorose a tutti i possibili tipi di sorgenti e.m., piuttosto che ad una sola, e sono in maggioranza di sesso femminile. Gli ES riferiscono disturbi generalmente gravi, e il 77% di loro ha dovuto ricorrere a visite mediche specialistiche. Il questionario diffuso tramite Internet sembra essere uno strumento semplice ed economico per questo tipo di indagini, anche perché può offrire agli ES un mezzo di comunicazione e di collegamento con le istituzioni scientifiche in grado di aiutarli. Un numero elevato di risposte è però arrivato da persone che, pur non autodefinendosi ES, segnalano associazioni molto specifiche tra particolari disturbi e particolari sorgenti e.m.: queste persone possono rappresentare un gruppo di soggetti interessanti e distinti dagli ES, in vista di ulteriori indagini.**
- **La fase 2 del progetto sarà una fase "clinica", nella quale i soggetti identificati nella fase 1 saranno invitati a sottoporsi ad esami clinici e psicosomatici, assieme ad un gruppo di controllo, per identificare le caratteristiche distinte di questa sottopopolazione. La fase 3 inizierà con l'installazione di un servizio di sorveglianza permanente presso un ospedale universitario, che assisterà e guiderà i pazienti affetti da disturbi attribuiti ai CEM.**
- **N.B. Il lavoro è finanziato dal Ministero per l'Ambiente della Renania-Palatinato, ma si è già detto sopra della afferenza del primo Autore a programmi finanziati dai gestori della telefonia mobile.**

**"ELECTROSENSITIVITY",
"ELECTROSUPERSENSITIVITY"
AND "SCREEN DERMATITIS":
PRELIMINARY OBSERVATIONS
FROM ON-GOING
STUDIES IN THE HUMAN SKIN**

Olle Johansson and Peng-Yue Liu

*Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience,
Karolinska Institute, 171 77 Stockholm, Sweden*

Proceedings of the COST 244: Biomedical Effects of
Electromagnetic Fields - Workshop on Electromagnetic
Hypersensitivity (ed. D. Simunic),
EU (DG XIII), Brussels/Graz,
pp. 52-57, 1995

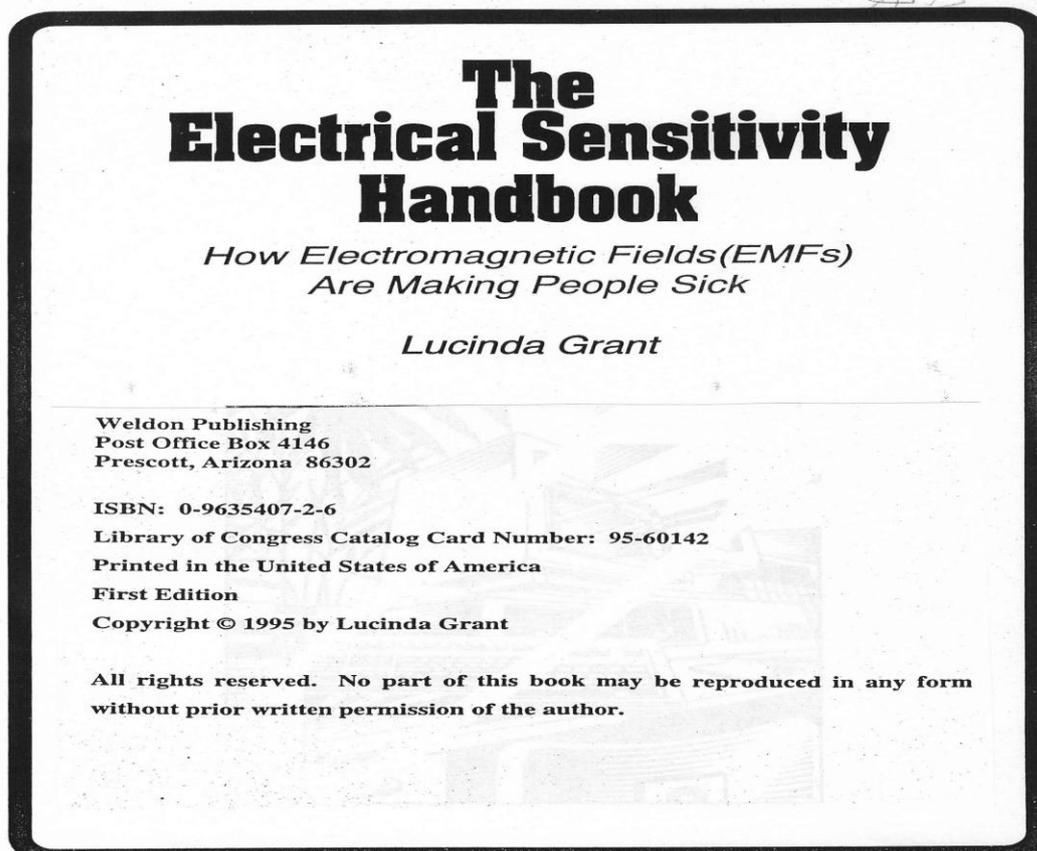
**JOHANSSON e LIU - Proc. Worksh. on Electrom. Hypersensit. (COST 244):
Brussels/Graz, pp 52-57, 1995 a**

- **Riportano i risultati di alcuni lavori già pubblicati dal gruppo che fa capo a Johansson, compresi quelli già citati (J. et al., 1994). Inoltre riprendono una serie di osservazioni di carattere istologico, istochimico e immunologico eseguite su soggetti sani, che hanno permesso di caratterizzare una serie di parametri che potrebbero essere utilizzati per verificarne le modificazioni in soggetti ipersensibili ai c.e.m., anche in rapporto ad eventuali test di provocazione e.m.**
- Hanno messo in evidenza e caratterizzato la presenza di fibre nervose intraepidermiche nella pelle di 66 volontari sani, usando un nuovo marcatore proteico (PGP 9.5). Tali fibre, delle quali viene minutamente descritta la morfologia, terminano nello strato basale, spinoso e granuloso, della pelle, fino a una profondità di 20-40 micrometri, che può facilmente essere raggiunta da un'emissione e.m. Queste fibre sono state caratterizzate con la convenzionale microscopia elettronica e con l'immunocitochimica ultrastrutturale. E' stata messa in evidenza anche una generale e profonda innervazione del derma, della quale vengono descritte le caratteristiche morfologiche e la

localizzazione. Infine sono state localizzate numerose cellule che presentano una immunoreattività a PGP9.5 da debole a molto intensa, sia nell'epidermide che nel derma.

- Hanno eseguito uno "studio-pilota" nel tentativo di evidenziare, su un numero ancora limitato (9) di pazienti elettrosensibili (ES), eventuali modificazioni di parametri cellulari a livello del tessuto connettivo, come pure nelle fibre nervose sensoriali e autonome. Da queste osservazioni preliminari si può dire che gli ES differiscono sia dai controlli sani (solo 3) e dai pazienti affetti da "rosacea" (2 casi).
- **Mediante immunoistochimica (anticorpi anti-istamina) è stato messo in evidenza che il numero di mastociti nella parte più profonda del derma aumenta significativamente nei pazienti affetti da dermatite da schermo (15 casi) rispetto a controlli sani (15). Nei pazienti cambia anche la localizzazione e la morfologia dei mastociti: questi tendono a migrare dalla parte più profonda del derma (dalla quale possono anche sparire del tutto) alla zona sovrastante corrispondente alla giunzione dermo - epidermica, dove si osserva una infiltrazione massiva di mastociti. Inoltre, nel gruppo di pazienti, i granuli citoplasmatici (corrispondenti agli accumuli di istamina) sono più densi e si colorano più intensamente con l'anticorpo fluorescente. In generale, le dimensioni dei mastociti infiltrati sono maggiori che nei controlli.**
- Osservazioni preliminari riguardano infine la risposta di 7 soggetti a un test di provocazione e.m. dalle quali, per ora, si ricava solo l'indicazione piuttosto ovvia che vari fattori ambientali possono interferire su questo tipo di test.

L. GRANT et al., 1995



- **Estesa monografia (100 pag. con 136 voci bibliografiche) la cui autrice non è né un medico né uno scienziato, bensì una elettrosensibile. Il testo, largamente divulgativo ma con molte notizie interessanti, è rivolto, soprattutto nella seconda parte piena di consigli e di utili riferimenti, in particolare agli elettrosensibili.**
- **Inizia parlando della “sensibilità chimica multipla” (SCM) perché spesso sono proprio i soggetti che soffrono di questa patologia che tendono a sviluppare anche la elettrosensibilità (ES), e c'è anche il processo inverso (ES che sviluppano la SCM). Negli USA non c'è al momento una valutazione statistica affidabile sul numero di ES ma, estrapolando i dati relativi alla Svezia (dove da alcuni anni esiste una associazione di ES riconosciuta dal Governo, e gli ES sono censiti), si può ritenere che negli USA questi siano tra i 50.000 e i 290.000.**
- **Descrive poi i sintomi più comuni della ES distinguendo, su questa base, 3 tipologie principali che esamina in dettaglio: i pazienti con SCM diventati anche ES; gli utilizzatori di computers; le persone esposte per tempi prolungati a livelli relativamente elevati di CEM di varia origine. Per quanto riguarda i pazienti con SCM che diventano ES, segnala che sostanze tossiche accumulate nell'organismo potrebbero intensificare la reazione ai CEM in particolari soggetti già sofferenti per una spiccata sensibilità agli stimoli ambientali perché queste sostanze reagiscono esse stesse ai CEM di particolari frequenze, sensibilizzando gradualmente il paziente alle emissioni e.m. (v. l'esempio di sostanze chimiche che assorbono la luce visibile o UV e di conseguenza sensibilizzano alle esposizioni luminose di questo tipo). Per quanto riguarda gli utilizzatori di computer segnala che, anche se le frequenze e.m. più comunemente emesse da questi strumenti sono quelle a 50-60 Hz e a 20 KHz, altre frequenze (RF, MO, luce visibile e UV, persino raggi X) possono essere presenti. Ricorda poi le sintomatologie più comuni (cutanee, nervose), ma anche i casi di aborti spontanei, sottolineando come tali conseguenze negative non sono dovute ad effetti termici e non sono quindi garantite dagli attuali limiti di esposizione.**
- **Descrive poi vari esempi di soggetti divenuti ES in risposta alle emissioni di diversi tipi di sorgenti e.m. e indica alcuni possibili fattori caratterizzanti i diversi tipi di ES: aumentata sensibilità ai suoni di vario origine (persino alcuni schermi di computer emettono ultrasuoni), alle variazioni del tempo meteorologico, alla luce solare, all'illuminazione domestica, ai metalli (in particolare agli innesti metallici post-operatori, alle protesi dentarie, agli orologi metallici con batteria), agli stress geopatici (alterazioni del campo magnetico terrestre di vario tipo). Per ognuna di queste tipologie fornisce una dettagliata descrizione delle sintomatologie e delle ipotesi sui meccanismi cellulari e bio-chimici che potrebbero esserne alla base.**
- **Tratta poi i seguenti argomenti: aspetti legali; conseguenze economiche; trattamenti terapeutici; sistemi di autodifesa; possibili effetti cancerogeni (esposizioni ELF); sistemi di misura dei CEM; riduzione dell'inquinamento e.m. domestico; fonti di informazione e di sostegno terapeutico, legale e tecnico (controllo, difesa e minimizzazione dei CEM). Ogni paragrafo è trattato con dovizia di particolari e di suggerimenti utili per chi è ES.**

A screening of skin changes, with special emphasis on neurochemical marker antibody evaluation, in patients claiming to suffer from “screen dermatitis” as compared to normal healthy controls

Johansson O, Hilliges M, Han S-W. A screening of skin changes, with special emphasis on neurochemical marker antibody evaluation, in patients claiming to suffer from “screen dermatitis” as compared to normal healthy controls. *Exp Dermatol* 1996; 5: 279–285. © Munksgaard, 1996

O. Johansson, M. Hilliges and S.-W. Han

Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

JOHANSSON et al., *Exptl Dermatol.*, 5: 279-285, 1996

- In questo studio confrontano biopsie cutanee facciali prelevate da pazienti con "dermatite da schermo" con quelle prelevate da volontari sani, per evidenziare possibili marcatori da utilizzare in futuro nei test di provocazione.
- Trovano differenze per quanto riguarda i seguenti marcatori: peptide correlato al gene per la calcitonina (CGRP), somatostatina (SOM), polipeptide intestinale vasoattivo (VIP), peptide istidina-isoleucina-amide (PHI), neuropeptide tirosina (NPY), proteina S-100, enolasi neurone-specifica (NSE), proteina PGP9.5, fenil-etanolamina N-metiltrasferasi (PNMT).
- L'impressione che si ricava dal materiale esaminato "in cieco" è che, su queste basi, sia facile differenziare i due gruppi di soggetti (pazienti e controlli sani). Tuttavia nessun "marcatore biologico" da solo è in grado di assicurare al 100% la differenziazione tra i due gruppi; il risultato ottimale si ottiene combinando tre marcatori (CGRP, SOM, S-100).
- Tuttavia, per ora, non è possibile dire se le differenze osservate sui pazienti, rispetto ai controlli, siano dovute ai c.e.m. o ad altri fattori ambientali (particellato chimico presente nell'aria, umidità, temperatura, fattori di stress o altro). Sarà necessario eseguire test di provocazione "in cieco" o "in doppio cieco", in condizioni ambientali ben controllate per chiarire le basi delle differenze sopra evidenziate.

Skin changes in “screen dermatitis” versus classical UV- and ionizing irradiation-related damage – similarities and differences

Two neuroscientists’ speculative review

Gangi S, Johansson O. Skin changes in “screen dermatitis” versus classical UV- and ionizing irradiation-related damage – similarities and differences. Two neuroscientists’ speculative review. *Exp Dermatol* 1997; 6: 283–291. © Munksgaard, 1997

S. Gangi and O. Johansson

Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

GANGI e JOHANSSON et al., *Exptl Dermatol.*, 6: 283-291, 1997

- Un numero crescente di persone lamentano problemi cutanei e sintomatologie dolorose agli organi interni, come il sistema nervoso centrale (CNS) e il cuore, quando si trovano in prossimità di attrezzature che emettono c.e.m. La maggior parte di questi pazienti sono utilizzatori di video terminali-display (VDT), e lamentano sintomi soggettivi e obbiettivi localizzati sulla pelle e le mucose, quali dolore, prurito, sensazione di calore, eritema, papule e pustule. I sintomi più comuni a carico del CNS sono vertigini, stanchezza, male di testa.
- Eritema, prurito, sensazione di calore, edema e dolore sono anche i sintomi più comuni da eccessiva esposizione solare (dermatite da ultravioletti, UV).
- **Nei pazienti che soffrono di "dermatite da schermo" sono state identificate alterazioni a livello cellulare nella pelle simili a quelle provocate nella pelle dai raggi UV e dalle radiazioni ionizzanti. Nella "dermatite da schermo", p.es., si osserva un aumento del numero di mastociti negli strati più superficiali del derma, ed è noto che gli UV inducono degranolazione dei mastociti e rilascio del fattore di necrosi tumorale (TFN - alfa). L'alto numero di mastociti presente nei pazienti con "dermatite da schermo" e il possibile rilascio di sostanze specifiche come l'istamina possono spiegare le sintomatologie cutanee di cui sopra. La modificazione più significativa a livello cutaneo dopo l'esposizione a sorgenti come le radiazioni ionizzanti e i raggi UV è la scomparsa delle cellule del Langerhans. Questa modificazione è stata osservata anche nei pazienti con "dermatite da schermo".**
- **N.B. Questi dati mettono in evidenza una base comune cellulare e molecolare alle sintomatologie provocate da sorgenti diverse di radiazione e.m.**

Headaches from Cellular Telephones: Are They Real and What Are the Implications?

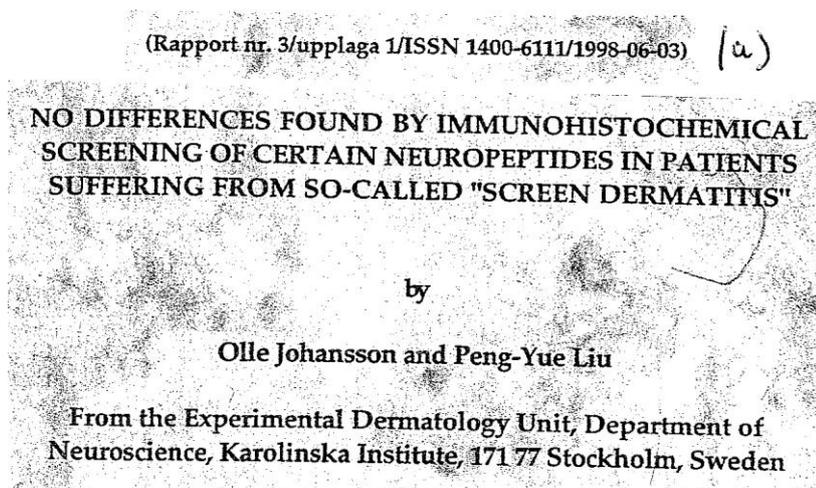
Allan H. Frey

Randomline, Inc., Potomac, MD 20854 USA

FREY, 1998

- Articolo interessante che riassume l'ampia bibliografia di questo importante Autore (v. Cap. 11).
- Parte dalla constatazione dei numerosi rapporti sull'incidenza di mali di testa associati con l'uso di telefoni mobili (digitali più spesso che analogici), ed espone le basi sperimentali che supportano tale associazione: 1) già prima della introduzione dei cellulari era noto che particolari frequenze di MO di bassa intensità sono in grado di indurre disturbi acustici di vario tipo, in rapporto al sistema di modulazione usato. Le frequenze presenti nelle emissioni dei cellulari corrispondono proprio a quelle più attive nel produrre questo effetto ("MO hearing effect", effetto uditivo delle MO), che sembra localizzarsi a livello della coclea e che rappresenta un disturbo di notevole intensità, che spesso può dare luogo a mali di testa; 2) alterazioni della permeabilità della barriera emato-encefalica (BEE) vengono indotte dalle MO dei cellulari anche di bassa intensità, e sono state dimostrate in vario modo (p. es. dallo stesso Autore mediante iniezioni di fluorosceina e riscontro di fluorescenza a livello soprattutto del diencefalo, ma anche del mesencefalo e del metencefalo, segno che il pigmento fluorescente è riuscito a permeare la BEE e a penetrare nelle cellule cerebrali). Le MO pulsate sono più attive nel produrre questo effetto rispetto alle MO continue, e l'effetto è statisticamente significativo. Cita poi i dati di Oscar '77 (v. Cap. 15) e di altri Autori, che hanno confermato questo effetto dimostrando che le MO dei cellulari alterano la permeabilità della BEE usando altri "marcatori" (mannitolo, insulina, traccianti densi agli elettroni, ecc.): le zone del cervello più facilmente "penetrate" da questi marcatori sono la medulla, il talamo e l'ipotalamo. Frey ha osservato che anche la permeabilità della barriera che separa i capillari sanguigni dall'umor vitreo dell'occhio viene alterata dalle emissioni e.m. di bassa intensità dei cellulari; 3) alterazioni del sistema dopamina-opioidi del cervello vengono indotte dalle MO dei cellulari, secondo i dati prodotti da Frey in almeno 6 lavori pubblicati tra il 1976 e il 1994 (v. anche i lavori di Lai e coll. e le considerazioni di Santini, Cap. 14). Anche queste alterazioni possono essere coinvolte nell'eziologia dei mali di testa.
- Secondo l'autore ci sono dunque solide basi sperimentali per sostenere che i mali di testa, uno dei sintomi più comuni della "elettrosensibilità" (Cap. 18), rappresentano un disturbo reale provocato dalle MO dei cellulari.
- N.B. In questo articolo Frey documenta anche alcuni esempi di conflitti di interesse e di tentativi che vengano fatti per confondere i dati sugli effetti biologici e sanitari dei CEM. P. es. i dati di Frey sulla BEE sono stati confutati in una comunicazione orale da parte di un autore (J.H. Merritt), che sosteneva di

non aver trovato alcuna alterazione provocata dalle MO dei cellulari. Il lavoro di Merritt è stato contestato dall'editore della rivista al quale era stato inviato che dimostrò, su base statistica, che i dati erano invece in perfetto accordo con quelli di Frey, e Merritt fu costretto a ritirare l'articolo. Un altro autore (A. W. Guy) sostiene di non aver replicato i dati di Frey con la fluorosceina (v. sopra), ma si scoprì che il pigmento era stato iniettato intraperitoneo, anziché nel circolo sanguigno afferente al cervello, e che quindi non aveva avuto la possibilità di raggiungere la BEE. Comunque, come documentato da N.H. Steneck in vari articoli apparsi nel 1982-84, il Dipartimento della Difesa degli USA decise di interrompere il finanziamento delle ricerche sugli effetti delle MO sulla BEE (Steneck era allora Direttore di un Istituto dell'Univ. del Michigan, e i suoi lavori erano finanziati dalla National Science Foundation).



- Lo studio è stato effettuato per evidenziare alcuni marcatori neurochimici e cellulari, in particolare neuropeptidi, classicamente associati con la "dermatite da schermo", di cui soffrono 15 pazienti addetti a terminali video - display (VDT). Come controlli sono stati presi 15 soggetti sani e senza sintomatologie cliniche o soggettive, pure addetti a VDT, che sono stati appaiati per sesso ed età con i pazienti.
- Sono state eseguite indagini immunoistochimiche su biopsie cutanee dei due gruppi (pazienti e controlli) usando antisieri per evidenziare: sostanza P (SPP) enolasi neurone specifica (NSE), ormone stimolatore dei melanociti (MSH), polipeptide intestinale vasoattivo (VIP), peptide istidina isoleucina amidi (PHM) neuropeptide tirosina (NPY), metionina - encefalina, proteina S-100, enolasi neurone - specifica (NSE), feniletanolamina-N-metiltransferasi (PNMT) e complesso di istocompatibilità (classe II, subregione DR).
- Non sono state evidenziate differenze consistenti e sistematiche tra i campioni di pelle patologici (da pazienti) e normali (da controlli) per quanto riguarda l'espressione dei neuropeptidi SP, MSH, NPY, VIP e dell'NSE ma solo piccole differenze rappresentate da un aumento, nelle biopsie dei pazienti, delle fibre nervose immunoreattive attorno agli organi accessori del derma, come le ghiandole sebacee, i follicoli piliferi e i vasi sanguigni; anche il marcatore neuronale PHM risulta aumentato, assieme alla proteina S-100 e al complesso di istocompatibilità. In corrispondenza, un debole aumento delle cellule dendritiche si nota nei pazienti, sia nel derma che nell'epidermide. Infine, per quanto riguarda il PNMT, un deposito immunoreattivo extracellulare si nota subito sotto la lamina basale dell'epidermide.

