

inchiesta

# Wi-Fi: i rischi per la salute

DI FEDERICA SENEGHINI



I sistemi di internet senza fili hanno innalzato ovunque il livello di inquinamento elettromagnetico. Dal mondo scientifico arrivano pareri contrastanti sui possibili effetti sulla salute, ma come di consueto la prudenza è sacrificata sull'altare del mercato.

Il sistema Wi-Fi, noto anche come standard IEEE 801.11, indica tutti quei dispositivi in grado di collegarsi a internet tramite reti locali senza fili (WLAN). Una tecnologia sempre più diffusa, se si considera che nel 2007 il consumo di apparecchiature dotate di Wi-Fi è cresciuto di circa il 43% rispetto al 2006 (dati In-Stat e Wi-Fi Alliance) e che nel 2008 genererà profitti per 3,1 miliardi di dollari (dati *Allied business intelligence* - Abi). Le previsioni per i prossimi anni sono davvero da capogiro: si parla di circa 700 milioni di prodotti venduti entro il 2011.

Oggi in Gran Bretagna un cittadino su cinque possiede un computer portatile dotato di accesso Wi-Fi; circa il 70% delle scuole secondarie è coperto da reti wireless; gli *hotspot* - le aree dove è possibile collegarsi a internet senza fili - sono circa 35.000. La città di Manchester sta mettendo a punto una rete cittadina in grado di garantire internet gratis a più di due milioni di persone. In Italia, la città di Milano entro due anni avrà a disposizione una rete internet a banda larga senza fili, accessibile da almeno 4.000 luoghi all'aperto. Ma qual è il prezzo da pagare per tutta questa libertà?

### Una stazione radio in casa

Wi-Fi, telefoni cellulari, *baby monitor*, *cordless* e *bluetooth*: anche se le lunghezze d'onda utilizzate sono leggermente diverse, il tipo di radiazioni emesse da questi apparecchi è molto simile. Per trasmettere i dati, infatti, le onde vengono «pulsate» in un rapido *on-off* e, anche se il segnale ha spesso una po-

tenza bassa, nel momento in cui i dati vengono effettivamente trasmessi può raggiungere picchi di potenza molto alti. Nel corso di una puntata di *Panorama*, una trasmissione della Bbc, l'associazione di consumatori *Powerwatch* ha spiegato come le radiazioni emesse da un computer portatile Wi-Fi siano pari a quelle presenti nell'area più vicina a una stazione radio base della telefonia mobile. Una conclusione criticata aspramente da rappresentanti dell'industria delle telecomunicazioni, perché faceva capire come i rischi per la salute legati all'utilizzo dei cellulari fossero applicabili anche per l'esposizioni alle onde del Wi-Fi.

Ulteriori preoccupazioni sono state sollevate in seguito anche da Sir William Stewart, presidente dell'Agenzia britannica per la protezione della salute (Hpa) ed ex consulente scientifico del governo Thatcher, che ha affermato che cellulari e ripetitori potrebbero essere i responsabili di tumori, disturbi mentali e danneggiamento cellulare e, soprattutto, che «l'approccio dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) non è una riflessione accurata sulla letteratura scientifica attuale». In seguito a queste pesanti affermazioni, l'Oms ha cercato di negare quello che Stewart aveva detto pubblicamente, ed ha poi cambiato le sue linee guida ufficiali: oggi, invece di affermare che non esiste «nessuna prova» che il Wi-Fi sia pericoloso, afferma che non esistono «prove consistenti» sul fatto che il Wi-Fi e le WLAN minaccino la salute della popolazione. «I risultati finora ottenuti», afferma l'Oms, «dimostrano che l'esposizione è accettabile entro le linee



*diation protection association* (Irpa), fondata negli anni '50, i cui membri facevano parte dell'industria nucleare.

### Mal di testa e vertigini

I dubbi sulla bontà delle linee guida dell'Icnirp, accolte integralmente dall'Ue, non hanno tardato a manifestarsi tra scienziati e ricercatori. Subito dopo la loro pubblicazione, un gruppo di scienziati, firmando la cosiddetta «Dichiarazione di Vienna», aveva accusato l'Icnirp di avere ignorato studi precedenti che dimostravano danni alla salute verificatisi ben al di sotto dei limiti raccomandati.