- Non si può escludere che i metodi immunocitochimici non siano sufficientemente sensibili per rilevare modificazioni poco consistenti ma fisiologicamente significative dei neuropeptidi, ed è anche possibile che le piccole differenze notate nelle biopsie dei pazienti rappresentino solo normali variazioni biologiche.
- **N.B. I dati ottenuti in questo lavoro si aggiungono alle osservazioni immunocitochimiche sui mastociti degli stessi pazienti (Johansson e Liu 1995, v. scheda) che hanno evidenziato significative variazioni del numero, della localizzazione e della morfologia di queste cellule nelle biopsie dei pazienti con "dermatite da schermo" rispetto ai controlli normali, tanto da ricavarne un modello che è stato ipotizzato per spiegare i meccanismi che sono alla base di questa patologia (Gangi e Johansson 1997, v. scheda).**

J. Aust. Coll. Nutr. & Env. Med. Vol. 18 No. 1 (April 1999) pages 13-16 (a)



A Case of Extreme and General Cutaneous Light Sensitivity in Combination with so-called 'Screen Dermatitis' and 'Electrosensitivity' - a Successful Rehabilitation after Vitamin A Treatment - a case report

Olle Johansson (1), Peng-Yue Liu (1), Anders Enhamre (2) and Lennart Wetterberg (3)

JOHANSSON et al., J. Aust. Coll. Nutr. Env. Med., 18: 13-16, 1999 a

- Trattano il caso di una paziente di 47 anni, affetta da "dermatite da schermo", ma che in più soffre di una profonda e generale sensibilità alla luce. Soffre anche, oltre che delle sintomatologie cutanee proprie della "dermatite da schermo", di disturbi cardiaci e di mali di testa quando è esposta a sorgenti e.m.
- Nelle biopsie cutanee della paziente, mediante immunocitochimica con diversi marcatori cellulari, si evidenzia una drammatica diminuzione della proteina S-100 e delle cellule dendritiche positive al complesso di istocompatibilità dell'uomo (classe II, subregione DR) (HLA-DR), soprattutto nell'epidermide.
- Dopo un anno di malattia, la paziente ha cominciato ad assumere grosse dosi di vitamina A (50.000 unità internazionali/giorno), inizialmente ogni giorno per 3 mesi, poi a intervalli di 14 giorni (14 si/14 no), facendo anche terapia fisica e agopuntura. Durante questo periodo di cure si è gradualmente riabilitata. A distanza di due anni ha potuto esporsi a luce solare indiretta, pur mantenendo i sintomi della ipersensibilità e.m.
- **Sottolineano che l'unica condizione che presenta un simile quadro cellulare è quella indotta a livello cutaneo dall'irradiazione UV o con raggi X, monitorata sulla base di una riduzione del sistema immunitario, in particolare a livello delle cellule di Langerhans. Anche nella "dermatite da schermo", dopo un test di provocazione, si nota la scomparsa delle cellule dendritiche reattive alla**

somatostatina, presenti, prima dell'esposizione, in gran numero soprattutto attorno ai vasi sanguigni e ai follicoli piliferi.

- Per quanto riguarda l'azione della vitamina A su questa paziente, ricordano che questa vitamina viene convertita, a livello del sistema visivo, in alfa-cis-retinolo, che è un cromoforo essenziale, componente della rodopsina, la proteina ad attività fotorecettiva delle cellule retiniche, essenziale per la visione. E' possibile che la vitamina A influenzi alcuni sistemi cutanei simili a quelli della retina. P. es. la paziente potrebbe aver perso per un certo tempo i suoi melanociti (o qualche componente subcellulare di queste cellule), come sembrerebbe dai dati di immunofluorescenza, in risposta alla provocazione esterna rappresentata dall'irradiazione da schermo video - terminale. In reazione a ciò, anche le cellule dendritiche HLA-DR positive sarebbero state danneggiate, e la vitamina A potrebbe aver restaurato, almeno in parte, questo tipo di danni.
- N.B. In ogni caso, risulta sempre più evidente che alcuni significativi cambiamenti cellulari si verificano nei pazienti affetti da "dermatite da schermo", che soffrono anche di ipersensibilità alle esposizioni e.m., comprese quelle alla luce visibile.

HILLERT 1999

Journal of Psychosomatic Research, Vol. 47, No. 5, pp. 429-438, 1999
 Copyright © 1999 Elsevier Science Inc.
 All rights reserved.
 0022-3999/99 \$-see front matter

S0022-3999(99)00048-3

HYPERSENSITIVITY TO ELECTRICITY: WORKING DEFINITION AND ADDITIONAL CHARACTERIZATION OF THE SYNDROME

LENA HILLERT*†, BIRGITTA KOLMODIN HEDMAN†,
 ERIK SÖDERMAN‡, and BENGT B. ARNETZ§

* Department of Environmental Health, Stockholm County Council, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden.

† Division of Occupational Medicine, Department of Public Health Sciences, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.

‡ Department of Occupational Health, Stockholm County Council, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden.

§ National Institute for Psychosocial Health and Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.

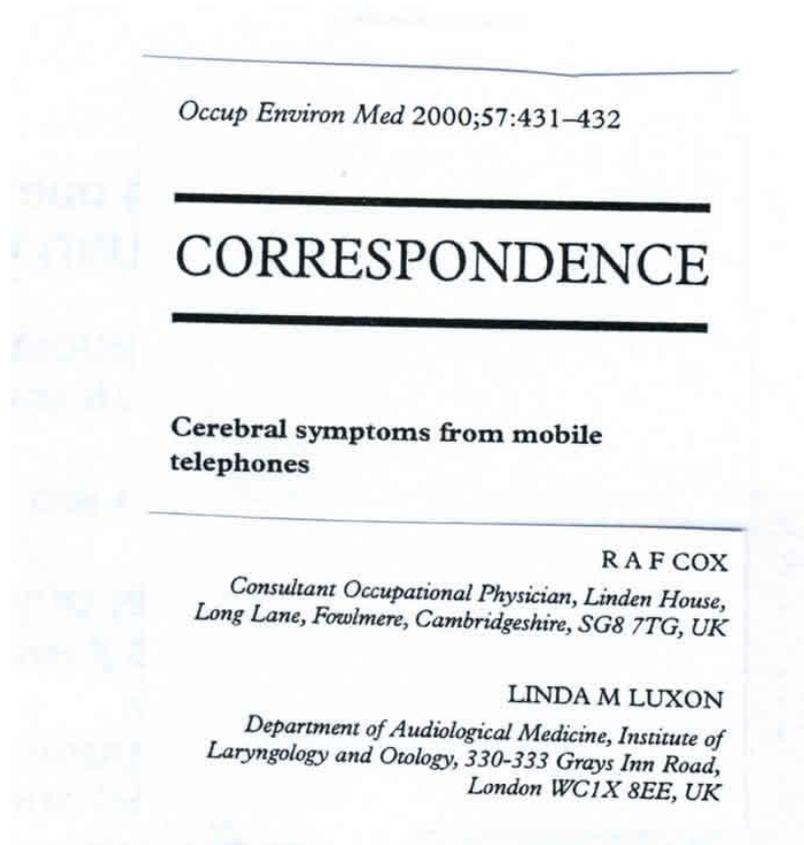
L. HILLERT *et al.*

Table IV.—Dimensions for characterization of the clinical picture of and consequences for persons reporting hypersensitivity to electricity

Dimension	Variables
Symptoms	Skin index Neurovegetative index
Belief	Hypersensitivity to electricity
Triggering factors	VDU and/or fluorescent lighting Other sources/situations than above
Temporal aspects	Duration of symptoms Recurrent acute or chronic symptoms
Behavior	Avoidance of triggering factors On sick leave

- **Articolo interessante e con ricca bibliografia, nel quale vengono messi a fuoco alcuni problemi critici che riguardano la "ipersensibilità" ai c.e.m. (ES): il fatto che la ricerca scientifica non sia ancora in grado di identificare un legame diretto tra sintomi e c.e.m., che non ci siano criteri diagnostici sicuri, che i gruppi di ES siano troppo eterogenei e debbano essere messi a punto criteri precisi per meglio caratterizzarli, ecc.**
- Propongono uno schema in 5 punti, utile per caratterizzare i soggetti e rendere più omogeneo il gruppo da esaminare (Tab.IV): **1)** la definizione precisa dei sintomi, distinguendo quelli cutanei da quelli neurovegetativi; **2)** l'attribuzione soggettiva dei sintomi; **3)** l'identificazione delle sorgenti e.m. implicate; **4)** il decorso della malattia (inizio; durata dei sintomi e loro reversibilità o recrudescenza; sintomatologie acute o croniche); **5)** il comportamento tenuto, p.es. il risultato ottenuto evitando i fattori scatenanti; l'eventuale incapacità di proseguire l'attività lavorativa, ecc.
- Riportano i risultati di una indagine condotta mediante questionario nel 1990 su 241 impiegati in una Compagnia multinazionale di telecomunicazioni e su un gruppo di impiegati in un Dipartimento Universitario di Sanità Ambientale e Occupazionale.
- **N.B. Non trovano associazione significative tra ES e specifiche caratteristiche lavorative. Tuttavia risulta che le sintomatologie cutanee, piuttosto che quelle neurovegetative, caratterizzano la sindrome di ES, almeno nei primi anni di malattia.**

COX e LUXON, 2000



- Lettera dei due Autori all'Editore della Rivista, nella quale ricordano la varietà dei sintomi che caratterizzano la cosiddetta "elettrosensibilità" da MO (telefoni cellulari). In particolare si soffermano sui disturbi dell'udito sostenendo che ci sono buoni motivi per ritenere che il 5-8% della popolazione che usa telefoni cellulari possa manifestare disturbi vestibolari transitori dovuti al loro uso.
- Segnalano che esiste una variabilità interindividuale significativa nell'orientamento spaziale dei canali semicircolari dell'orecchio, il che può dar luogo in alcuni soggetti ad una più facile stimolazione degli stessi da parte delle emissioni e.m. dei cellulari.

GANGI e JOHANSSON, 2000

Medical Hypotheses (2000) 54(4), 663-671
© 2000 Harcourt Publishers Ltd

DOI: 10.1054/mehy.1999.0923, available online at <http://www.idealibrary.com> on **IDEAL**[®]

A theoretical model based upon mast cells and histamine to explain the recently proclaimed sensitivity to electric and/or magnetic fields in humans

S. Gangi, O. Johansson

Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

- Ricordano che, sulla base dei dati della letteratura, le esposizioni a emissioni e.m. di varia frequenza (ELF, RF, MO) sono state associate a diverse forme di cancro nell'uomo (leucemia, tumori cerebrali), a disturbi neurologici (Alzheimer, Parkinson, sclerosi amiotrofica), asma e allergie e, più recentemente, a "ipersensibilità ai c.e.m." e alla "dermatite da schermo". A proposito di quest'ultima, un numero crescente di lavori scientifici segnalano problemi cutanei e sintomi a livello di organi interni, come il cuore, in persone esposte ai terminali video (VDT). Queste persone soffrono di sintomatologie soggettive e oggettive a livello della pelle e delle mucose, come prurito, sensazione di bruciore e di dolore, eritemi, papule e pustole.
- Propongono un modello teorico per spiegare il determinismo di questi disturbi. I mastociti (mast cells, MC), quando vengono attivati, rilasciano una varietà di mediatori chimici, tra i quali l'istamina, che sono coinvolti in molti effetti di rilevanza biologica e clinica, come l'ipersensibilità allergica, il prurito, l'edema,

l'eritema locale e vari tipi di dermatosi. Vari studi recenti hanno dimostrato che le radiazioni e.m. agiscono sui MC e anche sui terminali nervosi (cellule dendritiche), provocandone la degranolazione. Il conseguente rilascio di sostanze infiammatorie, come l'istamina da parte dei MC a livello della pelle, provoca eritema, edema e sensazione di prurito e di dolore, mentre il rilascio di somatostatina da parte delle cellule dendritiche può dare luogo a sensazioni di crescente infiammazione e di ipersensibilità alla luce. Questi sono i sintomi più comuni in quanti soffrono di "ipersensibilità e.m" associata a "dermatite da schermo".

- I MC sono presenti anche nel tessuto cardiaco e questa loro localizzazione è di particolare importanza per la funzionalità del cuore. Alcuni studi sulle interazioni tra emissioni e.m. e funzionalità cardiaca ne hanno messo in evidenza alcune modificazioni che potrebbero essere spiegate come conseguenza della degranolazione dei MC cardiaci. Tuttavia non è noto attraverso quali meccanismi i c.e.m. potrebbero alterare la funzionalità dei MC e delle cellule dendritiche.
- **Molto interessante la bibliografia sugli effetti dei c.e.m. sui MC e/o sulle terminazioni nervose (cellule dendritiche) in animali da esperimento e su sistemi in vitro, e sulle correlazioni tra tali effetti molecolari/ subcellulari e le manifestazioni funzionali che ne conseguono.**
- **N.B. Le persone che soffrono di ipersensibilità ai telefoni cellulari, ai terminali video o alla luce fluorescente potrebbero rivelarsi dei "sensori" preziosi per evidenziare un segnale di pericolo per la popolazione generale, che dovrebbe essere preso in seria considerazione!**

GOBBA F., 2000 e 2001 La ipersensibilità ai campi elettromagnetici. Convegno Campi Elettromagnetici, Bologna 6-7 Nov. 2000; Convegno C.E.M., edizione ARPA, BO 2001: 39-43

*Convegno Campi Elettromagnetici
Bologna, 6-7 novembre 2000*

L'IPERSENSIBILITÀ AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fabriziomaria Gobba
Professore Associato di Medicina del Lavoro
Università di Modena e Reggio Emilia

I quaderni di Arpa 2001, pp 38-43

campi elettromagnetici

prevenzione, comunicazione, controllo e ricerca

Atti convegno • Normativa di riferimento

la ipersensibilità
ai campi elettromagnetici

Fabriziomaria Gobba

© 2001 Arpa Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna.
Via Po, 5 - 40139 Bologna Tel 051 6223887 Fax 051 6223801
<http://www.regione.emilia-romagna.it/arpa> e-mail: arpared@sc.arpa.emr.it

- Ricorda una serie di caratteristiche della cosiddetta "ipersensibilità ai c.e.m." o "elettrosensibilità" (EH): dalla mancanza di criteri ufficiali per la diagnosi; alla diversa proporzione della popolazione EH (0 - 30%, con valori nettamente più bassi secondo le stime fatte da istituzioni ufficiali, e nettamente più alti secondo le valutazioni dei "gruppi di autodifesa"); all'aumento dei casi di EH nel corso degli anni, a fronte di una diminuzione di quelli di "dermatite da videoterminali"; alla maggiore frequenza nel sesso femminile, senza correlazioni con particolari classi di età.
- Descrive in dettaglio le sintomatologie lamentate, distinguendo la "dermatite da schermo", caratterizzata da eritema, prurito, bruciore, dolore, tensione cutanea, talvolta con sintomi obiettivi come papule o pustole, più raramente con disturbi del sistema nervoso centrale (astenia, disturbi del sonno e della memoria), dell'apparato cardiovascolare (palpitazioni, aritmie) e/o di altri organi ed apparati. Questa forma mostra spesso un miglioramento progressivo spontaneo, ma in alcuni casi, come si verifica per la EH, le condizioni scatenanti, inizialmente collegate ad una specifica sorgente e.m., tendono a generalizzarsi, includendo diverse sorgenti e.m. sia ad alta che a bassa frequenza.
- La ipersensibilità ai c.e.m. o EH è caratterizzata invece, fin dall'inizio, da una estrema varietà di sintomi che riguardano organi e apparati diversi (v. testo e prospetto riassuntivo). Nonostante ciò, non è affatto chiara la differenza tra EH e dermatite da schermo, e neppure se le due forme siano realmente distinte. Infatti non sono noti i meccanismi patogenetici e non esiste ancora alcun esame "obiettivo" per diagnosticare una o l'altra forma.
- I test di provocazione mediante esposizione volontaria di persone a vari tipi di campo e.m. in condizioni sperimentali controllate e in cieco, spesso non hanno fornito conferma alla dichiarata EH dei soggetti in esame, che non sono stati in grado di riconoscere correttamente l'esistenza dei c.e.m., nè hanno manifestato la comparsa dei sintomi lamentati, con frequenza superiore alla casualità. Ma ci sono almeno tre studi positivi, due su addetti a videoterminali ed uno su EH con ipersensibilità a sorgenti e.m. multiple.
- Ricorda che spesso gli EH sembrano avere anche una aumentata sensibilità nei confronti di altri stimoli ambientali: luce, rumore, emissioni di traffico veicolare; come se avessero una ridotta tolleranza generale nei confronti di vari stimoli, e una ridotta "soglia al dolore".
- Sottolinea infine alcuni aspetti particolari del fenomeno: 1) il fatto che le sorgenti e.m. scatenanti siano quelle sia a bassa che ad alta frequenza imporrebbe un intervento cautelativo su tutte le possibili fonti e.m. sia ambientali che occupazionali; senza avere neppure un riferimento ad una possibile soglia e.m. scatenante e dovendo intervenire anche su campi e.m. molto bassi, come quelli prodotti da stazioni radio base per la telefonia mobile, poste a diverse decine di metri di distanza; e senza certezze sul rapporto causa - effetto, il che rende la richiesta di interventi più problematica e di risultato non prevedibile; 2) la difficoltà di individuare interventi di tipo terapeutico specifici, efficaci e fondati su basi razionali, il che non esime dalla necessità di prendersi carico di queste persone, la cui sintomatologia, indipendentemente dalla causa "vera", è certamente molto reale per chi la sperimenta. Questi soggetti hanno attualmente forti difficoltà a trovare interlocutori attenti e sensibili nelle

strutture pubbliche e finiscono per doversi rivolgere ad "esperti", le cui competenze e soluzioni proposte sono spesso discutibili; 3) dovrebbe essere promossa la costituzione di gruppi multidisciplinari che includano varie competenze specialistiche: tecniche, con possibilità di misurazioni e di interventi migliorativi sulle sorgenti e.m.; mediche, con l'accertamento di patologie in grado di spiegare i disturbi e indicare i possibili rimedi farmacologici; psicologiche, per fornire il necessario supporto. La creazione di alcune strutture di questo tipo opportunamente dislocate sul territorio nazionale sarebbe urgentemente auspicabile.

- **N.B. Ricorda poi una serie di dati che potrebbero indicare alcuni meccanismi alla base della EH: le alterazioni dell'elettroencefalogramma, della permeabilità della barriera emato - encefalica, del sistema neuro - endocrino, della funzionalità del sistema nervoso autonomo ecc., anche se i dati in proposito non sono omogenei e non possono ancora essere considerati conclusivi.**

JOHANSSON et al. Journal Cutaneous Pathology, 28: 513-519, 2001

*J Cutan Pathol 2001; 28: 513-519
Printed in Denmark · All rights reserved*

Copyright © Munksgaard 2001
**Journal of
Cutaneous Pathology**
ISSN 0303-6987

Cutaneous mast cells are altered in normal healthy volunteers sitting in front of ordinary TVs/PCs – results from open-field provocation experiments

**Olle Johansson, Shabnam Gangi,
Yong Liang, Ken Yoshimura,
Chen Jing and Peng-Yue Liu**

The Experimental Dermatology Unit, Department
of Neuroscience, Karolinska Institute,
Stockholm, Sweden

-
- Non c'è accordo nel mondo scientifico sulle possibili risposte biologiche ai c.e.m. generati dai terminali visivi dei personal computers (PC) e dei televisori (TV), anche se alcune ipotesi, formulate per spiegare i meccanismi molecolari e cellulari di tali risposte, fanno riferimento ai mastociti (mast cells, MC) ed al rilascio, da parte di questi, di istamina.
 - **Usando una tecnica di immunofluorescenza indiretta studiano la presenza e la distribuzione di MC contenenti istamina nella pelle di 13 volontari sani. Piccole biopsie cutanee vengono prelevate prima e dopo l'esposizione a comuni schermi PC/TV per 2 o 4 ore.**
 - **Trovano sostanziali variazioni a livello dei MC cutanei dopo l'esposizione a PC/TV. Sorprendentemente, il numero di MC nel derma sottocutaneo papillare e reticolare**

risulta aumentato, in maniera variabile, in 5 dei 13 soggetti, dopo l'esposizione. Ciò avviene in seguito alla migrazione dei MC verso la parte più superficiale del derma. Alcune di queste cellule subiscono una "degranolazione", che è indicativa del rilascio di istamina. In 2 dei 13 soggetti si osserva, invece, una diminuzione complessiva del numero di MC, pur permanendo la loro migrazione verso la parte più superficiale del derma. 24 ore dopo la "provocazione" e.m., il numero di cellule e la loro localizzazione nel derma si normalizzano.

- Sottolineano il fatto che, per definizione, soggetti "normali" non dovrebbero reagire a una "provocazione" mediante schermi PC/TV, il che, sulla base dei dati sopra riportati, non risulta confermato. Ritengono necessari esperimenti in doppio cieco per scoprire la causa del fenomeno osservato, che potrebbe dipendere, in via di ipotesi, dal fatto che soggetti apparentemente "normali" sono invece stati sensibilizzati da inquinanti chimici presenti nell'atmosfera o possono essere affetti da stress o da altri fattori predisponenti.
- **N.B. In ogni caso i dati mettono in evidenza una possibile base cellulare e molecolare per la cosiddetta "dermatite da schermo".**

LYSKOV et al., 2001

International Journal of Psychophysiology 42 (2001) 233–241

Neurophysiological study of patients with perceived 'electrical hypersensitivity'

Eugene Lyskov^{a,b,*}, Monica Sandström^a, Kjell Hansson Mild^a

^aNational Institute for Working Life, Box 7654, S-907 13 Umeå, Sweden

^bInstitute of the Human Brain, St. Petersburg, Russia

-
- **Vogliono verificare le caratteristiche neurofisiologiche di base della capacità di regolazione del sistema nervoso centrale e di quello autonomo, e la loro reattività a diversi tipi di test in un gruppo di persone affette da "ipersensibilità" e.m. A questo scopo scelgono 20 pazienti che presentano una combinazione di sintomi dell'ipersensibilità e.m. di carattere neurastenico (affaticamento, vertigini, debolezza, mali di testa) e di alterazioni facciali (prurito, pizzicori, rossore). Un gruppo egualmente numeroso di persone prive di tali sintomatologie viene selezionato come controllo. L'esame comprende parametri auto-riferiti (soggettivi), test per le funzioni visive, misure della pressione sanguigna, della frequenza e della variabilità del ritmo cardiaco, dell'attività elettrica cutanea, del ritmo respiratorio, delle caratteristiche dell'elettroencefalogramma (EEG) e dei potenziali visivi evocati (VEP).**
 - Trovano differenze significative tra i pazienti elettrosensibili e i controlli sani. Il valore medio del battito cardiaco in condizioni di riposo è più alto nei pazienti che nei controlli (l'intervallo tra un battito e l'altro è, rispettivamente, di 0,80 contro 0,90 sec.). La variabilità del ritmo cardiaco in risposta all'assunzione della posizione eretta è diminuita nei pazienti rispetto ai controlli. I pazienti

presentano una comparsa più rapida e di maggiore intensità delle risposte cutanee facciali, ed anche una maggiore asimmetria (destra/sinistra) delle stesse, rispetto ai controlli. Anche alcuni aspetti dell'EEG e dei potenziali VEP risultano maggiormente alterati nei pazienti rispetto ai controlli, dopo stimolazione con frequenze di 30-70 Hz.

- **N.B. In conclusione, i pazienti ipersensibili alle emissioni e.m. presentano, rispetto ai controlli sani una comparsa più rapida e di maggiore intensità delle risposte cutanee facciali, ed anche una maggiore risposta di vari parametri regolati dal sistema nervoso simpatico, una maggiore sensibilità agli stimoli sensorii e una maggiore eccitabilità. Il lavoro si presenta molto accurato per la parte strumentale e metodologica, descritta con ampi dettagli. I risultati sono elaborati statisticamente mediante analisi multivariata.**

Hocking. Occup. Med., 51:66-69 2001

Microwave sickness: a reappraisal

B. Hocking

Consultant in Occupational Medicine, 9 Tyrone Street, Camberwell, Victoria, Australia 3124

Revisione della letteratura sulla “elettrosensibilità” alle microonde: si tratta di una vera e propria malattia, caratterizzata da vari sintomi, soprattutto a base neurologica, e che può rappresentare un rischio reale per la salute delle persone esposte.

FIRSTENBERG e Kane, 2002

"Latitudes", December 2002, pubblicazione periodica¹ dell'A.C.N.- Association for Comprehensive Neurotherapy, USA

- Un articolo degli autorevoli Arthur Firstenberg (laureato in matematica alla Cornell University e poi impegnato presso la locale Facoltà di Medicina fino al 1982; fondatore e direttore della "Cellular Phone TaskForce", una organizzazione non-profit che diffonde informazioni sulla "elettrosensibilità"; autore della monografia "Microwaving Our Planet") e Susan Molly (co-fondatrice dell'EHN-Environmental Health Network della California ed editrice della EHN Newsletter).
- Una dettagliata e documentata conferma della possibile associazione tra l'aumento di incidenza dei casi di autismo e l'esposizione fetale/neonatale a radiazioni elettromagnetiche RF/MO è data da un articolo del Dr Robert C. Kane, fondatore della Associated Bioelectromagnetics Technologists. In questo articolo si segnala, con il supporto di dati bibliografici recenti, una serie di effetti biologici provocati dalle RF/MO a livelli di esposizione "non termici" (meno di 2 V/m), in particolare disturbi della memoria e della capacità applicativa, modificazioni dell'elettro-encefalogramma, danni al DNA ed ai cromosomi, formazione di micronuclei nei globuli bianchi del sangue umano, malformazioni fetali, aumentata permeabilità della barriera emato-encefalica, alterazione della permeabilità di membrana agli ioni calcio, ecc.. E si sostiene che questi effetti possono essere alla base di molte delle manifestazioni patologiche che caratterizzano la "sindrome da elettrosensibilità". Per quanto riguarda l'autismo, l'Autore ricorda come i dati epidemiologici più recenti abbiano messo in evidenza un aumento drammatico dell'incidenza dei casi di questa malattia: in passato l'incidenza era attestata su 4 – 5 casi ogni 10.000 bambini, mentre i dati più recenti segnalano incidenze che arrivano ad 1 caso ogni 500 bambini. In molte delle situazioni segnalate è facile scoprire un possibile nesso causale tra i casi di autismo, raggruppati nel territorio in "clusters" (ovvero sciami) e la presenza, in prossimità degli sciami, di installazioni industriali che emettono radiazione e.m. a RF/MO, quali impianti radio-TV, radar, stazioni radiobase per la telefonia mobile. Inoltre l'aumento di casi di autismo ha avuto inizio intorno agli anni '80, in coincidenza con la diffusione massiva dei telefoni cellulari. **Secondo gli Autori, durante la gestazione la possibilità di danni all'embrione è aumentata se la madre fa uso di oppure è esposta a attrezzature o impianti a RF/MO, le cui emissioni possono raggiungere facilmente l'embrione a causa della particolare struttura della regione pelvica e della scarsa protezione esercitata sul feto da parte del fluido amniotico.**
- **N.B. Nel loro articolo riportano il caso della cittadina di Brick, nel New Jersey, presso la quale è stato installato un potente (750.000 Watt) radar per usi meteorologici e citano i risultati di una indagine medica sui casi di autismo nella popolazione di questa città. Come in gran parte del mondo, i casi di autismo vanno aumentando anche nella popolazione di Brick, ma l'aumento è particolarmente impressionante (8 casi su 1000, contro una media normale di 4 – 5 casi su 10.000) nei bambini nati a partire dal 1994, che è l'anno in cui è stato installato il radar sopra citato.**

¹ vedi sito Internet http://www.latitudes.org/articles/electrical_sensitivity_articles.htm

Risk perception, somatization, and self report of complaints related to electromagnetic fields – A randomized survey study

Ulrich Frick^a, Jürgen Rehm^{b, c}, Peter Eichhammer^a

^a Psychiatric University Hospital, University of Regensburg, Regensburg, Germany

^b Addiction Research Institute, Zurich, Switzerland

^c University of Toronto, Toronto, Canada

- **Mediante questionari e interviste rilevano, tra gli abitanti della città di Regensburg (Germania): 1) l'incidenza di disturbi attribuibili ai c.e.m.; 2) l'influenza che hanno su tali dati le caratteristiche personali (età, sesso, tendenza alla somatizzazione ecc) e, in particolare, la conoscenza del possibile rischio correlato alle esposizioni e.m.**
- Su 329 soggetti che hanno fornito dati completi, più del 95% riportano di aver avuto, durante gli ultimi 30 giorni, almeno un disturbo lieve; di questi, 16 casi con disturbi lievi e 5 con disturbi severi vengono attribuiti ai c.e.m. Le donne riportano un numero maggiore di sintomatologie da c.e.m. rispetto agli uomini, mentre l'età non incide sulle risposte. La tendenza alla somatizzazione dei sintomi, maggiore nelle donne che negli uomini, ha una forte influenza, e anche il livello di conoscenza dei possibili rischi da c.e.m. incide, soprattutto nei soggetti con tendenza alla somatizzazione.
- **N.B. Ritengono dunque che la percezione delle sintomatologie riferibili ai c.e.m. possa essere influenzata dal livello di conoscenza della possibilità dei rischi, come avviene per altre esposizioni ambientali pericolose. Percezione del rischio e rischio reale concorrono dunque nel determinare modificazioni somatiche e relative sintomatologie dolorose.**

Study of Self-Reported Hypersensitivity to Electromagnetic Fields in California

Patrick Levallois,^{1,2} Raymond Neutra,³ Geraldine Lee,³ and Lilia Hristova³

¹Unité de Recherche en Santé Publique, Centre Hospitalier Universitaire de Québec, Beauport, Québec, Canada; ²Institut National de Santé Publique du Québec, Québec, Canada; ³EMF Program, California Department of Health Services, Oakland, California, USA

- La maggior parte dei dati sulla "ipersensibilità" ai c.e.m. (ES) provengono dal Nord Europa e consistono in studi su casi isolati o su popolazioni di consistenza limitata riguardanti prevalentemente esposizioni professionali. I sintomi auto-riportati sono per lo più dermatologici, spesso associati a lavori in prossimità di terminali video, ma, più recentemente, sembrano diventati prevalenti sindromatologie neurasteniche (vertigini, stanchezza, mal di testa, difficoltà di concentrazione ecc), assieme ad altri sintomi specifici cutanei, oculari, gastrointestinali, respiratori e neuro-muscolari. L'aspetto più comune è la comparsa dei sintomi in prossimità di apparecchi che emettono c.e.m., comprese le linee elettriche ad alta tensione, e la loro scomparsa quando le sorgenti e.m. vengono spente o allontanate. Molto varia è la serietà di tali sindromatologie che, in casi estremi, può comportare la perdita della capacità lavorativa. Da parte di alcuni autori la ES è stata considerata un aspetto particolare di una "malattia ambientale" a carattere più generale, la "sensibilità chimica multipla" (SCM).
- In questo lavoro riportano i risultati di una indagine telefonica su un campione di 2.072 Californiani, 68 dei quali (3,2%; IC 95%=2,8-3,7) sono risultati "allergici e molto sensibili" alla vicinanza di sorgenti e.m.; tra questi ultimi 27 (40%) non presentano SCM. Sullo stesso campione, 503 soggetti (24,4%) sono risultati affetti da SCM auto - riportata, 446 dei quali (91,6%) non presentano ES. 41 soggetti (2% del campione) presentano, infine, entrambe le sindromatologie. Le caratteristiche dei soggetti che presentano ES sono generalmente diverse da quelli dei soggetti con SCM.
- **Conclude sostenendo che, nonostante non si possa escludere che le sindromatologie denunciate da chi ritiene di essere affetto da ES abbiano una qualche relazione con l'esposizione a sorgenti e.m., è evidente che tale sindrome è associata ad una importante componente psicologica, soprattutto nei soggetti che denunciano disturbi generalizzati. Ma la percezione del rischio, da sola, non giustifica le caratteristiche della ES.**

HOCKING e WESTERMAN, 2003

Occupational Medicine 2003;53:123-127
DOI: 10.1093/occmed/kqg030

Neurological effects of radiofrequency radiation

Bruce Hocking¹ and R. Westerman²

¹9 Tyrone Street, Camberwell, Victoria 3124, Australia.

²Caulfield General Medical Centre, 260 Kooyong Road, Caulfield South,

- **Eseguono una ricerca in letteratura (PubMed) sui casi di disestesia e, più in generale, di disturbi nervosi associati all'esposizione a RF/MO e identificano 11 articoli, 5 dei quali sono stati scritti da almeno uno dei due Autori di questo lavoro.**
- I casi riguardanti esposizioni a telefoni cellulari o alle loro antenne sono quelli già ampiamente descritti da H. e W 2002 (v. scheda Cap. 16). Gli altri casi,

riportati da vari Autori, riguardano esposizioni a diverse frequenze: p. es. 113 addetti alle saldature metalliche, esposti a 25-30 MHz con intensità di esposizione più elevate rispetto ai limiti consentiti (25 mW/cm² pari a più di 610 V/m!); un soggetto incidentalmente esposto durante il lavoro a una sorgente a radiofrequenza UHF ad alta intensità (20-150 V/m); altri 3 soggetti sovraesposti a una sorgente TV/UHF); 10 pazienti sottoposti a ipertermia a 915 MHz in associazione con radiazioni ionizzanti per la terapia dei tumori superficiali; 34 pazienti ricoverati e sovraesposti a radiofrequenze di alta intensità (25-2500 mW/cm², cioè da più di 610 V/m a più di 2700 V/m!); vari casi di esposti a forni a microonde (2450 MHz) difettosi.

- **In alcuni casi le sintomatologie neurologiche sono risultate transitorie, in altri permanenti. Nei casi largamente sovraesposti sono state riscontrate lesioni serie ai nervi, mentre dopo esposizioni a intensità più basse, che hanno dato luogo a disestesie, i normali test di conduzione nervosa non hanno rilevato anomalie nelle soglie di percezione che, in alcuni casi, sono state evidenziate solo con la tecnica basata sull'uso del Neurometro CPT descritta da H. e W. 2002.**
- **Poichè non tutti i soggetti esposti nelle stesse condizioni hanno manifestato disestesia o altri disturbi, si può ritenere che alcune persone abbiano una sensibilità particolare per le emissioni e.m. Ciò può comportare che i limiti di esposizione fissati per la popolazione generale non siano adeguati per alcuni soggetti particolarmente sensibili. Ci vorrebbe in questo caso una maggiore precauzione nell'applicazione dei limiti di esposizione.**
- Gli studi sugli effetti delle radiazioni e.m. sui nervi periferici sono importanti da un lato perchè tali effetti sono debilitanti, dall'altro perchè possono suggerire possibili effetti anche sul sistema nervoso centrale.
- **In alcuni dei casi esaminati l'effetto osservato è una diretta conseguenza dell'azione della radiazione e.m., e non un effetto indiretto provocato dalla ipertermia.**
- Interessante la citazione di una serie di lavori che hanno messo in evidenza la capacità delle RF/MO di alterare l'eccitabilità neuronale nei Molluschi.

JOHANSSON Progr. WHO Worksh. on Electrical Hypersensitivity, Praga, Oct. 25-27, 2004 a

WHO Workshop on Electrical Hypersensitivity, October 25-27, 2004, Prague, Czech Republic

(a)

Electrohypersensitivity: Observations in the human skin of a physical impairment

Olle Johansson

**Associate Professor, The Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience,
Karolinska Institute, Stockholm, Sweden**

- Presenta i dati del suo gruppo di lavoro sulla caratterizzazione istoimmunologica dei pazienti affetti da ipersensibilità e.m. (ES), in particolare da "dermatosi da schermo", contestando quanti sostengono che si tratta di persone autosuggestionabili, con alterazioni psicologiche post-menopausa, basso livello scolastico, vittime di un classico "riflesso condizionante" Pavloviano o di una psicosi guidata da alcuni giornalisti (stranamente, sottolinea, gli "esperti" che sostengono queste tesi non hanno mai incontrato alcuna persona ES, nè hanno mai condotto indagini scientifiche sui modelli esplicativi che propongono!).
- Ricorda dunque di aver caratterizzato per mezzo di antisieri fluorescenti e di tecniche istoimmunologiche e di microscopia elettronica, alcune caratteristiche cellulari che permettono di differenziare le biopsie cutanee di soggetti ES da quelle di controlli sani e, queste ultime, da quelle degli stessi soggetti sottoposti a un test di provocazione mediante display video-terminali (VDT).
- Le caratteristiche ampiamente e dettagliatamente illustrate in una lunga serie di articoli (tra gli altri Wagner et al., 1990; Gangi e Johansson 1997, 2000; Hilliges et al., 1995; Lauria 2005; Johansson et al., 1994, 1995 a b, 1996, 1998 a b, 1999, 2001, 2004 a,b, v. schede), riguardano le fibre nervose intraepidermiche, i mastociti positivi all'istamina e ad altri marcatori cellulari (chimasi, triptasi), le cellule dendritiche positive alla somatostatina e tutta una serie di peptidi, polipeptidi, enzimi e prodotti genici.
- **N.B. Sulla base di queste differenze si possono differenziare con buona sicurezza gli EH dai controlli sani, e si possono anche spiegare i meccanismi che determinano, sugli EH (e anche in controlli sottoposti a irradiazioni e.m.), le reazioni cutanee e anche quelle lamentate a carico di alcuni organi interni (sistema nervoso centrale, cuore).**

JOHANSSON in "Electromagnetic Environment Health in Buildings"; ed D. Clements-Croome, pp. 377-389; Spon Press, London and New York, 2004 b

"Electromagnetic Environments and Health in Buildings" (ed. D Clements-Croome), Spon Press, London & New York, 2004)h)

CHAPTER 20

Screen Dermatitis and Electrosensitivity: Preliminary Observations in the Human Skin

Olle Johansson

- Il testo di questa lunga conferenza (10 pagine fitte di dati, di notizie e di osservazioni importanti), oltre ad essere la "summa" di tutti i lavori pubblicati dal

gruppo di Johansson in 15 anni (1990-2004, v. schede), è anche una riflessione molto seria sul problema, scientifico-sociale-politico, degli effetti dei c.e.m. sulla salute umana. Per questo meriterebbe di essere tradotto e divulgato parola per parola, il che non è possibile in questa sede.

- **Una prima parte è dedicata all'esposizione, dettagliata e chiara, dei risultati scientifici del gruppo, esposti in forma organica e sequenziale.** Si tratta, come risulta dalla lettura delle schede, di un lavoro innovativo e importante, in vista della caratterizzazione dei cambiamenti cito-istologici, immunologici e delle conseguenze funzionali che si verificano nella pelle delle persone esposte a radiazioni e.m. e, in particolare, dei pazienti ipersensibili ai c.e.m. che manifestano, sia a livello cutaneo che a carico di organi interni (in particolare cuore e sistema nervoso), sintomatologie dolorose associate all'esposizione a sorgenti e.m. In questa parte si trovano anche alcune notizie inedite: p.es. il Dott. J. Holt, in Australia, ha recentemente osservato che le microonde emesse dai telefoni cellulari provocano un raddoppio del rilascio di istamina da parte dei mastociti, il che potrebbe essere alla base dell'aumentata incidenza di asma e altre allergie, che è stata segnalata negli utilizzatori di cellulari. Viene inoltre riassunto un articolo di Johansson, pubblicato in Svedese nel 1995, nel quale si descrive un test di provocazione in doppio cieco, mediante stimolazione e.m. con un telefono cellulare eseguita in ambiente controllato, privo di altre contaminazioni e.m., nel corso del quale il soggetto ha reagito positivamente, sulla base delle reazioni cutanee caratterizzate dall'Autore, tutte le 9 volte in cui il test è stato fatto ($P < 1/1000$). Il Prof. B. Lagerholm, istopatologo dell'Ospedale Karolinska di Stoccolma aveva già osservato negli anni '80 su un centinaio di pazienti con "dermatite da schermo", gli stessi cambiamenti cito-istologici a livello cutaneo, che Johansson e i suoi collaboratori hanno poi caratterizzato a partire dal 1990.
- **Nella 2° parte della conferenza Johansson espone alcune osservazioni di carattere generale: 1) in Svezia esiste un programma (ELRUM) di assistenza e riabilitazione dei pazienti che soffrono di "elettrosensibilità".** Il programma comprende interventi nell'ambiente domestico e lavorativo, terapie innovative (J. ha descritto un caso di riabilitazione mediante somministrazione di Vitamina A e ne ha ipotizzato il meccanismo d'azione), principi di "autotutela" (prudent avoidance). Tuttavia solo in situazioni eccezionali le autorità pubbliche intervengono fornendo aiuti per le modifiche necessarie; **2) non c'è da stupirsi se solo un numero (limitato) di persone diventano elettrosensibili: ciò dipende dalle leggi statistiche applicate alla biologia, che determinano la variabilità naturale della risposta agli stimoli esterni, anche nel caso di eventi patologici molto più gravi (cancro, malattie infettive ecc).** Gli elettrosensibili rappresentano un "campanello d'allarme" per tutte le persone normali e andrebbero seguiti con la massima attenzione anziché essere denigrati e irrisi, come fanno molti medici e le autorità deputate alla tutela della salute pubblica, venendo meno ai loro principi e doveri; **3) chi nega l'esistenza dell'elettrosensibilità dovrebbe spiegare i risultati, pubblicati sulle riviste più qualificate, che evidenziano effetti delle emissioni e.m., spesso di intensità molto debole, su molecole, cellule, tessuti, organi e animali sperimentali: risultati che non sono certo attribuibili a paure o suggestioni. Eppure gli scienziati (spesso fisici e non biologi o medici) che assumono questa posizione**

non ne subiscono alcuna conseguenza, la loro competenza non viene messa in discussione, la loro autorevolezza resta intatta; 4) i governi sembrano aver scelto aprioristicamente coloro che portano il "giusto messaggio", cioè il messaggio tranquillizzante che vogliono sentire. L'Unione Europea non vuole essere coinvolta in un altro "caso BSE" (mucca pazza), non si cura dei "possibili o probabili" effetti sanitari, ma solo dei rischi sicuri, e così compie l'errore di permettere che l'intera comunità venga irradiata 24 ore su 24. Gli addetti alla definizione delle norme di protezione parlano di "livelli di sicurezza" e di "mancanza di prove di effetti nocivi per la salute", ma il fatto che non ci siano prove sicure non vuol dire che non ci possano essere dei rischi! Troppe volte gli "esperti" hanno sostenuto di conoscere a fondo aspetti sui quali invece avrebbero dovuto limitarsi a dire semplicemente "non so": basta pensare ai casi del DDT, dei raggi X, del fumo, dell'asbesto, della BSE, dei metalli pesanti, dell'uranio impoverito ecc. E nessuno di questi "esperti" ha pagato per gli enormi costi economici e per le sofferenze di tante vite umane; 5) bisognerebbe identificare con sicurezza se la posizione attuale (e la storia precedente) di questi "esperti" è veramente indipendente dalle lobbies industriali, e lo stesso vale per chi viene invitato a tenere una conferenza e, a maggior ragione, per chi pubblica sulle riviste scientifiche. Oggi, purtroppo, metà dei lavori sugli effetti dei c.e.m. contengono, non tanto dati negativi (il che sarebbe tranquillizzante), ma semplicemente dei "non dati", cioè dei dati scientificamente di nulla importanza, che servono solo a confondere il quadro e che vengono prodotti ad hoc per essere usati strumentalmente. Per di più questi "scienziati" non hanno difficoltà nel trovare fondi per lavori di questo tipo, mentre molte ricerche valide devono essere interrotte per mancanza di finanziamenti (Johansson cita diversi esempi in proposito); 6) gli attuali livelli di esposizione (SAR) raccomandati dall'ICNIRP e accettati dall'OMS e dalla Comunità Europea sono semplici "raccomandazioni" e non "livelli di sicurezza": gli scienziati hanno dimostrato che i c.e.m. possono produrre effetti biologici a livelli di potenza radiante molto bassi, fino a 20 micro W/Kg, e non si capisce proprio perchè la popolazione dovrebbe sentirsi sicura con un limite posto a 2 W/Kg, cioè con un livello 100.000 volte più intenso di irradiazione; 7) Quasi sempre l'informazione scientifica più rilevante dal punto di vista dei possibili effetti dannosi per la salute viene soppressa o sottoesposta nei documenti ufficiali e nelle disposizioni governative, e i cittadini spesso si sentono traditi dai loro "esperti" e dai loro "politici"; 8) le attuali conoscenze imporrebbero di applicare alla maggior parte degli strumenti che emettono c.e.m. la scritta "questa è una sorgente di irradiazioni di alto livello".

- N.B. Questi studi sono finanziati dalla Fondazione Svedese contro il Cancro e le Allergie, e dall'Ist. Karolinska di Stoccolma.

Johansson, 2004 c

- Non si tratta di un articolo pubblicato su una rivista scientifica, ma di un testo diffuso via-Internet con la documentazione dell'intervento che il Prof. Johansson avrebbe dovuto tenere a Praga al Convegno organizzato dall'OMS il 25-27 Ottobre 2004 sulla elettrosensibilità (ES). Intervento che gli è stato impedito di fare dal Dott.

Repacholi (v. scheda Repacholi-OMS 2005-2006, Cap. 24) anche se, grazie a uno dei 4 editori degli atti del Convegno (K. Hansson Mild, il principale collaboratore di Hardell negli studi sui tumori da uso di cellulari, v. Cap. 12), un testo di Johansson (diverso da questo) è stato poi incluso negli atti.