Oggi, rispetto ad 11 anni fa, la zuppa di radiazioni nella quale siamo immersi giorno e notte si è notevolmente arricchita, ma le linee guida dell'Icnirp, che affermano che non esiste una relazione diretta tra le radiazioni e l'aumento del rischio di tumori, continuano a basarsi sugli studi del 1997, anno in cui il Wi-Fi doveva ancora lasciare i laboratori, continuando a rassicurare la popolazione.

guida riconosciute a livello internazionale». Queste sono stabilite dall'Icnirp, *International commission on non-ionising radiation*, un organismo nato nel 1992, ma con radici nell'*International ra-*

I primi dubbi sui potenziali danni alla salute del Wi-Fi risalgono al 2000, quando il *British educational communications and technology agency* (Becta), l'organo responsabile dell'utilizzo dei sistemi informatici nelle scuole britanniche, fece notare come gli addetti all'installa-

zione dei primi apparecchi Wi-Fi nelle scuole, alla fine della giornata di lavoro, soffrissero di mal di testa. Il rapporto però non fu mai pubblicato, se non sei anni dopo, quando approdò sulle colonne del *Times Educational Supplement*. Nel 2003, un gruppo di genitori di una scuola di Chicago fece causa alla Oak Park Elementary School, preoccupati sui pericoli dell'installazione del Wi-Fi nelle aule. Nel 2006, un episodio simile avvenne in Inghilterra, presso una scuola di Chichester e la preside, su richiesta di genitori e insegnanti, acconsentì alla rimozione del Wi-Fi. E così via. Fino allo scorso dicembre, quando la città di Parigi sospese i collegamenti Wi-Fi in quattro biblioteche comunali a causa dei diversi disturbi – mal di testa, vertigini e dolori muscolari – accusati dagli utenti dopo l'installazione delle reti.

### Gli studi più recenti

Negli ultimi anni un numero considerevole di ricerche si è concentrato sulla potenziale pericolosità dei telefoni cellulari. Uno studio svedese dell'Università di Lund, guidato dal professore Leif Salford, ha dimostrato la variazione della permeabilità della membrana emato-encefalica, che funge da filtro per il passaggio di sangue da e verso il cervello, se esposta alle radiazioni. I professori Lennart Hardell, dell'Università di Orebro, e Kjell Hansson Mild, dell'Umea University, sostengono che l'esposizione di almeno 10 anni alle radiazioni emesse dai cellulari quadruplichi il rischio di neuroma acustico, un tumore benigno del nervo uditivo. Olle Johansson, del Karolinska Institute, in Svezia, ha dichiarato ai



cronisti della Bbc: «dando un'occhiata alla letteratura scientifica, esistono molti casi di danneggiamento dei cromosomi, perdita di concentrazione, perdita della memoria e aumento dei casi di tumore». Il professore Lawrie Challis, a capo di una ricerca governativa del Regno Unito sulla sicurezza della telefonia mobile, ha affermato che il cellulare ha tutte le probabilità di diventare «la sigaretta del ventunesimo secolo». Recentemente poi, *BioInitiative*, un gruppo indipendente di scienziati, ricercatori e professionisti di sanità pubblica, dopo avere esaminato più di 2000 studi e pub-

blicazioni scientifiche, ha denunciato l'inadeguatezza dei limiti di sicurezza esistenti, dichiarandoli «insufficienti per proteggere la salute pubblica».

Il gruppo di ricerca israeliano del progetto Interphone, comprendente 13 studi caso-controllo in altrettanti paesi, con l'obiettivo di valutare «se l'incidenza di neoplasie benigne o maligne cerebrali e delle ghiandole salivari risulta associata alla durata e alla frequenza d'uso dei telefoni cellulari e all'intensità di esposizione alle radiofrequenze utilizzate dalla telefonia mobile» ha riportato un considerevole aumento del ri-

schio. A questi risultati però si contrappongono quelli di altri gruppi che non indicano alcun aumento di rischio. «I singoli studi non possono dimostrare un danno, quello che conta è il bilancio dei dati forniti da diversi studi, il cosiddetto *weight of evidence*» afferma Paolo Vecchia, dell'Istituto superiore di sanità e presidente di Icnirp. «Per questo gli autori, oltre all'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc), raccomandano la massima cautela nell'interpretazione dei risultati, in attesa dell'analisi globale dei dati di tutti i paesi. Questa raccomandazione però non sempre è accolta e la doverosa prudenza degli scienziati viene interpretata come reticenza, pavidità se non addirittura collusione con l'industria».