- **In questo testo Johansson fornisce notizie molto dettagliate e interessanti sulla situazione, davvero unica, degli elettrosensibili (ES) in Svezia, dove la ES è un handicap (non una vera e propria malattia) riconosciuto ufficialmente, che colpisce 230.000-290.000 Svedesi. Gli ES Svedesi hanno una loro Associazione riconosciuta ufficialmente dal 1983, che ha un proprio sito web e che è inclusa nella Federazione Svedese delle Disabilità (HSO). Questa comprende 43 sezioni con diverse categorie di disabili, che interagiscono all'unisono, tramite la HSO, col governo, il parlamento e le autorità nazionali.**

- Le municipalità svedesi devono applicare nei confronti degli ES le regole standard per l'uguaglianza delle opportunità stabilite per i disabili: in sostanza gli ES, come tutti i disabili, devono essere messi in grado di condurre una vita normale a casa, sul lavoro, e nel tempo libero, e questo comporta una serie di facilitazioni, anche se manca la prova scientifica della base elettromagnetica dell'handicap lamentato, e quindi anche in contrasto con i pareri di una certa scienza.

- P. es. agli ES deve essere garantita la possibilità di lavorare in un ambiente risanato dalle emissioni e.m. (e questo implica l'uso di strumenti opportunamente schermati); nelle loro abitazioni devono essere fatti interventi migliorativi (uso di cavi elettrici particolari, sostituzione di stufe elettriche con altre a gas, schermatura di finestre, pavimenti e muri, per ridurre l'immissione di radiazioni e.m.) e, se questo non è sufficiente, deve essere offerta loro la possibilità di trasferirsi in altre abitazioni, in situazioni non "inquinata" (cosa che verrà attuata nella municipalità di Stoccolma, la quale a questo scopo ha l'intenzione di costruire addirittura un villaggio, in un'area a basso livello di irradiazione e.m.). Anche alcuni ospedali hanno attrezzato delle stanze a basso inquinamento e.m., e sono state predisposte particolari autovetture per il trasporto degli ES.

- Recentemente un gruppo di politici della municipalità di Stoccolma hanno proposto che in ogni treno della metropolitana vi sia una carrozza nella quale sia vietato l'uso dei cellulari.

- Da questo punto di vista le iniziative ribadite anche recentemente dall'OMS sono del tutto carenti e in contrasto con i principi della stessa Organizzazione, visto che l'OMS continua a sostenere l'origine puramente psicologica dei disturbi di cui soffrono gli ES.

- Alla fine del 2004 l'Associazione Ambientale "Irish Doctor" (IDEA) ha annunciato di aver identificato un sottogruppo della popolazione irlandese particolarmente sensibile ai c.e.m. ed ha stabilito che: 1) un numero sempre maggiore di persone diventano ES, con sintomatologie varie e a volte anche molto dolorose, in relazione causale con le esposizioni e.m.; 2) studi internazionali condotti su animali negli ultimi 30 anni hanno messo in evidenza consistenti disturbi provocati dai c.e.m., che non hanno alcuna attinenza con effetti di natura termica; 3) studi su cellule e animali hanno evidenziato possibili effetti cancerogeni; 4) studi sugli utilizzatori di cellulari hanno mostrato significativi disturbi provocati dall'uso frequente del cellulare, ma in certi casi anche dopo un uso non particolarmente intenso; 5) i limiti stabiliti per le RF/MO sono basati solo su effetti termici di tipo acuto provocati da esposizioni particolarmente intense e vanno

urgentemente modificati tenendo conto dei dati scientifici recenti sugli effetti non termici, a lungo termine, e sulla effettiva sensibilità della popolazione e degli ES ai diversi livelli di emissione e.m.

1

B. HOCKING

**WHO International Seminar and Working Group meeting
on EMF Hypersensitivity**

25-27 October 2004, Prague, Czech Republic

A PHYSICIANS APPROACH TO EMF SENSITIVE PATIENTS.

BRUCE HOCKING (MBBS. FAFOM. FAFPHM. FRACGP. FARPS)
SPECIALIST IN OCCUPATIONAL MEDICINE.

scannerizzate 2

18

B. HOCKING

- **Descrive il diverso approccio diagnostico** utilizzato su alcuni pazienti selezionati, che presentavano disturbi attribuiti a bassi livelli di esposizione a campi e. m. Ritiene che sia **necessaria una diagnosi differenziata a fronte di un largo spettro di sintomatologie**, che vanno da una sensibilità specifica ai c. e. m. e ben localizzata sull'organismo, a sintomatologie generalizzate, in risposta anche a stimoli non e. m., a stati fobici, a disturbi psichiatrici.
- **L'anamnesi storica** è importante per stabilire la correlazione tra sintomi ed esposizione e. m. e per escludere che i disturbi siano di altra origine.
- **Esamina vari aspetti dei "test di provocazione"**: tipo di test più appropriato, modalità di esposizione e. m. e interruzioni della stessa, analisi statistiche, ecc.. Poiché la sensibilità e la specificità di questi test sono ignote, i risultati devono essere interpretati alla luce del quadro clinico complessivo.

scannerizzate 2

19

- Ricorda che le prime segnalazioni di una "malattia da microonde" sono state fatte in Russia negli anni '60 e successivamente in vari altri paesi dell'area occidentale, con riferimento a personale tecnico addetto agli impianti a radiofrequenza. I primi sintomi segnalati erano a carico del sistema nervoso (affaticamento, mal di testa ecc). Nel 1991 Rea (v. scheda in questo Cap.) ha descritto e sottoposto ad esami di laboratorio un gruppo di persone con "sensibilità ai c.e.m.", che accusavano disturbi neurologici, muscolo-scheletrici, cardiovascolari e cutanei. Oggi è in uso il termine di "ipersensibilità elettromagnetica) (EHS), che è una condizione poco definita, che include una varietà di sintomi associati all'esposizione a c.e.m. di debole intensità.
- Per illustrare le difficoltà di identificazione e di classificazione descrive in dettaglio 4 casi che ha seguito personalmente ascrivibili a tipologie diverse, classificabili in base alla sintomatologia, alla risposta ai test di provocazione e al tipo di trattamento richiesto. In breve, il 1° caso presentava sintomi neurologici ben localizzati nella zona della testa dove veniva appoggiato il telefono cellulare, con significative modificazioni delle fibre nervose nell'area interessata, rispetto all'area controlaterale. La sintomatologia è regredita rapidamente minimizzando l'esposizione, cioè riducendo l'uso del cellulare che rappresentava la fonte specifica dei disturbi. Il 2° caso, pur avendo iniziato a

provare disturbi da uso di telefoni cellulari, ha sviluppato poi una sintomatologia molto varia e diffusa in rapporto ad altre esposizioni e.m. (p.es. correnti elettriche in ambiente domestico, linee elettriche ad alta tensione in prossimità dell'abitazione). Sottoposto a test di provocazione con un telefono cellulare ha risposto in maniera adeguata. La sintomatologia dolorosa è regredita con un cambiamento radicale dello stile di vita (è andato a vivere in una zona rurale, riducendo al minimo l'uso e la vicinanza di sorgenti e.m.). Il 3° caso presentava una sintomatologia generalizzata a qualsiasi sorgente e.m., con aspetti di vera e propria fobia (nausea, palpitazione, costrizione bronchiale, agitazione). Ha risposto in maniera inadeguata al test di provocazione; gli è stato comunicato che i suoi sintomi non erano dovuti a ipersensibilità ai c.e.m. ed ha trovato giovamento da tecniche di de-condizionamento suggerite da uno psicoterapeuta comportamentale. Il 4° caso presentava anch'esso una sintomatologia generalizzata attribuita a una varietà di sorgenti e.m. (telefoni mobili, schermo da computer, linee elettriche ecc), con aspetti riferibili a depressione e atteggiamenti psicotici. Non è stato sottoposto a test di provocazione, ha accolto con riluttanza la diagnosi di non - ipersensibilità ai c.e.m. e le sue condizioni hanno reso difficile il ricorso ad un aiuto psicoterapeutico.

- Nel commento generale ai quattro casi illustrati sottolinea come, nei casi 3 e 4, ci si trovi di fronte ad un "riflesso condizionato" o a una specie di fobia per determinanti strumenti o sorgenti e.m., che scatenano la sintomatologia, forse anche in conseguenza alla produzione abnorme di ormoni da stress e ad alterazioni del flusso sanguigno: p.es. lo schermo del computer agisce come uno "stress ambientale" scatenando uno stimolo condizionato che può provocare cambiamenti fisiologici e reazioni cutanee anche molto intense. In alcuni casi il confine con la cosiddetta "sensibilità chimica multipla" è molto labile.
- Sottolinea poi l'importanza di una diagnosi corretta, fatta da personale medico che, oltre a conoscere bene le correlazioni tra le parti esposte ai c.e.m. e le aree anche distali dove possono manifestarsi le sintomatologie dovute all'esposizione, conoscano anche le caratteristiche tecniche delle sorgenti e.m. e delle loro emissioni.
- **Una grande importanza viene attribuita ai test di provocazione, le cui caratteristiche vengono esaminate in dettaglio: tipologia del test (adeguata al caso, in modo da non produrre falsi - negativi o falsi - positivi); durata; intervalli tra un test e il successivo; potenza statistica (un test troppo rigoroso o, viceversa, troppo poco rigoroso possono produrre una sotto - o una sopra - stima dei disturbi del paziente); problemi etici; disponibilità tecniche per l'esecuzione di un test adeguato. In conclusione manca ancora un protocollo standardizzato e adeguato alle diverse sintomatologie: il test dovrebbe essere messo a punto sulla base della storia clinica del paziente. Invece, quasi sempre, si usa un unico test per un gruppo di pazienti con sintomatologie eterogenee.**
- **In definitiva ritiene inappropriato l'uso del termine EHS, che dovrebbe essere modificato in "sensibilità" o "susceptibilità e.m.". Il prefisso "iper" non aggiunge nulla al fenomeno in esame e può dare luogo a scetticismo nei medici e ad apprensione ingiustificata nei pazienti.**

Prevalence of annoyance attributed to electrical equipment and smells in a Swedish population, and relationship with subjective health and daily functioning

Public Health (2005) 119, 568-577

F. Carlsson^{a,*}, B. Karlsson^a, P. Ørbæk^{a,c}, K Österberg^a, P.-O. Östergren^b

^aDepartment of Occupational and Environmental Medicine, Lund University Hospital, Lund University, Bamgatan 2, Lund, Sweden

^bDepartment of Community Medicine, Malmö University Hospital, Lund University, Malmö, Sweden

^cNational Institute of Occupational Health, Copenhagen, Denmark

CARLSSON et al., 2005

- **Articolo molto interessante, con ricca bibliografia sulla "elettrosensibilità" (ES), sulla "sensibilità chimica multipla" (MCS) conosciuta anche come "intolleranza ambientale idiopatica", e sulle relazioni tra ES e MCS.**
- Scopo dell'indagine è stimare la prevalenza di disturbi (annoyance) correlati a fattori e.m. e chimici nella popolazione generale della Svezia, e di valutare le possibili relazioni di questi disturbi con lo stato soggettivo di salute nelle persone che se ne lamentano e con il loro comportamento giornaliero. A questo scopo 13.604 soggetti, rappresentativi della popolazione della Contea di Scania, la più meridionale della Svezia, hanno risposto ad un questionario sui disturbi attribuiti a 5 diversi fattori: luce emessa dai tubi fluorescenti, unità video display (VDU), altri strumenti elettrici di uso domestico, aria con odore di sostanze chimiche, altri tipi di odori. Il questionario fornisce anche informazioni sullo stato di salute auto-valutato, sul "benessere mentale", sulla situazione lavorativa e sul comportamento giornaliero degli intervistati.
- Circa un terzo degli intervistati riferisce di soffrire di disturbi provocati da almeno uno dei fattori ambientali sopra indicati. I disturbi sono più frequenti tra le donne, tra i soggetti in età lavorativa e tra gli immigrati. I soggetti che lamentano disturbi sono anche quelli con maggiore impatto negativo sulle condizioni fisiche e mentali soggettive, e quelli la cui attività giornaliera è più deteriorata.
- Disturbi correlati a fattori e.m. chimici sono dunque comuni nella popolazione Svedese. I soggetti che se ne lamentano valutano il proprio stato di salute significativamente peggiore di quello della popolazione generale. L'associazione dei disturbi con lo stato soggettivo di salute e con le capacità funzionali è tanto più forte quanto più severi sono i disturbi lamentati, il che suggerisce l'esistenza di una qualche connessione tra disturbi ambientali, stato di benessere e capacità funzionale.
- Ricordano che i sintomi più frequenti in chi soffre di sensibilità agli schermi VDU sono i disturbi cutanei, stanchezza, vertigini e dolori rari; nella ES in generale, è

presente uno spettro molto più vario di sintomi; nella "MCS" prevalgono i disturbi del sistema nervoso centrale, dell'apparato respiratorio e del tratto gastrointestinale. La Svezia e la Germania sembrano essere le Nazioni con più alta incidenza di "ES" e "MCS"; p.es. a Stoccolma l'1,5% della popolazione è risultata affetta da "ES" (si noti però che in California il 3,2% della popolazione è risultata ES, il 23,1% ha denunciato MCS, l'1,8% una combinazione di ES e MCS). I soggetti che soffrono di "sintomatologie ambientali" sono in genere, più ansiosi, più stressati, più depressi e meno efficienti sul lavoro, e inoltre sono quelli che denunciano maggiore disabilità funzionali e maggiori somatizzazioni.

- **Sottolineano come il presente studio, a differenza dei molti condotti in precedenza che mirano a determinare l'incidenza di soggetti che si considerano ipersensibili nei confronti di fattori ambientali (e.m., chimici o altro), è stato indirizzato a raccogliere dati sull'incidenza di disturbi attribuiti ai c.e.m. o a sostanze chimiche, senza necessariamente che il soggetto si consideri un ipersensibile: infatti gli intervistatori non hanno chiesto e non sanno quanti dei soggetti che hanno denunciato sintomi fastidiosi si considerano sensibili o ipersensibili ai fattori ambientali ai quali attribuiscono i sintomi denunciati. In ogni caso, però, in questo studio l'incidenza di soggetti che lamentano disturbi da sorgenti di c.e.m. (escluse le lampade a fluorescenza) è simile a quella degli ES stimata in studi precedenti (Hillert 1999; Levallois 2002, v. schede in questo stesso Cap.).**
- **Interessanti le conclusioni sulla maggiore sensibilità delle donne, delle persone in età lavorativa, degli immigrati, sull'influenza delle condizioni socio-economiche, sulle diverse sintomatologie denunciate dai "colletti blu" (operai) rispetto ai "colletti bianchi" (impiegati)ecc.**

HALLBERG e OBERFELD, 2006

Electromagnetic Biology and Medicine, 25: 189-191, 2006
Copyright © Informa Healthcare
ISSN 1536-8378 print
DOI: 10.1080/15368370600873377

Letter to the Editor: Will We All Become Electrosensitive?

ÖRJAN HALLBERG¹ AND GERD OBERFELD²

¹Hallberg Independent Research, Trångsund, Sweden

²Public Health Department Salzburg, Salzburg, Austria

- In Svezia la elettrosensibilità (ES) è riconosciuta come un handicap, ma ci sono ancora controversie sulla sua diagnosi: secondo le autorità mediche e governative si tratterebbe di un handicap di natura psicologica, che colpisce una piccola frazione della popolazione che teme la vicinanza di emittenti radio TV e/o dei ripetitori della telefonia mobile.

- Il numero di soggetti che soffrono di ES aumenta però di anno in anno, a partire dalle prime registrazioni (1991). Gli Autori hanno raccolto ed elaborato i dati relativi a questo aumento in diverse nazioni (Austria, Germania, Gran Bretagna, Irlanda, Svezia, Svizzera e Stati Uniti). I grafici mostrano che la percentuale di popolazione affetta da ES aumenta linearmente: oggi è tra il 5% e il 10% ma, estrapolando i dati, nel 2017 potrebbe raggiungere il 50%!

BMC Public Health BioMed Central

Research article **Open Access**

Consultations in primary care for symptoms attributed to electromagnetic fields – a survey among general practitioners
 Anke Huss* and Martin Röösli

Address: Department of Social and Preventive Medicine, University of Berne, Finkenhubelweg 11, 3012 Berne, Switzerland
 Email: Anke Huss* - ahuss@ispm.unibe.ch; Martin Röösli - roeoegli@ispm.unibe.ch
 * Corresponding author

Published: 30 October 2006
 BMC Public Health 2006, 6:267 doi:10.1186/1471-2458-6-267
 This article is available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/267>

HUSS e ROOSLI, 2006

- In una precedente indagine gli Autori hanno constatato, tramite interviste, che più della metà della popolazione della Svizzera percepisce le emissioni e.m. come un possibile agente dannoso per la salute, e che il 5% soffre di disturbi attribuiti ai CEM. Gli Autori ritengono che i medici di base siano i più adatti a registrare un rischio sanitario emergente, dato che sono i primi ad essere consultati e a seguire il decorso dei soggetti "elettrosensibili" (ES).
- Conducono quindi un'inchiesta telefonica tramite questionario raccogliendo le risposte di 342 medici di base (che rappresentano il 28,2% degli intervistati). Il 69% di questi riferisce di essere stato consultato da almeno un ES, ma i medici che hanno conseguito anche una specialità riferiscono un numero maggiore di consultazioni. I disturbi più frequentemente lamentati sono l'insonnia, i mali di testa, il senso di stanchezza, che vengono attribuiti prevalentemente, tra le varie sorgenti e.m., alle SRB per la telefonia mobile, alle linee elettriche e all'uso personale del cellulare. **I medici di base giudicano, nel 54% dei casi, che l'associazione disturbo-esposizione e.m. sia plausibile dal punto di vista medico. Questa conclusione sembra basarsi soprattutto sulle conoscenze che il medico ha del problema sanitario che gli viene sottoposto, nonostante l'incertezza scientifica che regna tuttora in questo settore.**

Electrohypersensitivity: State-of-the-Art of a Functional Impairment

OLLE JOHANSSON

Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

Electromagnetic Biology and Medicine, 25: 245-258, 2006
Copyright © Informa Healthcare
ISSN 1536-8378 print
DOI: 10.1080/15368370601044150

informa
healthcare

JOHANSSON, 2006

237

- Questo lungo e importante articolo riassume tutti i dati ottenuti, a partire dall'inizio degli anni '90 a oggi, dal gruppo di ricercatori che fanno capo a Johansson (v. Cap. 10, 16, 17, 18): a) la messa a punto di metodi immunoistochimici per evidenziare marcatori cellulari che risultano alterati in soggetti normali esposti a CEM e in soggetti elettrosensibili (ES); b) la identificazione dei possibili meccanismi d'azione dei CEM nel produrre alcune sintomatologie tipiche della ES; c) il coinvolgimento di emissioni a RF nella induzione di cancro e disturbi neurologici; d) il riscontro dei sintomi della ES nei test di provocazione su volontari umani esposti a RF; e) la conferma dell'obiettività dei dati riscontrati sull'uomo ottenuta da esperimenti sugli animali, certo non soggetti a influenze psicosomatiche; f) la diffusione sempre maggiore del fenomeno della ES e le iniziative adottate in Svezia a vantaggio degli ES nonché le iniziative adottate in Irlanda dall'Associazione denominata I.D.E.A.
- Nell'ultima parte dell'articolo l'Autore segnala la Conferenza, svoltasi nel Maggio '06, intitolata "Il diritto delle persone ES di vivere in una società pienamente accettabile", e organizzata dalla Municipalità e dal Consiglio della Contea di Stoccolma, i cui lavori sono documentati in un filmato!
- L'Autore segnala anche che la BBC, confermando i dati di Hallberg e Johansson (Cap.10), ha trasmesso un servizio sull'aumento dei casi di cancro nei giovani e, in particolare, dei melanomi. In particolare cita i dati di Beniasvuilli, che ha confrontato l'incidenza di cancro al seno in donne anziane nel periodo 1978-1990 con quelli del 1991-2003, quando sono diventati di uso generale i personal computers, i telefoni mobili e altre sorgenti e.m. (la % di donne esposte a CEM è passata dal 20% al 51%): l'Autore sostiene che i CEM esercitano un'influenza statisticamente significativa sulla formazione di tutte le forme di tumori mammari di origine epiteliale nelle donne del secondo gruppo ('91-'03).
- Infine Johansson contesta la validità dei test di cancerogenesi sui roditori che hanno prodotto, per la massima parte, risultati negativi (Cap. 9B): questi animali hanno infatti una vita media di circa 2 anni, mentre è noto che l'effetto cancerogeno delle RF/MO sull'uomo ha tempi di latenza di almeno 10 anni (Cap. 12 A/B).
- L'Autore conclude affermando che "è diventato obbligatorio iniziare a verificare gli effetti dei CEM sulla salute pubblica mediante progetti di ricerca

realmente indipendenti, privi di qualsiasi interesse commerciale. Questa è una responsabilità dei governi di ogni nazione, ed è particolarmente importante nell'interesse delle persone affette da ES"

di Agnese Ferrara

Siamo già a un italiano su dieci, e la percentuale continua ad aumentare. Gli ultimi dati disponibili mostrano che nel nostro Paese il 10-12 per cento della popolazione presenta alterazioni alla tiroide. Non solo: le malattie a carico della ghiandola a forma di farfalla, posta nella parte anteriore del collo, sono in lenta ma costante crescita. Una tendenza europea, visto che in tutto il continente si registra un incremento annuo tra il 4 e il 10 per cento negli adulti e di circa il 2 per cento nei bambini.

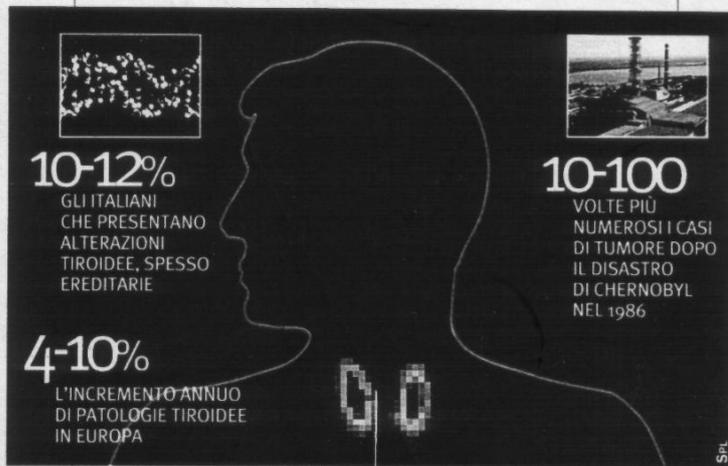
La tiroide, insomma, sembra non essere più la stessa. Fabbrica di ormoni indispensabili per il

corretto metabolismo dell'organismo, è sempre più bersaglio di infiammazioni, sindromi o neoplasie. Anche il riscontro di noduli (il 5 per cento risulta di natura maligna) è sempre più frequente e sono novemila i nuovi casi di tumori tiroidei all'anno in Italia. E proprio lo stato di salute della tiroide è uno dei temi portanti del Congresso mondiale della federazione internazionale delle società di otorinolaringoiatria (Ifos), in programma dal 25 al 30 giugno a Roma, al quale parteciperanno studiosi di oltre cento nazioni.

«In Italia, l'aumento dei disturbi tiroidei è impressionante» dice Mario Bussi, direttore della Divisione di otorinolaringoiatria dell'Istituto scientifico San Raffaele di Mila-

no. «Il più diffuso è l'ipotiroidismo, con la ghiandola che produce meno ormone di quanto dovrebbe. I noduli sono più frequenti nelle donne, ma il 95 per cento di quelli diagnosticati con ecografia ha natura benigna. Un aumento sensibile rispetto al passato lo fanno registrare i tumori tiroidei, anche se oggi la sopravvivenza supera il 70 per cento a cinque anni dalla diagnosi». Ma perché la tiroide si ammala sempre di più? Una volta un ruolo chiave l'a-

Quello strano nodo che prende alla gola un italiano su dieci



MOTORE DEL METABOLISMO
La ghiandola tiroidea, in condizioni normali, produce ormoni che stimolano la crescita e l'attività dell'organismo

veva la cronica carenza di iodio, carburante primario per il corretto funzionamento della ghiandola. Oggi che la lacuna è stata colmata grazie alla diffusione del sale da cucina, gli esperti puntano il dito su altri fattori.

«Sembrano contribuire la radioattività, i campi elettromagnetici intensi, come quelli delle linee ad alta tensione, le onde elettromagneti-

che dei telefoni cellulari e lo smog» spiega Carlo Giordano, ordinario di otorinolaringoiatria all'Università di Torino, Le Molinette. «Ma si sospetta anche un'azione negativa dei conservanti e degli additivi chimici contenuti nei cibi industriali. La tiroide, d'altra parte, è l'organo più vascolarizzato del corpo e fra i più sensibili alle sostanze tossiche che giungono attraverso il sangue».

«Ma l'inquinamento da solo non basta» precisa Bussi. «Nella maggioranza delle disfunzioni c'è all'origine un fattore autoimmune predisponente, cioè un disordine difensivo dell'organismo nella produzione di anticorpi». C'è poi da considerare che anche il miglioramento della diagnostica può aver influito sull'aumento dei casi registrati: oggi si vedono cose che prima non si vedevano (e non si curavano).

I progressi continuano: «Le nuove tecniche ecografiche sono in grado di scoprire noduli molto più piccoli e indicare il loro stato di vascolarizzazione e consistenza. Tutte informazioni che permettono di curare prima e meglio» continua Bussi.

«Per fare chiarezza sull'incremento dei disturbi tiroidei» annuncia Desiderio Passali, presidente del congresso e direttore del Dipartimento di otorinolaringoiatria del policlinico Le Scotte di Siena, «in occasione dell'incontro romano, sarà avviato il primo studio epidemiologico italiano della durata di quattro anni».

IFOS

GLI OTORINI: RINITI E APNEE, ALTRI ALLARMI

Non solo tiroide. Nel congresso mondiale degli otorinolaringoiatri si affronteranno anche altre «emergenze», dai disturbi dell'equilibrio alle apnee notturne. Gli otorini italiani, poi, segnalano un boom dei casi di rinite allergica: ora colpisce il 15 per cento della popolazione. Sotto accusa i condizionatori d'aria, i termosifoni e l'inquinamento atmosferico.

- Ancora una segnalazione sulla sempre maggiore diffusione delle alterazioni alla tiroide: ipotiroidismo, noduli e tumori tiroidei (9.000 nuovi casi l'anno in Italia), infiammazioni (incremento annuo tra il 4 e il 10% negli adulti e del 2% nei bambini); e ancora l'ipotesi di una correlazione tra queste patologie e l'inquinamento e.m.: "Sembrano contribuire la radioattività, i campi elettromagnetici intensi come quelli delle linee ad alta tensione, le onde elettromagnetiche dei telefoni cellulari e lo smog" spiega Carlo Giordano, ordinario di otorinolaringoiatria all'università di Torino.

CAMPI ELETTRICITÀ E DISTURBI ALLA TIROIDE, 2006

Tyroïde et Champs ÉlectroMagnétiques, la surprise des Azuréens . . .

Jusqu'à présent l'augmentation des maladies de la glande thyroïde était associée au passage il y a presque maintenant 20 ans du nuage de la catastrophe de Tchernobyl sur le sud-est de la France. Une grande partie de la communauté scientifique pensait à juste titre que la conséquence de la contamination par les rayonnements ionisants de notre environnement et de notre écosystème était toujours à l'origine des nouvelles pathologies constatées.

Face à cette augmentation jugée préoccupante une "enquête baptisée « **THYRO2000** » soutenue financièrement par l'inspection régionale du travail a été supervisée par le centre anticancéreux Antoine Lacassagne et l'INSERM sur le département des Alpes maritimes. Le compte rendu de cette enquête a été retranscrit en seulement quelques lignes dans le Journal Nice matin du 9 octobre 2005 :

THYROÏDE 80 000 Azuréens passés au crible, 40 médecins du travail pendant toute une année ont mis à profit la visite médicale annuelle pour procéder à un examen systématique de la glande thyroïde sur 80 000 habitants des Alpes maritimes ils ont observé 5590 malades de la thyroïde soit 7.2%.

Les résultats ont créé une surprise, notamment sur ceux qui étaient le plus touchés, on peut y lire "à ce sujet l'hypothèse d'une cause environnementale : « les rayons électromagnétiques des ordinateurs, des téléphones, et des photocopieurs » pour les employés de bureau et les produit d'entretien pour les salariés des entreprises de nettoyage". En d'autres termes la surprise et la nouveauté de la conclusion, qui n'en est pas une pour de nombreux scientifiques, sont que les rayonnements non ionisants de certaines gammes de fréquences peuvent avoir des effets délétères sur notre glande thyroïdienne.

Afin de mieux comprendre les rayonnements non ionisants et leurs Champs ÉlectroMagnétiques, divisés en champs électriques et magnétiques, les types de fréquences et leurs longueurs d'ondes, next-up a réalisé un **document technique de vulgarisation** * accessible à tous, notamment pour tout le système éducatif, ce document associé avec les tables de conversions est en **téléchargement libre** sur internet.

http://www.next-up.org/images/tyroide_cem_by_next_up.gif

- Fino a poco tempo fa l'aumento dell'incidenza delle malattie alla tiroide era stato associato al passaggio, 20 anni fa, della "nube radioattiva" sviluppatasi in seguito all'incidente presso la centrale nucleare di Chernobyl, che aveva prodotto radiazioni ionizzanti.
- Una indagine epidemiologica indicata "THYRO 2000", condotta in Francia dall'Ispettorato Regionale del Lavoro con la supervisione del Centro Anticancro A. Lacassagne e dell'INSERM nel Dipartimento delle Alpi Marittime e della quale è stata data notizia in poche righe sui quotidiani di Nizza, ha destato grande preoccupazione.
- 80.000 abitanti di questa regione ("Azuréens") sono stati visitati da 40 medici del lavoro nel corso di un anno, con esami sistematici della ghiandola

tiroidea: 5590 di questi (pari al 7,2% degli esaminati) sono risultati affetti da patologie tiroidee.

- La conclusione dei medici è che una tale elevata incidenza di malattie tiroidee sia correlata con una causa ambientale, diversa dal lontano incidente di Chernobyl, identificabile con "le radiazioni elettromagnetiche dei telefoni cellulari, delle fotocopiatrici e di altre sorgenti di CEM non ionizzanti".

LE NUOVE ALLERGIE DELLA NOSTRA VITA

da "Newton" n.6 (Giugno 2007)

Forni a microonde, cellulari, computer provocano problemi in un numero crescente di persone. E alcuni scienziati non parlano più di semplice suggestione. Ma un fatto è certo: il cambiamento di clima, l'eccesso di igiene, il contatto con sempre nuove sostanze sta facendo aumentare gli allergici in tutto il mondo: al cibo, ai pollini, ai componenti dei più comuni prodotti per la casa

di Giorgia Scaturro da Londra

Le palpebre le si gonfiano tre volte tanto solo se si avvicina a un forno a microonde; dolorose irritazioni cutanee le si formano sulla fronte in presenza di computer e cellulari, addirittura le si scatena il mal di testa quando sale sull'auto. Debbie Bird, 39 anni, è diventata un vero e proprio caso in Gran Bretagna: è allergica alla vita moderna. Che si tratti di allergia o meno, cosa che la scienza sta ancora cercando di provare, questo fenomeno di estrema sensibilità all'elettromagnetismo ha reso la vita quotidiana di Debbie veramente difficile.

Unica soluzione, rendere la propria casa un fortino: le pareti interne rivestite con una speciale vernice al carbonio, le finestre isolate con una pellicola protettiva; televisore rigorosamente al plasma per evitare i raggi gamma; una zanzariera di argento sul letto per schermare le onde radio. Tutto è cominciato quando Debbie Bird, il marito e la figlia di otto anni si sono trasferiti in un nuovo appartamento a Bowden. Intorno a loro un mondo di persone che lavorano ormai solo attraverso connessioni Wi-fi e telefoni portatili.

«All'inizio non riuscivo a dormire», ha raccontato Debbie Bird. «Poi sono cominciati i disturbi alla pelle: sembrava che fossi ustionata. I sintomi sono migliorati con gli accorgimenti anti-elettromagnetismo, il rossore cutaneo è sparito e non ho più avuto problemi di sonno».

In Gran Bretagna l'elettrosensibilità non è classificata

come una malattia e casi come quello di Debbie Bird sono considerati piuttosto fenomeni psicosomatici. Però alcune organizzazioni di attivisti come ElectroSensitivity-Uk sostengono che sull'isola ci sono già 500 persone che lamentano mal di testa, occhi gonfi e dermatiti provocati dai campi elettromagnetici.

Uno studio pubblicato nel 2002 su *International Archives of Allergy and Immunology* suggerisce che le microonde emesse dai cellulari possono aggravare la sensibilità a specifici allergeni e quindi peggiorare i sintomi delle allergie. I dati sono stati confermati nel 2005 dalla ricerca di Hajime Kimata, dell'Unitika Hospital di Kyoto. Kimata ha esaminato 52 persone tra i 21 e i 52 anni con dermatiti e allergia alla polvere e al polline del cedro giapponese. Per un'ora i membri di un gruppo hanno tenuto il cellulare acceso, ricevuto chiamate e nello stesso tempo guardato una videocassetta. L'altro gruppo ha fatto lo stesso, ma con i cellulari spenti. «Nelle analisi del sangue di chi usava il cellulare», dice Kimata, «abbiamo rilevato un aumento



delle sostanze che sono associate a crisi allergiche, raffreddore da fieno e asma. Inoltre i cellulari hanno peggiorato le irritazioni provocate dalla polvere e dagli acari o dal polline dei cedri sulla pelle dei volontari».

Il problema delle sensibilità ai campi elettromagnetici è considerato così serio in Gran Bretagna che il governo, spinto dalla lobby degli insegnanti, ha promosso nelle scuole del regno uno studio sugli effetti dei sistemi di collegamento a Internet senza fili.

Nell'isola dove la metà delle elementari e i quattro quinti delle medie hanno installato il Wi-fi, l'Health Protection Watchdog (associazione per la protezione della salute) sta cercando di monitorare gli effetti della nuova tecnologia sugli studenti. Intanto il governo locale di Salisburgo, in Austria, sta addirittura mettendo al bando l'installazione del Wi-fi nelle scuole. Allora, siamo davvero così a rischio? Andrew Goldsworthy, ex docente di biologia all'Imperial college di Londra e membro della ElectroSensitivity-Uk sostiene che i segnali elettromagnetici dei cellulari possono danneggiare il Dna e provocare cancro e sterilità.

E cita il recentissimo studio di Dimitris J. Panagopoulos, del Dipartimento di Biofisica dell'Università di Atene. Lo scienziato ha esposto il moscerino della frutta (*Drosophila melanogaster*) per sei minuti al giorno al segnale di un cellulare. Dopo sei giorni l'insetto presentava frammentazioni del Dna, riscontrate anche su ratti e cellule umane esposte a un segnale per 16 ore.

«I campi elettromagnetici attaccano gli ioni di calcio della

membrana cellulare che ne risulta indebolita e ha più probabilità di spezzarsi», spiega a *Newton* Goldsworthy, «Quando la membrana si lacera, lascia fuoriuscire enzimi digestivi che attaccano il Dna. Ciò potrebbe spiegare le frammentazioni rilevate da Panagopoulos. È come se le cellule digerissero se stesse».

Ma se queste «allergie da tecnologia» attendono ancora una verifica scientifica su grandi numeri, non si può negare che le allergie classiche siano in aumento.

LEVALLOIS, Environ. Health Perspect., 110: 613-618, 2002

Environ Health Perspect 110(suppl 4):613-618 (2002).

Hypersensitivity of Human Subjects to Environmental Electric and Magnetic Field Exposure: A Review of the Literature

Patrick Levallois

Unité de Recherche en Santé Publique, Centre Hospitalier Universitaire de Québec, and Institut National de Santé Publique du Québec, Beauport, Québec, Canada

- **Rassegna interessante anche se, ovviamente, limitata alle ricerche degli anni '90 sulla "ipersensibilità e.m." (EHS). Il confronto con i dati successivi al 2000 (v. schede) dà un'idea di come siano progredite le conoscenze anche su questo argomento.**
- Ricorda che, inizialmente, la EHS era praticamente limitata alle manifestazioni dermatologiche da unità video - display (VDU) mentre, con gli anni, si è estesa a una varietà di sintomatologie correlate a (specificatamente) con le più diverse sorgenti e.m., con alcune caratteristiche comuni: 1) un gruppo di sintomi (sindrome) che appaiono o peggiorano durante l'esposizione a

particolari sorgenti e.m., spesso sul luogo di lavoro; 2) i sintomi diminuiscono quando i pazienti sono lontani dalle sorgenti e.m. e, soprattutto, durante le assenze prolungate dal lavoro e l'allontanamento da casa (ferie, festività); 3) i sintomi possono aggravarsi al punto da rendere impossibile la continuazione dell'attività lavorativa e da obbligare i pazienti a cambiare abitazione; 4) la mancanza di lesioni organiche, pure in presenza di sintomatologie molto varie e, a volte, gravemente invalidanti.

- Analizza poi i principali studi epidemiologici, distinguendo quelli occupazionali (4), rappresentati da casi di dermatite da VDU, da quelli di popolazione. Per questi ultimi distingue gli studi caso - controllo (3), ancora prevalentemente rappresentati da dermatite da VDU, da quelli sperimentali (5 studi con test di provocazione, sempre da VDU), tra i quali quelli di Oftedal, Andersson e Lonner-Rahm (v. schede).
- Ricorda poi le conclusioni del 1994 del National Radiological Protection Board del Regno Unito ("i disturbi cutanei non sembrano provocati dai campi elettrici dei VDU, anche se c'è un'evidenza "aneddotica", non supportata da dati epidemiologici, che in condizioni di scarsa umidità ambientale, tali campi elettrici potrebbero aggravare problemi cutanei già esistenti o latenti"); quelle del 1997 della Comunità Europea ("il gruppo di lavoro che ha rivisto i lavori finora disponibili non è stato in grado di accertare l'esistenza di una relazione tra l'esposizione a campi e.m. a alte frequenze e la comparsa di EHS"); e quelle del 1998 del National Institute of Environmental Health Sciences degli USA ("alcuni individui presentano sintomi soggettivi apparentemente dovuti all'uso di VDU nell'ambiente di lavoro. C'è una evidenza inadeguata per correlare questi sintomi con le emissioni e.m. dei VDU. Nessuno studio di alta qualità in doppio cieco ha potuto finora stabilire in maniera conclusiva l'esistenza di una sindrome da EHS").
- **Conclude ricordando alcuni dati sperimentali sulla riduzione della sintesi di melatonina in soggetti esposti a c.e.m. a bassissima frequenza, il che potrebbe essere alla base della particolare sensibilità di alcuni individui a tali emissioni e.m. (presenti anche nei VDU). Inoltre ricorda l'osservazione recente (1998) di Leitgeb (poi confermata dall'importante lavoro dello stesso autore del 2003, v. scheda) circa la possibilità di individuare, mediante un test di provocazione e.m., una frazione della popolazione particolarmente "sensibile" (cioè in grado di percepire) livelli di c.e.m. estremamente bassi, pur non avendo fino a quel momento manifestato alcun sintomo della EHS.**
- **In definitiva, riconosce che non ci sono, sulla base dei dati fino a quel momento disponibili, elementi per integrare la EHS in un protocollo sulla tutela dai rischi provocati dai c.e.m., ma che è certamente necessario proseguire le ricerche per chiarire la natura di tale sindrome e la sua possibile correlazione con l'esposizione a sorgenti e.m.**

RUBIN et al., 2005

Electromagnetic Hypersensitivity: A Systematic Review of Provocation Studies

G. JAMES RUBIN, PhD, JAYATI DAS MUNSHI, MBBS, AND SIMON WESSELY, MD

From the Mobile Phones Research Unit, Division of Psychological Medicine, Institute of Psychiatry and Guy's, King's and St. Thomas' School of Medicine, King's College London, UK.

- **Interessante rassegna sui risultati degli "studi di provocazione e.m." presenti in letteratura, aventi lo scopo di verificare: a) se i soggetti partecipanti allo studio, ritenuti "elettrosensibili" per le sintomatologie di cui soffrono, sono in grado di riconoscere la presenza di una sorgente e.m. attiva o inattiva; cioè se hanno una "sensibilità e.m." b) se i partecipanti, in presenza di una sorgente e.m. attiva, manifestano una riacutizzazione dei sintomi di cui soffrono (cioè se hanno realmente una "ipersensibilità e.m." (EHS)**
- Eseguono una ricerca bibliografica sistematica che prescinde dalle riviste con referaggio, include anche le comunicazioni a Congressi e permette di identificare ben 8600 titoli (articoli, rassegne, abstracts) sull'argomento, tra i quali vengono selezionati ed esaminati in dettaglio 497 titoli. Di questi, 372 vengono scartati perché si tratta di rassegne, editoriali, duplicati, o perché non comprendono soggetti con sintomatologie esplicitamente riferibili ai c.e.m. Altri 83 vengono scartati perché non sono veri studi di provocazione; altri 13 perché non sono condotti in cieco o doppio cieco.
- Restano 31 test di provocazione individuale eseguiti su 725 soggetti EHS ; 13 test su 213 soggetti con sensibilità ai terminali video (VDU); 7 test su 161 soggetti sensibili ai telefoni mobili; 10 test su 315 soggetti sensibili ad altre sorgenti e.m.; 1 test su 36 soggetti apparentemente sani, classificati come EHS sulla base di un questionario. **N.B.:** non vengono forniti ulteriori dettagli sul procedimento di selezione dei 31 lavori che vengono poi esaminati in dettaglio.
- Dei 13 test su EHS a terminali VDU (tra i quali i lavori di Oftedal, Lonne-Rahm, Flodin e Andersson, v. schede), solo 1 mette in evidenza la comparsa dei sintomi della EHS in presenza della sorgente attiva e non nella condizione inattiva, per 1 dei 10 parametri esaminati ($p < 0,1$). Gli altri studi vengono considerati inconclusivi o negativi; 2 studi (99 EHS) danno risultati statisticamente non rilevanti.
- Dai 7 test su EHS ai telefoni mobili solo 1 (Andersson, v. scheda) identifica soggetti capaci di distinguere sistematicamente (9 volte su 9), in doppio cieco, le condizioni in cui si trova la sorgente e.m. Altri studi (p.es Zwamborn/TNO, v. scheda), pur avendo evidenziato la presenza, nel gruppo esaminato, di soggetti EHS, sono considerati non conclusivi per alcuni difetti o carenze metodologiche.
- Dei 10 test su EHS ad altre sorgenti e.m., quello di Rea (v. scheda), pur avendo fornito dati interessanti con un esperimento complesso e ben condotto, non è stato replicato. Solo un altro studio (Mueller, v. scheda) ha fornito dati positivi, statisticamente accettabili ($p = 0,01$), almeno nelle condizioni di maggiore esposizione e.m.