### Gli effetti biologici

Nel 2006, l'*International commission for electromagnetic safety* (Icems) si è riunita a Benevento per valutare lo stato attuale della ricerca scientifica sui campi elettromagnetici. «I dati epidemiologici, anche se limitati, dimostrano che l'esposizione a campi elettromagnetici, sia a bassissima frequenza che a radiofrequenza, può comportare effetti biologici» spiega il dottor Morando Soffritti, direttore scientifico dell'Istituto e della Fondazione Ramazzini, dove sono attualmente in corso due mega esperimenti sugli effetti a lungo termine dei campi magnetici a bassissima frequenza e a radiofrequenza/microonde. «È necessario affrontare con determinazione il problema della sicurezza dei campi elettromagnetici utilizzando tutti gli strumenti, in particolare indagini epidemiologiche e studi di laboratorio, che meglio consentano di valutare i rischi e ridurre l'esposizione». Sulla base dei risultati di recenti studi epidemiologici la Risoluzione di Benevento raccomanda che l'esposizione della popolazione alle onde elettromagnetiche venga limitata il più possibile. «In particolare» riprende Soffritti «è raccomandabile limitare soprattutto l'uso dei telefonini da parte dei bambini e degli adolescenti – la fascia di popola-

### Campi elettromagnetici a confronto

Fonte: PowerWatch

Telefono cellulare tenuto vicino alla testa	10 ÷ 150 V/m*
Telefono Cordless DECT tenuto vicino alla testa	10 ÷ 80 V/m
Forno a microonde a 1 metro	1 ÷ 6 V/m
Computer portatile Wi-Fi tenuto in grembo	1 ÷ 5 V/m
Router Wi-Fi a 50 cm	1 ÷ 2 V/m
Torre del telefono cellulare a 150 metri	0,5 ÷ 2 V/m
Unità base DECT a 50 cm	0,5 ÷ 2 V/m
Monitor digitale per bambini a 1 metro dal bambino	0,3 ÷ 0,7 V/m
Apparecchio Bluetooth a 50 cm	0,3 ÷ 0,7 V/m
Unità base DECT a 3 metri	0,2 ÷ 0,4 V/m
Router Wi-Fi a 5 metri	0,1 ÷ 0,2 V/m

\* Volt per metro



zione, per età, più vulnerabile – come più volte raccomandato anche dalle autorità sanitarie inglesi e soprattutto svedesi. È inoltre necessario, e non più procrastinabile, prendere atto della necessità di sviluppare in questo settore studi epidemiologici e, soprattutto, sperimentali, che consentano l'acquisizione di informazioni scientifiche sulla base delle quali definire un quadro normativo più certo».

### Chi finanzia le ricerche «rassicuranti»?

Sono in molti a puntare il dito contro le connessioni tra gestori, produttori delle telecomunicazioni e scienziati. «I dati pubblicati spesso sono finanziati dai gestori o da chi è interessato allo sviluppo di queste tecnologie» denuncia il professore Angelo Levis, ordinario di mutagenesi presso l'Università di Padova. «Non hanno valenza scientifica, sono fatti in maniera priva di garanzie e servono solo a confondere il quadro. La stessa Oms continua a dire che l'unico effetto delle radiofrequenze è quello del riscalda-



mento e, dato che gli attuali limiti proteggono dal riscaldamento, tutto sarebbe sicuro».

Intanto il governo tedesco ha recentemente consigliato ai suoi cittadini di *limitare* il tempo di esposizione alle onde Wi-Fi; l'associazione medica austriaca sta facendo pressione contro l'installazione di hotspot nelle

scuole; il governo svedese ha riconosciuto l'elettrosensibilità come un problema medico. Denis Henshaw, docente di fisica presso l'Università di Bristol, ha criticato il fatto che il Wi-Fi sia arrivato sul mercato senza test di alcuna sorta: «Una casa farmaceutica che decida di commercializzare un nuovo farmaco deve so-

## Gli effetti sul nostro corpo

Intervista al prof. Angelo Levis, ordinario di mutagenesi presso l'Università di Padova

### *Professor Levis, ci può spiegare in che modo le radiofrequenze interagiscono col nostro organismo?*

Una serie di circuiti elettrici, di campi elettromagnetici, sovrintendono a tutte le funzioni degli organi e delle cellule: la divisione cellulare, per esempio, avviene attraverso dei meccanismi di scambio di ioni, che creano correnti elettriche, così come il passaggio attraverso le membrane cellulari dei metaboliti, di cui la cellula si nutre. Nella telefonia cellulare, per potere permettere che una stessa frequenza possa essere utilizzata da più utenti contemporaneamente, si usa la modulazione della frequenza: la frequenza portante viene interrotta periodicamente da frequenze basse. Alcune di

queste frequenze coincidono o sono molto vicine ad alcune frequenze biologiche importanti, e provocano una sorta di interferenza tra le onde elettromagnetiche e le frequenze biologiche.