- L'ultimo test su 66 soggetti (36 EHS e 30 controlli sani), pur avendo evidenziato la comparsa di uno dei sintomi della EHS nei partecipanti classificati come EHS, in percentuale significativamente maggiore ($p < 0.05$) che nei controlli sani, non ha messo in evidenza alcuna differenza per quanto riguarda altre 3 sintomatologie denunciate dai partecipanti EHS.
- In conclusione solo 7 studi di provocazione condotti in doppio cieco o doppio cieco (tra i quali Oftedal, Johansson, Zwamborn/TNO e Mueller) hanno evidenziato qualche effetto tipico della EHS su soggetti dichiaratisi EHS. 24 altri test, per contro, hanno fornito risultati negativi.
- **Dichiarano dunque di "essere stati incapaci di trovare nella letteratura una robusta evidenza a favore dell'esistenza della EHS come entità biologica "e che, perciò" meccanismi psicologici possono giocare per lo meno un qualche ruolo nel causare o aggravare i sintomi della EHS. Riconoscono la necessità di disporre di nuovi studi per chiarire meglio il problema e suggeriscono alcune necessità metodologiche affinché tali studi possano fornire dati attendibili. Queste conclusioni possono essere considerate accettabili anche se, forse, c'è un po' troppa severità nel selezionare i test positivi; inoltre manca la segnalazione di alcuni lavori significativi (v. schede degli articoli citati)**
- **N.B.: Lo studio è condotto da una unità di ricerca sulla telefonia mobile di una Divisione di Psicologia Medica, è pubblicato su una rivista di Medicina Psicosomatica, ed è finanziato dalla Società di Telecomunicazioni Mobili, ma si specifica che "i pareri espressi sono quelli degli autori e non, necessariamente, quelli dei finanziatori"!**

Review

Electromagnetic hypersensitivity (EHS) and subjective health complaints associated with electromagnetic fields of mobile phone communication—a literature review published between 2000 and 2004

H. Seitz^{a,*}, D. Stinner^{a,1}, Th. Eikmann^{a,1}, C. Herr^{a,1}, M. Rössli^{b,2}

^a*Institute of Hygiene and Environmental Medicine, Justus-Liebig-University Giessen, Friedrichstraße 16, 35392 Giessen, Germany*

^b*Department of Social and Preventive Medicine, University of Bern, Finkenhubelweg 11, 3012 Bern, Switzerland*

SEITZ et al., 2005

- **Rassegna limitata agli studi sulla ipersensibilità e.m. (EHS) da esposizione alle radiazioni usate nella telefonia mobile, pubblicati tra il 2000 e il 2004.**
 - Operano una selezione molto drastica sulla base dei seguenti criteri: numero adeguato di soggetti, esperimenti in cieco o doppio cieco, caratterizzazione precisa della esposizione soprattutto a livello individuale, randomizzazione, identificazione dei possibili fattori di confusione, selezione razionale dei soggetti. In questo modo caratterizzano 4 tipologie di lavori: 1) studi di qualità sufficiente e con metodologia appropriata che permettono di verificare la relazione causale tra esposizione e disturbi che questa provoca, anche da un punto di vista quantitativo; 2) studi di qualità sufficiente ma condotti con metodologia non adatta a identificare una relazione causale tra c.e.m. e sintomatologie denunciate, utili comunque per ricavare indicazioni e/o ipotesi da verificare; 3) e 4) studi di bassa qualità che, indipendentemente dalla metodologia usata, non forniscono alcuna indicazione utile.
 - Su queste basi selezionano 20 articoli e 2 riassunti: 5 articoli vengono scartati perchè semplici ripetizioni, altri 4 perchè non rispondono ai criteri di buona qualità. (N.B. : tra questi, quelli di Navarro 2003 e di Santini 2002, 2003 a, b, v. schede, perchè non indicano i criteri di selezione dei soggetti esaminati e perchè la stima del livello di esposizione basata sulla distanza dalla sorgente e.m. è giudicata inadeguata. Questa esclusione, secondo me, è ingiustificata perchè Santini identifica i soggetti EHS sulla base di sintomatologie specifiche della EHS, che compaiono con una distribuzione non casuale, ma strettamente collegata con la distanza dalla sorgente e.m.; e perchè Navarro esegue misure e.m. individuali nelle abitazioni dei soggetti esaminati).
- In definitiva rimangono 11 articoli e 2 riassunti. Tra questi, 7 articoli non sperimentali (tra i quali Chia 2000, Hillert 1999, Sandstrom 2001, Santini 2001 e Rössli 2004, v. schede) di carattere "descrittivo", utili solo per fornire ipotesi e

- indicazioni su una possibile associazione tra esposizione e.m. e sintomatologie della EHS; e 4 articoli e 2 riassunti (tra i quali Huber 2003, Koivisto 2000, Croft 2002, Zwamborn /TNO 2004 e Tahvanainen 2004, v. schede) basati su test di provocazione e.m.
- Segue una disamina di questi (11 più 2) contributi, nella quale vengono discussi separatamente i seguenti aspetti: percezione dei c.e.m., ipersensibilità e.m., qualità del sonno, vertigini, mali di testa, problemi cutanei, disturbi della concentrazione e della memoria, astenia nervosa, altri sintomi specifici.
- **Tutti gli studi presi in esame presentano qualche difetto e molti limiti. Tuttavia se ne ricava l'evidenza, per quanto debole, dell'esistenza di una particolare sottopopolazione che è in grado di percepire la presenza di c.e.m. usati nella telefonia mobile, di intensità molto più bassa del livello percepito dalla popolazione generale. E, nonostante alcune contraddizioni tra uno studio e l'altro, non si può escludere che l'esposizione e.m. provochi, su soggetti che hanno una sensibilità particolare, un danno alla salute che ne limita la "condizione di benessere".**
- **Mettono l'accento sulla necessità di migliorare la qualità degli studi, per esempio aumentando il numero di soggetti esaminati (per rendere più forte la significatività statistica dei dati, come si fa nella epidemiologia classica); selezionando con particolare attenzione i soggetti EHS in modo da escludere che questi soffrano anche di problemi psichiatrici, considerando con attenzione il contributo dell'emissione e.m. delle stazioni radio-base, accanto a quello dei cellulari; identificando altre fonti di inquinamento (chimico, fisico) alle quali i soggetti EHS potrebbero essere diventati sensibili; soprattutto cercando di uniformare i protocolli sperimentali in modo da facilitare il confronto tra i risultati prodotti da studi diversi, rendendo così possibili delle "metaanalisi" che ne rafforzerebbero la significatività.**
- **N.B. Finanziato da un Centro di Ricerche Tecnologiche di Jülich, Germania.**

Interaction of mobile phones with superficial passive metallic implants

H Virtanen¹, J Huttunen¹, A Toropainen² and R Lappalainen¹

¹ Department of Applied Physics, University of Kuopio, PO Box 1627, 70211 Kuopio, Finland

² Nokia Research Center, San Diego, CA, USA

- I portatori di protesi metalliche sono spesso tra le persone che denunciano sintomatologie dolorose, anche particolarmente acute, attribuite ad esposizioni e.m. a MO (stazioni radio-base per la telefonia mobile). In questo lavoro gli Autori determinano l'effetto di impianti metallici superficiali inerti sull'assorbimento della radiazione e.m. emessa, in campo vicino, da cellulari a 900 o a 1800 MHz. Usano spilli e anelli metallici inseriti superficialmente su modelli artificiali ("fantasmi", "phantoms") di forma cilindrica che riproducono arti e teste umane. Trovano che vari parametri (dimensioni, orientamento, localizzazione dell'impianto; caratteristiche dei "tessuti" adiacenti; frequenza del segnale e.m.) influenzano l'assorbimento e.m. (valori di SAR) producendo, in certi casi, valori elevati di SAR in prossimità dell'impianto.
- I valori di SAR aumentano soprattutto quando l'impianto è a contatto di un "fantasma" che simula le caratteristiche della pelle ed ha dimensioni pari a circa un terzo della lunghezza d'onda del segnale e.m. (a 900 MHz la lunghezza d'onda è di 33 cm; a 1800 MHz di 16,5 cm): in questo caso i valori di SAR aumentano di un fattore di 400-700 volte in un volume limitato di tessuto, prossimo all'impianto. Nonostante ciò, gli Autori concludono che, ai livelli di potenza caratteristici della normale emissione e.m. dei cellulari, è poco probabile che l'aumento dei valori di SAR possa creare problemi per la salute!
- **N.B. Il lavoro è finanziato dalla Nokia, dall'Agenzia Tecnologica Nazionale Finlandese e dalle compagnie (telefoniche?) che vi partecipano!**

ASSOCIAZIONE ITALIANA

ELETTRO SENSIBILI

L'associazione degli ipersensibili ai campi elettromagnetici

www.elettrosensibili.it

N.B. Ringrazio la Dott.ssa Anna Zuccherò, Presidente della Associazione Italiana Elettrosensibili per avermi autorizzato a riprodurre parte del materiale elaborato dalla stessa

A.I.E.

Associazione Italiana Elettrosensibili

Via Carducci 32 - 35123 Padova
tel. 328 8068202 - 349 2910709 - www.elettrosensibili.it

Chi fa parte dell' A.I.E ?

Siamo un gruppo di persone, uomini e donne, di ogni età, di diverse professioni (medici, fisici, ingegneri, impiegati, casalinghe, artigiani, studenti, professionisti) e viviamo sparsi nel territorio nazionale.

Da alcuni anni ci siamo accorti di accusare disturbi in prossimità di campi elettromagnetici (c.e.m.) ad alta frequenza generati da telefonini, stazioni radiobase, ripetitori radio-televisivi, radar, ponti radio e a bassa frequenza generati da elettrodotti, elettrodomestici, computers, impianti elettrici delle abitazioni.

La nostra prima reazione è stata di smarrimento, ma rapidamente è cominciata la ricerca di pareri medici, di documentazione scientifica, di soluzioni per proteggersi e schermare gli ambienti di vita, di contatti, di scambi di esperienze e di emozioni con altri che vivono il nostro stesso disagio in diverse città italiane ed estere.

Che cos'è l'ipersensibilità ai campi elettromagnetici?

L'elettromagneto-ipersensibilità è una delle manifestazioni biologico-sanitarie dei c.e.m.

Nella maggior parte di noi i sintomi sono molto simili, anche se di diverso grado.

Sono caratterizzati più spesso da cefalea, insonnia o sonno non ristoratore, debolezza e facile esauribilità fisica, riduzione della memoria e della concentrazione, dolori localizzati o diffusi sia brucianti che lancinanti, disturbi dell'equilibrio, uditivi, visivi, alterazioni dell'umore e del carattere, sbalzi pressori, palpitazioni cardiache.

Le comuni terapie farmacologiche sono pressoché inefficaci.

La sintomatologia si verifica a livelli di c.e.m. comunemente tollerati dalla popolazione generale e nei limiti di legge, regredisce con l'allontanamento da essi ma al ripetersi delle esposizioni può diventare continua, compromettendo talmente l'efficienza e lo stato di benessere fisico, da indurre uno **stravolgimento della vita familiare, sociale e lavorativa.**

Come è nata e quali obiettivi ha l'Associazione?

Spontaneamente nel corso degli anni abbiamo costituito una rete, dal nord al sud, alle isole, e presto ci siamo resi conto che la scarsa conoscenza della sindrome e l'assenza di cure, rendono obbligatoria la ricerca di soluzioni, che non possono essere che pubbliche.

Per questo nel 2005 abbiamo deciso di costituire l'Associazione Italiana Elettrosensibili e dare il via ad azioni sempre più incisive.

Desideriamo sapere quante sono le persone elettrosensibili in Italia; studi che fanno capo all'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) stimano venga colpito dall'**1% al 3%** della popolazione.

Perseguiamo il riconoscimento del nostro problema a livello sanitario, previdenziale e istituzionale. Siamo già in contatto con strutture sanitarie statali e locali e ci stiamo inserendo nella rete internazionale.

Miriamo all'abbattimento di quelle che per noi sono diventate "barriere elettriche" mediante un' effettiva minimizzazione ambientale dei livelli elettromagnetici nei nostri luoghi di vita e di lavoro.

Pensiamo che la nostra attività permetterà a noi e ai nostri figli di continuare a vivere e potrà dare beneficio anche a chi elettrosensibile non è.

SE TI RICONOSCI NEI SINTOMI DESCRITTI E VUOI COLLABORARE, CONTATTACI!

SINDROME DA ELETTROIPERSENSIBILITÀ, ES

Viene considerata un effetto sanitario acuto da esposizione a RF (la cancerogenesi viene considerata effetto cronico) e si manifesta dopo pochi mesi o anni di esposizione a cem.

È stata descritta per la prima volta negli anni '50 da scienziati russi in esposti a radar ed è stata chiamata "*sindrome da microonde*". Quindi descritta negli esposti americani a radar dell'ambasciata USA a Mosca. La Svezia negli anni '80 ha descritto la sindrome da videoterminali.

Viene definita come insieme di sintomi che una parte della popolazione attribuisce a campi elettromagnetici di livelli attualmente inferiori a quelli che determinano effetti termici.

Non è ancora riconosciuta come patologia nella classificazione internazionale delle malattie (ICD) ma nei convegni scientifici l'orientamento è di considerarla una forma di intolleranza idiopatica ambientale come la MCS (multichemosensibilità) a cui spesso si associa.

L'OMS la ritiene un problema reale ma non è ancora stato definito se l'esposizione a cem ne è la causa determinante o scatenante. L'ICNIRP nelle linee guida del 1998 sui limiti dell'esposizione a cem sottolinea l'esistenza di persone più sensibili ai cem.

Colpisce l'1-3 % della popolazione e di questi il 10% ha una forma grave e invalidante, aumenta con l'aumento della frequenza del cem; i residenti in prossimità di stazioni radiobase possono accusare sintomi analoghi senza arrivare all'intero complesso della sindrome e sono colpiti con una prevalenza del 30-40% (Santini-Navarro,). Hallberg O. prevede la possibilità al 2017 che il 50% della popolazione possa diventare ES se persisterà la diffusione delle tecnologie ad alta frequenza.

Colpisce più frequentemente le donne, e tutte le età con prevalenza tra 40-70 anni.

Dal punto di vista patologico numerose osservazioni inducono a ritenere sia sostenuta da una disfunzione nel sistema nervoso autonomo che media la risposta neurologica acuta ed endocrina cronica allo stress; Johansson. O. nei suoi studi ha rilevato nelle biopsie cutanee degli ES e in animali un aumento di mastociti, cellule mediatrici di infiammazione e allergie, e alterazioni delle fibre cutanee sensitive afferenti al sistema nervoso autonomo.

Fonti inizianti (HPA) per esposizione personale, residenziale, lavorativa (telecomunicazioni, polizia, vigili urbani, centrali elettriche, parrucchieri)

- Monitor per TV e computer;
- Elettricità (elettrodotti, centrali di trasformazione, impianti elettrici, elettrodomestici);
- Telefonia mobile (stazioni radiobase, telefonini, wireless), impianti di tecnologia radiotelevisiva, radar.

Fonti scatenanti

- **Artificiali:** basse frequenze, alte frequenze, indoor – outdoor;
- **Naturali:** aree vulcaniche, condizioni meteorologiche;
- **Cariche** elettrostatiche;
- (Rumori, ultra-infrasuoni), luce solare, laser;
- (Radiazioni ionizzanti).

Elettropersensibilità ai campi elettromagnetici (ES)

Questa è la storia di una malattia (amabilmente viene dai più chiamata: sindrome) sempre più evidente e in crescita esponenziale, anche se ancora da approfondire in molti aspetti, ma che ha la sfortuna di essere la conseguenza e quindi di incrociarsi col business planetario più tumultuoso, potente e potentemente "protetto" degli ultimi trent'anni: le telecomunicazioni e in particolare la telefonia mobile. La sindrome di elettropersensibilità ai campi elettromagnetici (ES).

Descritta dai Russi fin dagli anni '50, era all'inizio la malattia dei manovratori dei treni, radaristi, addetti ai cavi elettrici, alle antenne radio e ai macchinari elettrici. Ma con la crescita selvaggia delle potenze delle antenne radio tv e satellitari, l'utilizzo costante di strumenti elettrici, tv e videotermini, microonde e l'arrivo della telefonia mobile e wireless, il fronte degli ammalati si è allargato rapidamente a tutte le categorie sociali e professionali. Ormai si stima che colpisca in forme diverse tra l'1 e il 3% della popolazione (fonte OMS) con punte maggiori nelle grandi metropoli e le proiezioni per i prossimi dieci anni sono di un aumento fino al 50% della popolazione! (fonte : Hardell- De Carlo). Poco meno di un flagello, e allora perché se ne parla poco ancora?

E' ormai chiaro che la causa del mancato adeguamento della legislatura internazionale alla realtà, e il relativo silenzio sui rischi sanitari causati o scatenati dall'esposizione ai campi elettromagnetici (CEM), sia nelle alte come nelle basse frequenze, è la forte pressione delle lobby militari, dei produttori e gestori di telefonia (720 milioni di cellulari venduti nel 2006) che finanziano "ricerche" e "studi" dettando di fatto le linee guida sanitarie internazionali e alimentando confusione sull'argomento.

Associazioni e gruppi di denuncia del problema elettrosensibilità e malattie correlate, sono attivi in tutti i paesi occidentali: in Svezia c'è persino un partito politico degli elettrosensibili (che ha ottenuto a livello statale il riconoscimento della disabilità) ed i malati sono già migliaia, in molti casi costretti a rifugiarsi e vivere nelle foreste, sia per le caratteristiche geografiche pianeggianti con case in legno poco schermanti, sia per la diffusione massificata della telefonia mobile (tra i primi nel mondo) da più di 20 anni. Anche in Italia dall'anno scorso c'è l'Associazione degli Elettrosensibili ai campi elettromagnetici (AIE) che raccoglie un centinaio di iscritti in rapida crescita. Da tutte le regioni, ma in particolare dal Veneto per la presenza di basi militari (i radar sono una potente fonte di intossicazione elettromagnetica), per la crescita incontrollata di antenne radio-base e per la forte concentrazione di inquinanti chimici volatili che, si sospetta, si sommano e saldano all'elettrosmog con un effetto moltiplicatore. La prevalenza è femminile (60%) e l'universo sociale degli iscritti è il più disparato: casalinghe, vigili, grafici, professionisti, artigiane, parrucchiere, operai, manager, medici e fotografi con un'età compresa tra i 40 e 70 anni.

La storia di ognuno è diversa: alcuni sono stati folgorati da giovani (da fulmini o scosse elettriche), altri hanno "convissuto" per anni con elettrodotti, fili dell'alta tensione, cabine dell'Enel e macchinari elettrici e sono diventati elettrosensibili alle basse frequenze (50/100 KHz); altri hanno avuto antenne radio-tv e di telefonia anche a pochi metri per anni! e sono più sensibili alle alte frequenze (100KHz/300GKz). Alcuni sono stati operatori di apparecchiature a microonde e raggiX. Infine molti sono portatori di protesi metalliche ortopediche o impianti metallici dentali (il metallo incrementa fino a cento volte la conduttività elettrica) o di presidi che usano l'elettrostimolazione. Sono in crescita, anche gli iscritti malati di sensibilità chimica multipla (MCS) abbinata all'elettrosensibilità. Ma al di là della specifica diversità e intensità dei sintomi, una caratteristica lega questo variegato universo umano: lo sgomento e l'iniziale smarrimento di fronte ad una sintomatologia spesso subito forte, dolorosa e invalidante ma dall'origine non immediatamente chiara, il compatimento o peggio la derisione di molti medici di base e professori (completamente digiuni sull'argomento CEM) ai quali si rivolgono (che liquidano sbrigativamente la questione invitando spesso a seguire cure psicologiche!). Per non parlare dello scetticismo di tecnici e fisici tradizionali, l'incomprensione dei colleghi e a volte dei familiari, l'impossibilità per molti di usare auto, treni, telefoni, cuffie e computer e il conseguente ricorso disperato a terapie alternative costose e spesso di nessuna efficacia (l'unica cura certa, per ora, è stare lontano dalle fonti elettriche inquinanti).

Insomma una vita stravolta, con frequenti separazioni, cambi problematici di casa e di lavoro. Ma nonostante tutto, per tutti ha prevalso l'istinto di sopravvivenza e da qui la ricerca di documentazione dei tanti scienziati indipendenti consapevoli del problema (prof. Levis, prof. Johansson, prof. Del Giudice, prof. Santini ecc), di altri malati per scambi di esperienze, di informazioni provate e di soluzioni per proteggersi e schermarsi. Soprattutto di collegamenti con i tanti comitati di cittadini che combattono l'elettrosmog e con i rappresentanti delle istituzioni per arrivare rapidamente ad una legislazione (recente proposta di Decreto legge dell'On. Casson ad esempio) che tuteli i già ammalati riconoscendone la disabilità e la necessaria protezione e che sia nettamente più restrittiva dei valori attuali riguardo le emissioni delle fonti elettromagnetiche, per la salvaguardia della salute di tutti e non solo degli elettrosensibili.

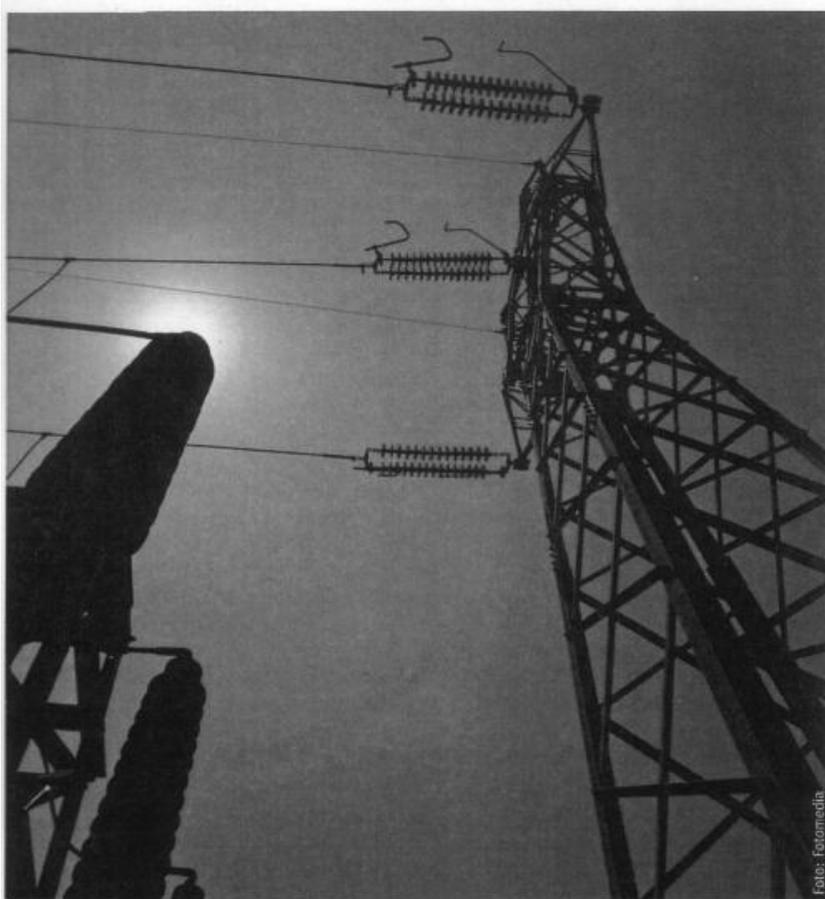


Foto: Fotomedia

Elettrosmog

Malati di elettrosmog

di Sergio Crippa

Sono sempre più numerose le persone che soffrono di elettroipersensibilità ai campi elettromagnetici (Es), una malattia dei tempi moderni tanto più insidiosa perché ancora poco nota alle stesse autorità sanitarie.

Questa è la storia di una malattia (amabilmente viene dai più chiamata sindrome) sempre più evidente e in crescita esponenziale, anche se ancora da approfondire in molti aspetti, ma che ha la sfortuna di essere la conseguenza e quindi di

incrociarsi col business planetario più tumultuoso, potente e potentemente «protetto» degli ultimi trent'anni: le telecomunicazioni e in particolare la telefonia mobile. Stiamo parlando della sindrome di elettroipersensibilità ai campi elettromagnetici (ES).

La malattia dei radaristi

Descritta per la prima volta da alcuni medici russi fin dagli anni '50, era all'inizio la malattia dei manovratori dei treni, radaristi, addetti ai cavi elettrici, alle antenne radio e ai macchinari elettrici. Ma con la crescita selvaggia delle potenze delle antenne radio tv e satellitari, l'utilizzo costante di strumenti elettrici, tv e videoterminali, microonde e l'arrivo della telefonia mobile e wireless, il fronte degli ammalati si è allargato rapidamente a tutte le categorie sociali e professionali. Ormai si stima che colpisca in forme diverse tra l'1 e il 3% della popolazione (fonte *Oms*) con punte maggiori nelle grandi metropoli e le proiezioni per i prossimi dieci anni sono di un aumento fino al 50% della popolazione! (fonte: Hardell - De Carlo). Quasi un flagello, e allora perché se ne parla ancora così poco?

In Svezia hanno fondato un partito

È ormai chiaro che la causa del mancato adeguamento della legislatura internazionale alla realtà, e il relativo silenzio sui rischi sanitari causati o scatenati dall'esposizione ai campi elettromagnetici (Cem), sia nelle alte come nelle basse frequenze, è la forte pressione delle lobby militari, dei produttori e gestori di telefonia (720 milioni di cellulari venduti nel 2006) che finanziano «ricerche» e «studi» dettando di fatto le linee guida sanitarie internazionali alimentando confusione sull'argomento. Associazioni e gruppi di denuncia del problema elettrosensibilità e malattie correlate sono attivi in tutti i paesi occidentali. In Svezia, uno dei paesi al mondo dove è maggiore la diffusione della telefonia mobile e dove sia per le caratteristiche orografiche (la quasi totale assenza di rilievi montuosi) e la tipologie delle abitazioni in legno poco schermanti i malati sono già migliaia e in molti casi sono costretti a vivere nelle aree boschive lontane dai centri abitati. Il fenomeno è così esteso che è stato fondato addirittura il partito politico degli elettrosensibili, che ha ottenuto il riconoscimento della disabilità per coloro che soffrono di tali disturbi.

Elettrosensibili associati

Anche in Italia il fenomeno dell'elettroipersensibilità è in costante aumento, prova ne è la fondazione, avvenuta lo



scorso anno, dell'Associazione degli elettrosensibili ai campi elettromagnetici (Aie) che raccoglie un centinaio di iscritti ed è in rapida crescita. I soci provengono da tutte le regioni, ma in particolare dal Veneto, dove il fenomeno sem-

IL PERICOLO SCIENTIFICAMENTE DIMOSTRATO

L'inquinamento elettromagnetico in relazione ai nuovi stili di vita

A cura di Demetrio Iero e Adriana Pesante

Edizioni Fotocomp

pp. 111 € 16,00

da richiedere ad Aam Terra Nuova cod. EV067

Un breve saggio che raccoglie i lavori effettuati da innumerevoli ricercatori di tutto il mondo nell'ambito di diverse discipline (medicina, veterinaria, fisica, chimica, agraria, biologia...) che dimostrano in termini scientifici l'inequivocabile azione lesiva dei campi elettromagnetici sugli organismi viventi.



Segnalibro

bra particolarmente diffuso probabilmente a causa della presenza di basi militari (i radar sono una potente fonte di intossicazione elettromagnetica), della crescita incontrollata di antenne radio-base e dell'elevata concentrazione di inquinanti chimici volatili che, si sospetta, si sommano e saldano all'elettromog con un effetto moltiplicatore.

Lo scetticismo dei medici

La prevalenza è femminile (60%) e l'universo sociale degli iscritti è il più disparato: casalinghe, vigili, grafici, pro-

fessionisti, artigiane, parrucchiere, operai, manager, medici e fotografi con un'età compresa tra i 40 e 70 anni.

La storia di ognuno è diversa: alcuni sono stati folgorati da giovani (da fulmini o scosse elettriche), altri hanno «convissuto» per anni con elettrodotti, tralicci dell'alta tensione, cabine dell'Enel e macchinari elettrici e sono diventati elettrosensibili alle basse frequenze (50/100 kHz); altri hanno avuto antenne radio-tv e di telefonia anche a pochi metri per anni e sono più sensibili alle alte frequenze (100kHz/300GHz).

SINDROME DA ELETTROIPERSENSIBILITÀ

La sindrome da elettroipersensibilità viene considerata un effetto sanitario acuto da esposizione a radiofrequenze e si manifesta dopo pochi mesi o anni di esposizione a Campi elettromagnetici (Cem). Viene definita come insieme di sintomi che una parte della popolazione attribuisce a campi elettromagnetici di livelli attualmente inferiori a quelli che determinano effetti termici. Non è ancora riconosciuta come patologia nella classificazione internazionale delle malattie, ma nei convegni scientifici l'orientamento è di considerarla una forma di intolleranza idiopatica ambientale come la Mcs (multichemosensibilità) a cui spesso si associa. L'Organizzazione mondiale della sanità la ritiene un problema reale, ma non è ancora stato definito se l'esposizione a cem ne è la causa determinante o scatenante. Colpisce l'1-3% della popolazione e di questi il 10% ha una forma grave e invalidante che aumenta con l'aumento della frequenza del cem; i residenti in prossimità di stazioni radiobase possono accusare sintomi analoghi senza arrivare all'intero complesso della sindrome e sono colpiti con una prevalenza del 30-40% (Santini-Navarro).

Persistendo l'attuale diffusione delle tecnologie ad alta frequenza O. Hallberg prevede la possibilità che entro il 2017, il 50% della popolazione potrebbe essere interessata da questa sindrome.

Il meccanismo d'azione

Numerose osservazioni inducono a ritenere che tali disturbi siano sostenuti da una disfunzione nel sistema nervoso autonomo che media la risposta neurologica acuta ed endocrina cronica allo stress; O. Johansson nei suoi studi ha rilevato nelle biopsie cutanee effettuate su esseri umani elettrosensibili un aumento di mastociti, cellule mediatrici di infiammazione e allergie, e alterazioni delle fibre cutanee sensitive afferenti al sistema nervoso autonomo.

Diagnosi

Non esistono ancora criteri standardizzati, né clinici, né strumentali, gli esami vengono fatti ugualmente per escludere altre patologie.

Il dosaggio della melatonina urinaria frazionata e la tipizzazione linfocitaria sono utili utilizzate solo per studio. 10% degli EHS ha sintomi tali da compromettere la vita sociale, familiare, lavorativa e le attività della vita quotidiana.

Terapia

Attualmente non esiste una terapia efficace per coloro che soffrono di ipersensibilità elettromagnetica. Può comunque risultare di una certa utilità l'assunzione di melatonina e antiossidanti, una dieta povera di proteine, l'attività fisica moderata. Mentre di grande utilità risultano i seguenti provvedimenti:

- **schermatura** di ambienti, muri, finestre, elettrodomestici;
- **messa a terra** degli ambienti in cui si vive e lavora (terra, acqua, aria, cavi di rame o argento);
- **evitare** ambienti interessati da inquinamento elettromagnetico, apparecchi elettrodomestici, vestiti sintetici;
- **rimozione** amalgame dentarie.

Cause scatenanti

L'ipersensibilità si riscontra con una certa frequenza in persone esposte per motivi professionali (telecomunicazioni, polizia, vigili urbani, centrali elettriche, parrucchieri) o residenziali a:

- monitor per TV e computer;
- elettricità (elettrodotti, centrali di trasformazione, impianti elettrici, elettrodomestici);
- telefonia mobile (stazioni radiobase, telefonini, wireless), impianti di tecnologia radiotelevisiva, radar.

I SINTOMI

Tipica è la comparsa dei sintomi con l'esposizione e la loro scomparsa con l'allontanamento da fonti di inquinamento elettromagnetico. I sintomi possono essere localizzati (es. orecchio, testa in utilizzatore di telefonino) o generalizzati (esposizione a SRB o a radar).

Non va, però, confusa l'elettrosensibilità, cioè la percezione dello stimolo elettromagnetico che tutte le persone possiedono con soglie diverse, dalla elettroipersensibilità che consiste in un corteo di sintomi che possono non associarsi alla percezione del cem.

Generalisti: debolezza, facile esauribilità, malessere indefinito, sensazione di freddo, intolleranza al freddo.

Neurologici: cefalea, dolori brucianti trafittivi lancinanti osteomuscolari, facile dolorabilità cutanea, sensazione di rigidità, crampi e scosse muscolari, tremori, insonnia, sonno non ristoratore, inversione ritmo sonno - veglia.

Psicologici: depressione, irritabilità, ostilità, ansia, perdita di controllo, trascuratezza.

Cognitivi: perdita di memoria, scarsa concentrazione.

Oculari: bruciore, irritabilità, difficoltà visiva, intolleranza alla luce.

Otovesibolari: iperacusia (eccesso sensibilità uditiva), costipazione auricolare, acufeni (rumori alle orecchie), disorientamento spaziale.

Nasali: iperosmia.

Cardiovascolari: variazioni pressorie, cardiopalmo, vasolabilità cutanea (pallore o arrossamento).

Respiratori: oppressione toracica, respiro corto e/o irregolare, pause respiratorie.

Digestivi: poco o troppo appetito, sete, nausea, cattiva digestione, singhiozzo.

Cutanei: reazioni cutanee, crescita rapida unghie-capelli.

Genito-urinari: minzione frequente, impotenza.

Fonte: Bergdahl 1995-1998, Hillert 1999, Stender 2002, Roosli 2004, Associazioni di ES.

Alcuni sono stati operatori di apparecchiature a microonde e raggi X. Infine molti sono portatori di protesi metalliche ortopediche o impianti metallici dentali (il metallo incrementa fino a cento volte la conduttività elettrica) o di presidi che usano l'elettrostimolazione. Sono in crescita, anche gli iscritti malati di sensibilità chimica multipla (Mcs) abbinata all'elettrosensibilità. Ma aldilà della specifica diversità e intensità dei

sintomi, una caratteristica lega questo variegato universo umano: lo sgomento e l'iniziale smarrimento di fronte ad una sintomatologia spesso subito forte, dolorosa e invalidante ma dall'origine non immediatamente chiara, il compatimento o peggio la derisione di molti medici di base e professori, completamente digiuni sull'argomento Cem ai quali si rivolgono e che molto spesso liquidano sbrigativamente la questione invitando

Per saperne di più, vedi le

Pagine Verdi

alla voce **ELETTROSMOG**

spesso a seguire cure psicologiche! Per non parlare dello scetticismo di tecnici e fisici tradizionali, l'incomprensione dei colleghi e a volte dei familiari, l'impossibilità per molti di usare auto, treni, telefoni, cuffie e computer e il conseguente ricorso disperato a terapie alternative costose e spesso di nessuna efficacia. L'unica cura certa, per ora, è stare lontano dalle fonti elettriche inquinanti.

Insomma una vita stravolta, con frequenti separazioni, cambi problematici di casa e di lavoro. Ma nonostante le grandi difficoltà, per tutti ha prevalso l'istinto di sopravvivenza e da qui la ricerca di documentazione prodotta da scienziati indipendenti consapevoli del problema (Levis, Johansson, Del Giudice, Santini ecc.), di altri malati per scambi di esperienze, di informazioni provate e di soluzioni per proteggersi e schermarsi. Soprattutto di collegamenti con i tanti comitati di cittadini che combattono l'elettrosmog e con i rappresentanti delle istituzioni per arrivare rapidamente ad una legislazione (vedi la recente proposta di Decreto legge dell'on. Casson) che tuteli coloro che già soffrono di tali disturbi riconoscendone la disabilità e la necessaria protezione e che sia nettamente più restrittiva dei valori attuali riguardo le emissioni delle fonti elettromagnetiche. Norme necessarie per la salvaguardia della salute di tutti i cittadini e non solo degli elettrosensibili. ■



marzo 2007 • Aam Terra Nuova

RIEQUILIBRATORE

di campo elettromagnetico

Dalle più recenti teorie della fisica quantistica applicata, un team di esperti ha sviluppato un dispositivo, frutto di anni di ricerche e sperimentazioni, capace di eliminare la maggior parte dei disturbi indotti dai campi elettromagnetici sulla rete elettrica.



Il dispositivo va inserito fra la rete elettrica e gruppi di utilizzatori.

Info: Aam Terra Nuova
tel 055 3215729

ASSOCIAZIONE ITALIANA ELETTROSENSIBILI A.I.E.

Sede: via Carducci,32 - 35123 PADOVA

Tel. 3353903713- 026431425

e-mail: presidente@elettrosensibili.it / sito: www.elettrosensibili.it

ELETTROIPERSENSIBILITÀ , ES (ELECTROHYPERSENSITIVITY, EHS)

viene considerata un effetto sanitario acuto da esposizione a RF (la cancerogenesi viene considerata effetto cronico).

Storia

È stata descritta per la prima volta negli anni '50 da scienziati russi in esposti a radar ed è stata chiamata sindrome da microonde. Successivamente è stata descritta negli esposti a radar che abitavano nell'ambasciata USA a Mosca.

In Europa è stata la Svezia a descriverla per prima negli anni '80 in esposti a videoterminali e caratterizzata prevalentemente da sintomi cutanei del volto e neurologici.

Definizione :

insieme ai sintomi che una parte della popolazione attribuisce a campi elettromagnetici di livelli attualmente inferiori a quelli che determinano effetti termici e danni alla salute , fatti propri dalle leggi nazionali.

Epidemiologia

- colpisce tutte le nazioni in cui sia sviluppata la tecnologia che usa i cem a bassa frequenza (elettricità) ed ad alta frequenza (radar, impianti radiotelevisivi e radiobase) più frequente in paesi nord europei dove la tecnologia cordless è stata introdotta prima.
- le donne ne sono affette in % maggiore che gli uomini
- colpisce tutte le età anche bambini e anziani ma l'età più colpita è tra 40 e 70 anni.
- soggetti predisposti:
portatori di protesi metalliche, amalgame, impianti dentari che aumentano la conduttività ne sono più affetti e anche soggetti che hanno subito traumi cranici, spinali, shock elettrico (=folgorazione) (Sick, 2003 citato da HPA, linee guida ICNIRP 1998 confermate nel 2004, versione italiana pag 3 e pag 33 dal sito ICNIRP))
- può essere associata a multichemosensibilità, precederla seguirla essere contemporanea.
- prevalenza: 1-3 % della popolazione; i residenti in prossimità di stazioni radiobase che possono accusare sintomi analoghi senza arrivare all'intero complesso della sindrome sono colpiti con una prevalenza del 30-40% (Santini- Navarro)

La proiezione statistica di Hallberg e Yohansson del 2006 stima che lo possa diventare il 50% della popolazione entro il 2017, se persisterà il trend di crescita delle tecnologie ad alta frequenza

Elettroipersensibilità: studi epidemiologici su residenti esposti a stazioni radiobase per telefonia mobile

Autore	Studio	Sorgente	n° esposti (E) / n° controlli (C)	Valutazione esposizione	Parametri valutati	Risultati
Santini R Francia 2002 2003	Trasversale	SRB	420 < 300m 106 < 300m	Distanza da SRB con questionario	16 sintomi soggettivi con questionario	Differenza statisticamente significativa, $p < 0,05$, tra esposti e controlli per: <ul style="list-style-type: none"> • Prevalenza di tutti i sintomi con trend negativo da <10 a >300m di distanza • Sono più intensi in chi risiede di fronte (fino a 100m), sotto (fino a 50m), di lato (fino a 100m). • Sono diversi a seconda della distanza • Non aumentano col n° anni esposizioni eccetto l'irascibilità • Sono accentuati da contemporanee esposizioni a telefoni cellulari, cabine di trasformazione (basse frequenze). • Le donne sono più colpite degli uomini specie per i disturbi sonno.
Navarro A. E Spagna 2003 Oberfeld G Navarro A.E 2004	Trasversale	SRB 900 – 1800 MHz	Totali 101 E.<250 m : 47 C.>250m : 50	- Distanza da SRB con questionario. - Misure in camera da letto: E = 0,02 -1,49 V/m. C = 0,01 V/m 400 MHz - 3GHz	17 sintomi soggettivi con questionario	Correlazione statisticamente significativa $p < 0,001 \rightarrow 0,005$, con distanza e intensità per 14/16 sintomi. Il riesame di Oberfeld degli stessi dati conferma quanto osservato in particolare 10/16 sintomi hanno prevalenza significativamente > già a 0,02 V/m ($p < 0,001-0,5$) rispetto a chi vive a 0,01 V/m.
Preece A.W Cipro 2005	Trasversale	- GSM -fonte militare 17,6 MHz	E. 1150 C. 1000	Misure E = 1,4 V/m (GSM) 0,3 V/m (fonte militare) C = < 0,01 - 0,3 V/m	4 sintomi soggettivi con questionario	La prevalenza dei 4 sintomi aumenta significativamente ($p < 0,000.. - p < 0,002$). nel gruppo di esposti rispetto a non esposti con trend positivo all'aumento della potenza.

Elettroipersensibilità: studi epidemiologici su residenti esposti a stazioni radiobase per telefonia mobile II°

	Studio	Sorgente	Esposti (E) / controlli (C)	Valutazione esposizione	Parametri valutati	Risultati
Hutter E.R Austria 2006	Trasversale	SRB n°10 900 MHz	EHS 365	Distanza 24-600m rurale 20-250m città Densità di potenza: aree rurali 0,05 mW/ m ² =0,13 V/m aree urbane 0,02 mW/m ² =0,08V/m camere da letto 0,02 -0,44 V/m	Sintomi soggettivi (questionario) Test cognitivi	Relazione statisticamente significativa p<0,001-0,06. 5 sintomi a tre livelli esposizione : < 0,2 V/m; 0,2 - 0,44 V/m > 0,44 V/m tale differenza si manteneva anche dopo correzione per le variabili di confondimento come la paura delle nuove tecnologie. Sintomi più frequenti: cefalea, difficoltà di concentrazione L'autore raccomanda la minimizzazione dell'esposizione nelle ore notturne
Abdell Rassoul Egitto 2006	Trasversale	3 SRB	E = 85 C = 80	Misure: sul tetto 0,002 mW/cm ² (0,3 V/m) circa 0,006 mW/cm ² (0.5 V/m) circa interno 0,001 mW/cm ² (0,24 V/m)	Sintomi con questionario Test cognitivi	Relazione statisticamente significativa p<0,001-0,05 tra sintomi (7/9) test (4/15) e esposizione. Conclude per presenza di alterazioni neurocomportamentali.
Animali						
Balmori A Spagna 2005	Caso Controllo	GSM 900 MHz 1800MHz 15-30m di altezza da terra	cicogne bianche E = 30 C = 30	Misure: E < 200m: 2,36±0,82 V/m C > 300m: 0,53±0,82 V/m	Osservazione con telescopio di : - n° piccoli - comportamento	-Riproduzione: n° di nuovi nati per nido significativamente inferiore p<0,001 entro 200m rispetto a >300m da SRB con assente fertilità (nido vuoto) del 40% entro 200m e 3,3% oltre 300m i piccoli muoiono di più a <200m. -cicogne che vivono a meno di 100m (>2 V/m) litigano, non portano a termine il nido e stanno a guardare passivamente

						l'antenna.
Autore	Studio	Sorgente	Esposti (E) / controlli (C)	Valutazione esposizione	Parametri valutati	Risultati
Kolodynski A. 1996 Lituania	Caso controllo	Radar militare da 25 anni 154-162MHz durata imp. 0,8ms; tempo tra imp. 47 ms pulsate con freq.24,4Hz (onde β cerebrali basso inquinamento chimico	Distanze e valore valutati in pubblicazioni ad hoc. Basse intensità 3,2 mW/m ² intensi di più 164-27 mW/m ²	Fronte 966 che vivono in raggio di 20 km , età 9- 18 anni nati e/o esposti in prossimità radar. 357 nati o vissuti in regione senza radar.	-Tapping test -Tempo di reazione -Attenzione:Schult e modificata -Memoria operativa, capacità di ricordare i numeri -Test psicologici	< performance in tapping test statisticamente significativa p<0,05 per torri esposti >tempo reazione tra 9-12 anni p<0,005 >in bambine che vivevano di fronte p<0,05 < memoria e attenzione non statisticamente significativa ma considerando il sottogruppo esposto di fronte specialmente femmine adolescenti riduzione significativa p<0,05 Tali alterazioni vanno significativamente correlate con la distanza del radar. Tapping test p<0,05 Tempo reazione p<0,01 Test psicologici peggiori in esposti. Ipotesi che danno sia sostenute da basse frequenze
Lilienfeld Study Russia Liakouris Usa	Descrittivo	Radar su ambasciata americana a Mosca dal 1953 -76 Radar puls. Cont 0,6-9GHz intens. media 1 mW/cm ²		Esp media 2-4 anni per lavoratore 0,002-0,028 mW/cm ² (1000 volte < limiti USA)	Dati resi pubblici dipartimento da stato USA nel 1978	Sintomi da EHS E anche: tumori benigni nel maschio, maligni nelle femmine , alterazioni ematologiche, cutanee come dermatografismo rosso, simil allergiche e aggravamento della psoriasi, neurologiche, dell'umore, dell'appetito.

Elettroipersensibilità: studi epidemiologici su esposti residenziali a radar

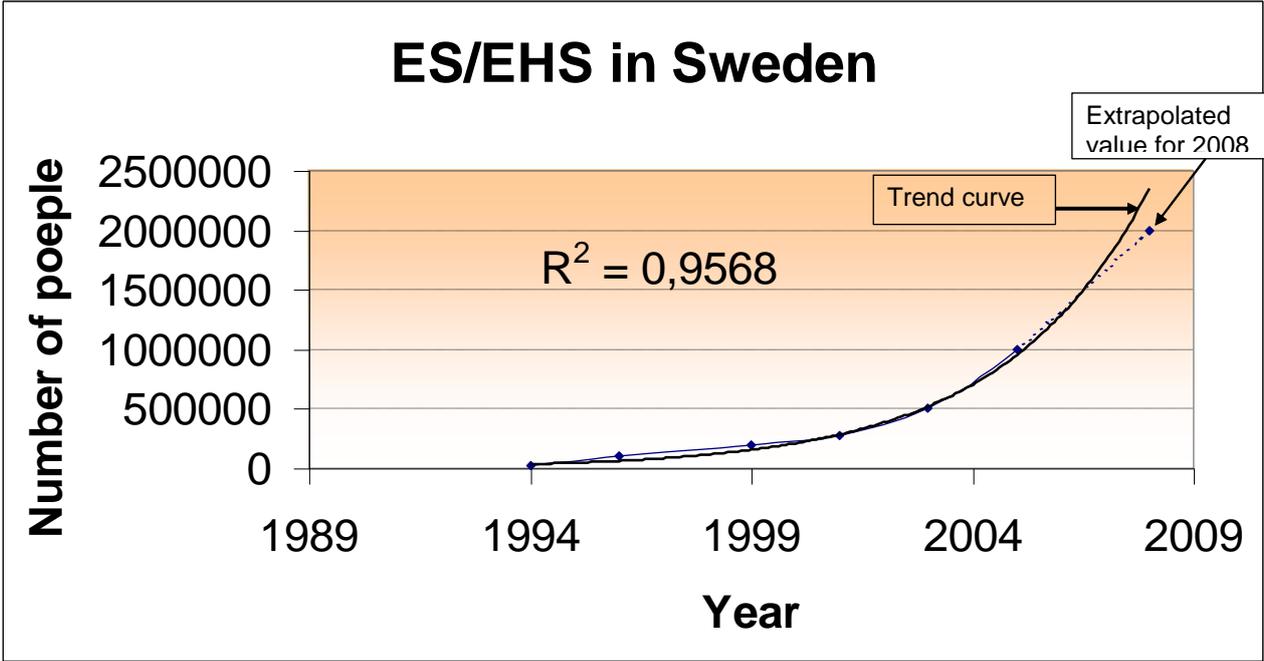
autori	studio	campione	campione	Country City	Outcome	fonte	Metodo valutazione
Chia et al. 2000	trasversale	Popolazione randomizzata	808	Singapore	Cefalea,bruciore,senso di calore,stanchezza,perdita di memoria,difficoltà concentrazione,vertigini,disturbi visivi	Mobile phone	Questionario
Sandstrom et al 2001	trasversale	Impiegati di compagnie telefoniche	Norway 2.828 Sweden 7.803	Norvegia e Svezia	Vertigini,malessere,poca concentrazione,perdita di memoria,fatica,cefalea,calore,rumore nelle orecchie,bruciore cutaneo	Mobile phone	Questionario –

Elettroipersensibilità: studi epidemiologici su esposti a telefono cellulare da Seitz 2003

Elettroipersensibilità: studi su persone che si dicono elettroipersensibili

Autore	Studio	Fonti	n. soggetti	parametri	risultato
Hillert L. Svezia 2001	Coorte	-	14 ES che lamentavano fatica	Dosaggio sierico colinesterasi	negativo
Roosli M. Svizzera 2004	Trasversali	SRB 74% TC 36% CD 29% ELD 27%	394 ES di cui 57% donne maggior parte sposate	dati anagrafici sintomi soggettivi con questionario	<ul style="list-style-type: none"> - In media 2,7 sintomi ognuno : turbe del sonno 58%, cefalea 41%, nervosismo 19%, difficoltà di concentrazione 16% - Nessuna differenza tra fonti CEM - 75% aveva cercato di ridurre i sintomi con l'evitamento dei CEM
Hocking B. Australia 2002	Case report	T.C.	2 ES localizzata: dolore dal lato dell'uso del T.C.	Valutazione soglia di percezione della corrente nelle aree dolenti (la percezione è sostenuta dalle fibre Sottili C del sistema nervoso autonomo responsabili della sensibilità dolorifica viscerale)	Soglia di percezione è più bassa dal lato in cui è stato utilizzato il telefono per 7 minuti avvolto in polistirene per evitare l'effetto termico. L'autore rivedendo la letteratura anche su esposizione acute elevate a microonde, onde radio, conclude che l'esposizione di intensità elevata a RF/MO produce danno anatomico del nervo periferico per effetto termico, a bassa intensità disfunzione del nervo periferico (parestesie).
Johansson O. Svezia 1995 2000 2003 2004 2005	Sperimentali	CEM vari CEM vari basse frequenze	Volontari sani Elettrosensibili Tiroide di topi	Biopsie cutanee Biopsie cutanee Biopsie tiroidee	Le biopsie dimostrano alterazioni di numero distribuzione caratteristiche dei macrofagi (cellule implicate nella reazione infiammatoria) , alterazione dei mediatori di neuroinfiammazione e recentemente di numero e distribuzione delle fibre sottili cutanee di diametro pochi micron, distanti dalla superficie 10- 40 micron/mt : definisce la cute uno dei maggiori organi del corpo con funzione di barriera e di "sistema antenna"

Da Hallberg e Johansson 2006



Nosografia

non è ancora riconosciuta come patologia nella classificazione internazionale delle malattie (ICD) ma nei convegni scientifici l'orientamento è di considerarla una forma di intolleranza idiopatica ambientale come la MCS (multichemosensibilità)

Cause e meccanismi

OMS il problema è reale ma non è noto se i cem siano solo uno stimolo scatenante della sintomatologia o se ne siano la causa. L'OMS sta abbracciando la 1° teoria cioè l'assenza causa/effetto come per la cancerogenesi senza tener conto degli studi epidemiologici e di laboratorio che indicano invece questo rapporto.