### *Ci sono anche altri tipi di effetti?*

Certamente. Le radiazioni, soprattutto quelle a radiofrequenza, riducono la sintesi notturna di melatonina, un meccanismo che può portare ad un aumento dei radicali liberi e quindi ad una maggiore propensione della trasformazione tumorale. La melatonina, infatti, oltre ad avere funzioni ormonali, ha anche funzioni di protezione nei riguardi di possibili meccanismi che innescano il cancro, catturando e inattivando i perossidi, radicali che hanno la capacità di rompere la molecola del DNA. Le radiazioni elettromagnetiche hanno anche la capacità di attivare dei geni presenti nel nostro DNA che normalmente non sono attivi, come gli oncogeni che, se vengono attivati, scatenano dei processi che portano alla trasformazione neoplastica.

### *Quindi è ormai assodato che l'elettrosensibilità abbia una base reale...*

Per la scienza seria, quella non influenzata dai soldi dei gestori, si tratta ormai di una certezza. È stato dimostrato che le radiazioni elettromagnetiche possono influenzare anche la capacità di dormire, di sognare, la memoria, la capacità di risolvere dei problemi, ma non solo.



- Assicuratevi che il dispositivo wireless sul vostro computer portatile sia disabilitato (lo si può fare con pochi click).
- Valutate la possibilità di sostituire tutti i dispositivi wireless presenti nella vostra abitazione con delle alternative che utilizzano cavi (dal computer al cellulare).
- Fate circolare questo articolo e parlatene con amici, parenti e vicini di casa, invitando alla prudenza nell'utilizzo di questa tecnologia.
- Fate sentire la vostra voce all'associazione di consumatori a cui fate riferimento e incoraggiatela a prendere una posizione chiara.

La Rete nazionale no elettrosmog, l'organizzazione più estesa in Italia contro i campi elettromagnetici, ha recentemente inviato un invito al presidente del Consiglio: «Chiediamo che il governo si attivi per mettere in campo iniziative regolamentari e legislative volte a contrastare il diffondersi del bagno elettromagnetico, con particolare riguardo verso il Wi-Fi e il Wi-Max», spiega Vittorio Fagioli, della Rete nazionale no elettrosmog. «In Italia, dopo l'approvazione della legge quadro nazionale n. 36/2001, il problema è l'emissione dei decreti ivi previsti (ben 11 azioni), per dare corpo e norme di tutela veramente efficaci alla protezione della salute dai campi elettromagnetici; iniziativa prevista nel programma elettorale del precedente governo, ma mai attuata». La tecnologia, per fortuna o purtroppo, sta crescendo a ritmi sempre maggiori. Tentare di regolarizzarla può apparire forse un'impresa impossibile, ma vale la pena provarci. ●

stenerne molti test che ne confermino la sicurezza. Chi decide di commercializzare il Wi-Fi invece non deve dimostrare nulla».

«Il paese, sfacciato e pesante conflitto di interessi che lega l'industria delle comunicazioni e dell'energia ad organismi ed enti preposti alla raccolta di dati ed alla promozione di eventi scientifici finalizzati allo studio dei CEM (campo elettromagnetici, ndr), che guarda caso ne minimizzano i rischi, è un evidente limite alla credibilità di questi tranquillizzanti risultati» spiega Sergio Crippa, coordinatore dell'Associazione elettrosensibili italiana.

### E la tecnologia va avanti

I governi hanno capito ormai che internet è fondamentale per lo sviluppo di un paese ed oggi siamo ormai giunti ad una sorta di punto di non ritorno: il Wi-Max, già definito da qualcuno come il «Wi-fi sotto steroidi», sta per fare il suo ingresso sul mercato e sarà in grado di garantire una diffusione lineare di 50 km dal più vicino punto d'accesso a internet. Il Wi-Max opera, infatti, su livelli molto più alti degli attuali ripetitori, e la scheda per la ricezione dei dati emetterà segnali due volte più potenti delle normali schede Wi-Fi.



**15.18**  
**MAGGIO 2008**  
**FIERA E**  
**RIVIERA DI RIMINI**  
**RIMINIWELLNESS.COM**

  
**RiminiWellness®**  
L'ENERGIA PRENDE CORPO