La percezione dei campi elettromagnetici è sostenuta dalle vie del dolore, fibre sensitive Adelta (sensibilità somatica) e fibre C (sensibilità viscerale); sono fibre sottili che terminano nelle cute libere o nei recettori..

Varia da persona a persona; è stata studiata da Seitz nel 2003 sui volontari stimolati con basse frequenze ; ha individuato una soglia mediana e sottogruppi molto meno numerosi di 1-insensibili 2- molto insensibili, 3- sensibili 4- molto sensibili; tra i sensibili e molto sensibili è maggiore la % di donne e di maschi nel gruppo 1 e 2

La soglia di percezione del dolore può abbassarsi dopo esposizione a cem a bassa frequenza 37 Hz (Ghione et al 2004); Hocking ha dimostrato in vivo che la soglia di stimolazione ai cem delle fibre C sensitive viscerali si abbassa dopo esposizione al cellulare senza che avvenga effetto termico.

Elettrosensibilità(ES) non significa però elettroipersensibilità (EHS acronimo inglese): in questo caso la persona che percepisce i cem non sta male a differenza dell'elettroipersensibile e viceversa l'elettroipersensibile non sempre percepisce che sono i cem a scatenare i suoi sintomi (vedi i lavori su test di provocazione): verosimilmente nell'EHS , avviene in più una risposta efferente alla stimolazione sensitiva afferente; essa consiste in una risposta neurovegetativa a carico di vasi, cuore, apparato respiratorio, digerente, urogenitale (cosiddetta risposta rapida allo stress o reazione di fuga di Canon)

Mentre nei primi anni di osservazione della sindrome si sospettava si trattasse di un problema psichiatrico, come la storia della medicina ci riferisce essere successo per molte malattie quando non erano ancora disponibili metodiche di diagnosi, studi successivi hanno rilevato che pure esistendo tra chi si dice elettrosensibile qualcuno che ha problemi nevrotici o psicotici come avviene per altre malattie, in realtà il problema esiste: Hocking (medico del lavoro australiano, con test di provocazione è riuscito a discriminare tra questi gruppi (relazione al convegno di Praga su EHS organizzato dall'OMS nel 2004).

Studi svedesi (Johansson et al, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999, 2001, 2003, 2004, 2005) hanno dimostrato studiando biopsie cutanee di persone affette da EHS cutanea e in volontari sani esposti a cem, che può esserci in EHS un'attivazione dei macrofagi (cellule implicate anche nei più noti meccanismi allergici) ; tale attivazione può sostenere una neuroinfiammazione, con riduzione di numero e di lunghezza delle fibre sottili sensitive e somatiche al microscopio elettronico. Tali risultati sono stati

ottenuti anche su animali esposti a cem sfatando l'ipotesi che possa trattarsi di un meccanismo psichico. La sofferenza delle fibre nervose periferiche provoca un'eccitazione delle vie nervose midollari e cerebrali dei circuiti del dolore. Non si può escludere possa coesistere anche un meccanismo centrale di azione dei cem sul sistema neurotrasmettitore-recettore delle vie e centri del dolore come diversi studi sembrano suggerire.

In ogni caso segue una risposta efferente cioè un riflesso, quindi involontario, a carico di tutti i visceri controllati come l'apparato neurologico, cutaneo cardiovascolare, respiratorio, urogenitale, gastroenterico, otovestibolare, oculare.

A sostegno dell'ipotesi che alla base ci sia una disfunzione del sistema nervoso autonomo ci sono studi che hanno dimostrato con indagini cliniche ma anche strumentali, alterazioni oculari come alterazioni dell'accomodazione, alterazione del ritmo circadiano sonno-veglia, pressione arteriosa e frequenza cardiaca, instabilità pressoria, test cognitivi. Tale interpretazione era stata data negli anni '60 dagli scienziati russi alla sindrome da microonde dei radaristi ma anche studi più recenti su esposizioni ad altre fonti di cem ad alta frequenza depongono in tal senso.

I sintomi possono essere sostenuti anche da una alterazione endocrina (risposta lenta allo stress) a mediazione neuroendocrina (alterazione dell'asse ipofisi-surrene, ipofisi-gonadi, ipofisi-tiroide, ridotta produzione epifisaria di melatonina ormone ad azione antiossidante e quindi antinfiammatoria, che regola i bioritmi)

Il meccanismo col quale i cem provocano il danno può essere

termico:

(Samstrom M et al, 2003) ha rilevato che $SAR > 0,5 \text{ W/kg}$ può essere un importante fattore di prevalenza insieme al tempo della telefonata per i sintomi di EHS

non termico

La sintomatologia si manifesta anche a livelli molto bassi di cem insufficienti a produrre reazione termica, si pensa sia sostenuta da un'azione delle frequenze biologiche, cioè quelle proprie dei diversi organi.

Fonti elettromagnetiche

Fonti inizianti cioè fonti alle quali l'individuo è stato più esposto sia per intensità che per durata, nel corso della sua vita (HPA), per esposizione personale, residenziale, lavorativa (telecomunicazioni, polizia, vigili urbani, centrali elettriche, parrucchieri, saldatori)

- Monitor per TV e computer
- Elettricità (elettrodotti, centrali di trasformazione, impianti elettrici, elettrodomestici)
- Telefonia mobile (stazioni radiobase, telefonini, wireless), impianti di tecnologia radiotelevisiva, radar

Fonti scatenanti

- **Artificiali:** basse frequenze, alte frequenze, indoor - outdoor
- **Naturali:** aree vulcaniche, condizioni meteorologiche
- **Cariche elettrostatiche**

- (Rumori, ultra-infrasuoni), luce solare, laser
- (Radiazioni ionizzanti)

Sintomi : le manifestazioni

(Bergdahl 1995-1998, Hillert 1999, Stender 2002, Roosli 2004, Associazioni di ES, Irvine 2005)

- Generali: debolezza, facile esauribilità, malessere indefinito, sensazione di freddo, intolleranza al freddo.
- Neurologici: cefalea, dolori brucianti trafittivi lancinanti osteomuscolari, facile dolorabilità cutanea, sensazione di rigidità, crampi e scosse muscolari, tremori, insonnia, sonno non ristoratore, inversione ritmo sonno – veglia.
- Psicologici: depressione, irritabilità, ostilità, ansia, perdita di controllo, trascuratezza
- Cognitivi: perdita di memoria, scarsa concentrazione
- Oculari: bruciore, irritabilità, difficoltà visiva, intolleranza alla luce.
- Otovestibolari: iperacusia (eccesso sensibilità uditiva), costipazione auricolare, acufeni (rumori alle orecchie), disorientamento spaziale
- Nasali: iperosmia
- Cardiovascolari: variazioni pressorie, cardiopalmo, vasolabilità cutanea (pallore o arrossamento) spontanea o da minimo stimolo.
- Respiratori: oppressione toracica, respiro corto e/o irregolare, pause respiratorie
- Digestivi: poco o troppo appetito, sete, nausea, cattiva digestione, singhiozzo.
- Cutanei: reazioni cutanee da vasocostrizione, da vasodilatazione, infiammatorie, crescita rapida unghie-capelli
- Compaiono con l'esposizione talora immediati, talora tardivi.
- Scompaiono con l'allontanamento da fonti elettromagnetiche; il tempo di scomparsa tende ad allungarsi col passare del tempo

Sintomi: le caratteristiche

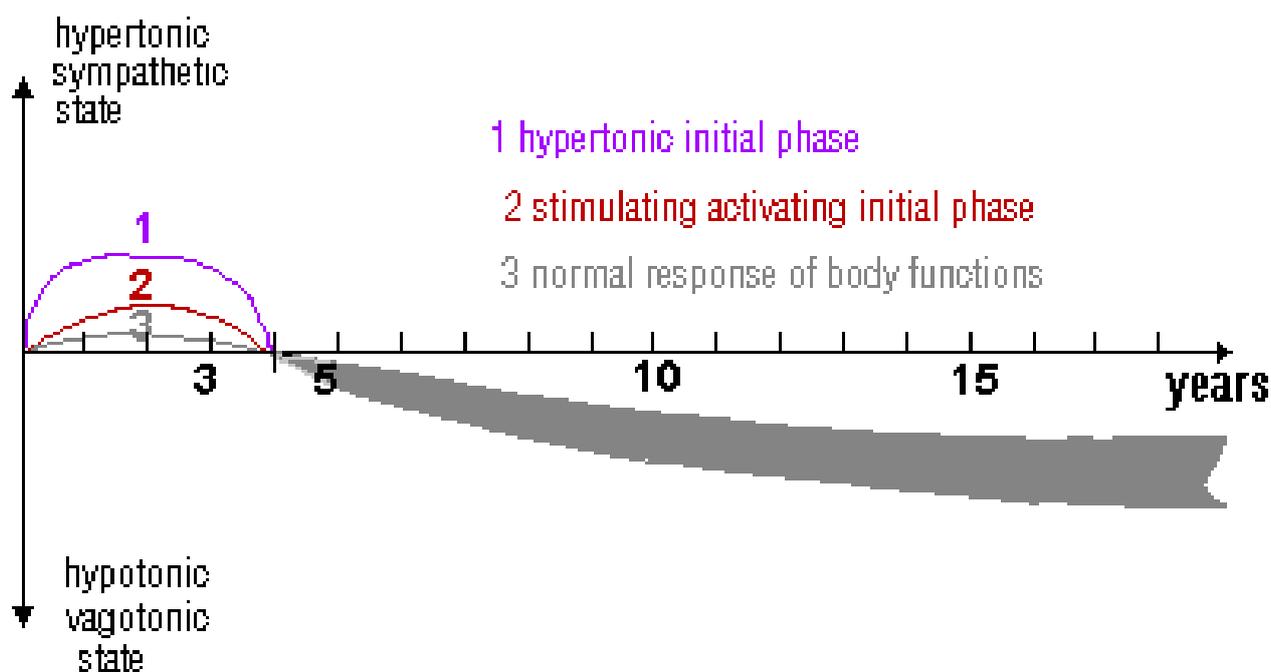
(FEB, studi russi)

- Localizzati \longleftrightarrow generalizzati
- Reversibili \longleftrightarrow continui \longleftrightarrow irreversibili
- Tempo di comparsa: pochi minuti, alcune ore
- Durata: breve o lunga (anche mesi)
- Non differenze legate alle fonti inizianti o scatenanti
- Differenze geografiche

Storia naturale

1. Istituto di Igiene e Medicina del lavoro, Accademia delle Scienze URSS, 1965

Development of the EMF-Syndrom



Stadio 1 Sintomi temporanei

I soggetti abitualmente hanno sentito parlare dell'esistenza dell'EHS e considerano possa essere associata ai loro sintomi

Stadio 2 I sintomi persistono e crescono di intensità, durata, numero: l'associazione con i cem diventa certa per cui può conseguire un comportamento di evitamento

Stadio 3 Questo stadio è vissuto solo da poche persone. Spesso vengono riportati sintomi neurovegetativi in prossimità di molte fonti di c.e.m. L'evitamento può raggiungere misure estreme

2. FEB svedese

Sintomi localizzati al volto (cute, mucose) con esposizione a videoterminali



Sintomi generalizzati e provocati da altre fonti

Diagnosi

1. Criteri clinici: non esistono ancora criteri standardizzati, ma iniziano a comparire i primi studi in tal senso. (molte patologie comunemente accettate a livello scientifico vengono ancora diagnosticate con i soli criteri clinici e non con indagini specifiche). L'OMS nella pubblicazione che riassume le relazioni presentate al Convegno di Praga sull'EHS del 2004, riporta una relazione utile per i medici su come descrivere i problemi dei soggetti attribuiti ai cem al momento di certificare la diagnosi.

2. Test provocazione (review Rubin 2005 e Seitz 2005)

Limiti

- non standardizzati (tipo di test, durata dell'esposizione, tempo "washout", numero di test)
- usano più spesso bassa frequenza
- non tengono conto della variabilità di sensibilità anche nella stessa persona e dei tempi necessari per la comparsa dei sintomi
- non è detto che l'EHS "senta"
- problemi etici

3. Indagini:

- laboratorio (tipizzazione linfocitaria, dosaggio frazionato melatonina urinaria, dosaggi ormonali, fegato, reni, ormoni, altri esami)
- Strumentali (EEG, ECG sec. Holter, Holter pressorio, EMG, ERG, VEP, biopsia cutanea, risposta simpatica cutanea, altri esami)

Limiti

- Possono essere non alterati se non c'è esposizione a c.e.m
- Non sono standardizzati cioè non definite la sensibilità e le specificità
- Utilità
- Possono essere utili per escludere altre patologie

Prognosi

- EHS generalizzata: peggiore della localizzata (Stenberg 2002, Eriksson 1997)
- Il 3° stadio descritto dai lavori russi è irreversibile
- Sopravvivenza non nota
- Handicap : 10% degli EHS ha sintomi tali da compromettere la vita sociale, familiare, lavorativa e le attività della vita quotidiana

Dall'Associazione Elettrosensibili svedesi riportata da HPA 2005

- *“le persone affette da EHS non fanno più visite ai loro amici, non vanno al cinema né a teatro, non viaggiano in treno, metrò, bus. Quelli più sensibili fanno viaggi di breve percorso, in automobili modificate, usano il telefono pochi minuti al giorno. La situazione peggiora col protrarsi del dolore e l'aggravamento della sensibilità. Nei casi estremi possono essere costretti ad andarsene dalla società elettrificata. Alcuni si rifugiano in cottage isolati o in*

caravan, altri dormono nella loro automobile. Non è infrequente che abbiano una ipersensibilità per la luce del giorno e debbano vivere in un ambiente scuro. Tutto ciò può provocare temporanei o permanenti problemi famigliari”

In Usa gli elettroipersensibili parlano di “**barriere elettriche**” alla stregua delle barriere architettoniche per i deficit della deambulazione

EHS: che fare ?

Le proposte degli studi medici

Gestione dell'elettroipersensibilità proposta dagli svedesi (Hillert L, Graz- Austria 1998 e riportata nel 2005 dall'HPA inglese)

- “Prevenzione dell'elettroipersensibilità: informazione – riduzione - eliminazione dei fattori di rischio
- Interventi ai primi sintomi: indagini mediche ai primi segni, raccolta di informazioni su possibili differenti cause dei sintomi, indagini su altri fattori psicosociali, trattamento appena possibile con cure primarie, certificazione di malattia e disabilità, focus sulla riduzione della disabilità e il miglioramento dello stile di vita, opporsi al perseguire l'evento causale
- Interventi se sintomi persistenti
A seconda del quadro clinico e delle risposte alla terapia : terapia comportamentale , basse dosi di antidepressivi, agopuntura, shiatsu, ipnosi
- Evitare cem
Avvisare che evitare non vuol dire migliorare
Considerare le conseguenze lavorative e sociali”

La realtà

1. Provvedimenti individuali:

- schermare (ambienti, muri, finestre, e-domestici)
- scaricare (terra, acqua, aria, cavi di rame o argento)
- Evitare (ambienti, uso apparecchi e-domestici, vestiti sintetici)
- rimuovere amalgame
- seguire la medicina non convenzionale
- seguire la medicina tradizionale

Roosli 2005, Svizzera: dati ottenuti con questionario:

Provvedimenti:	evitare	67 %
	schermare	25 %
Risultati:	nessun risultato	25 %
	modesto miglioramento	37 %
	sostanziale miglioramento	29 %

2. Provvedimenti collettivi

a) Molti studi pur rilevando l'esistenza del problema EHS concludono dicendo che ciò non implica che bisogna modificare le linee guida sui limiti di esposizione ai c.e.m ambientali; tra questi alcuni autori che fanno capo all'ICNIRP, l'ente internazionale che definisce i limiti di sicurezza per esposizioni a cem da 0 a 300 GHz, per la popolazione e i lavoratori; essi affermano ciò, nonostante sostengano nelle linee guida pubblicate nel 1998 e confermate nel 2004 che:

= "Queste linee guida non si occupano in modo diretto di standard di prodotto, termine con il quale si intende una limitazione delle emissioni in condizioni specifiche di prova; le linee guida non trattano neppure le tecniche di misura delle grandezze fisiche che caratterizzano i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Esaurienti descrizioni della strumentazione e delle tecniche di misura idonee per un'accurata determinazione di tali grandezze possono essere reperite altrove (NCRP 1981; IEEE 1992; NCRP 1993; DIN VDE 1995)."

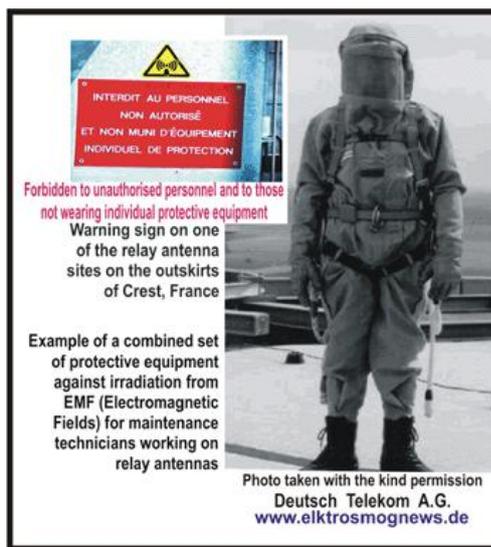
= "**Limitazioni all'esposizione professionale e a quella del pubblico** La popolazione esposta per motivi professionali è formata da adulti che sono generalmente esposti in condizioni note e sono informati e consapevoli dei potenziali rischi e delle opportune precauzioni da adottare. Al contrario, il pubblico generico comprende individui di tutte le età e con diverso stato di salute, e può includere gruppi di persone particolarmente sensibili. In molti casi, i membri del pubblico non sono consapevoli della loro esposizione ai campi elettromagnetici. Inoltre, non ci si può ragionevolmente attendere che i singoli individui della popolazione adottino misure per minimizzare o per evitare l'esposizione. Sono queste le considerazioni alla base dell'adozione di limitazioni più restrittive per l'esposizione del pubblico rispetto a quella dovuta a motivi professionali."

Altri autori invece sostengono la necessità di mantenere bassi livelli ambientali per tutta la popolazione e verso questa strada si stanno dirigendo i paesi nordici ad esempio la Svezia, la Danimarca, la Norvegia hanno introdotto aree prive di UMTS, la Svezia riconosce l'EHS come una disabilità da tutelare secondo il regolamento ONU del 1993 sulla disabilità e che dev'essere gestita dalle municipalità. In Belgio e in Francia sono state presentate proposte di legge per ridurre i limiti di esposizione da quelli ICNIRP di 58V/m a 3V/m; Santini francese proponeva valori di cem ambientale tendenti a 0,0..per gli elettroipersensibili.

b) Sembrano utili le associazioni di auto-aiuto; quella svedese esiste dagli anni '80 altre sono in Inghilterra, Belgio, Germania, Australia, Canada, e dal 2005 anche in Italia l'AIE (Associazione Italiana Elettrosensibili); è un'associazione di promozione sociale iscritta all'Albo Regionale del Veneto e accoglie iscritti da tutta l'Italia; ha lo scopo oltre che di permettere lo scambio di esperienze e di soluzioni, di promuovere il riconoscimento scientifico-sanitario-previdenziale e di prevenire lo svilupparsi della sindrome in altre persone. È costituita da una lieve prevalenza di donne, da soggetti diventati ES soprattutto in coincidenza di esposizione residenziale a SRB, ma anche a radar, ad elettrodotti, cabine di trasformazione elettrica e da esposizione professionale sia ad alte che a basse frequenze in campo vicino e lontano.

Circa la metà degli iscritti ha patologie autoimmuni associate, soprattutto le donne.

Esempi di prodotti schermanti



A cura di:
dott.ssa Anna Zuccherò
Medico Internista
Specialista in Medicina del lavoro
Dipartimento Medicina Interna
Ospedale Civile di Mestre Venezia
Presidente Associazione Italiana Elettrosensibili