

# **CAPITOLO 20**

## **RF/MO**

- **INQUINAMENTO AMBIENTALE**
- **SVILUPPI DELLA TELEFONIA MOBILE**

### INQUINAMENTO DA RF/MO

3

**IL "FONDO" E.M. (BACKGROUND) NELLE NOSTRE CITTA' E' OGGI:**

- $10^{20}$  (100 miliardi di miliardi di) volte più alto di un **segnale e.m. stellare**;
- $10^{15}$  (un milione di miliardi di) volte più alto della **radiazione cosmica**;
- 100.000 volte più alto di quello presente **agli inizi del 1900** (G. Marconi, 1901: inizio trasmissioni radio);
- 100 volte più alto di quello presente nelle nostre città **alla fine degli anni '80**, prima dello sviluppo della telefonia mobile;
- **Destinato ad aumentare ancora (di quante volte ?)** per lo sviluppo della telefonia mobile: UMTS, GPRS, EDGE, TETRA, HSDPA, iPOD, DVB-h, Wi-Fi, Wi-Max, UMA, ecc.

VIII

### INQUINAMENTO DA RF/MO

5

**N.B. Una SRB emette MO fino ad alcune centinaia di mt con intensità che sono  $10^{13}$  (10 milioni di milioni di) volte superiori a quelle delle MO presenti nella radiazione solare.**

**In un tempo brevissimo (20 anni) dall'inizio dello sviluppo della telefonia mobile una quantità enorme di energia bioattiva si è concentrata sull'umanità, rispetto a quella presente durante il milione di anni in cui ha avuto luogo l'evoluzione del genere umano.**

VIII

## INQUINAMENTO DA RF/MO

- **RADIOFREQUENZE (RF):** ci sono oggi in Italia **circa 60.000 ripetitori Radio-TV** di alta potenza (12.000 negli USA), spesso concentrati in zone ristrette;
- con l'avvio delle nuove tecnologie digitali sono destinati a **raddoppiare** e potrebbero essere installati **anche nelle zone residenziali**
- **MICROONDE (MO):** ci sono oggi in Italia **più di 60.000 Stazioni Radio-Base (SRB)**, 10.000 delle quali in prossimità di "siti sensibili", che servono **più di 60 milioni di telefoni cellulari**;
- con il completamento della **3<sup>a</sup> generazione (UMTS)**, **SRB, antenne e cellulari sono destinati a raddoppiare**
- **l'Italia è la nazione con il più alto numero di cellulari per abitante e di SRB per kmq., seconda soltanto alla città di Hong Kong**

## INQUINAMENTO DA RF/MO

**N.B.** il n. di impianti radio-Tv e di SRB/abitante è almeno 5 volte maggiore in Italia che negli U.S.A. In Italia ogni gestore vuole la sua rete per poter sviluppare, su ogni impianto, la massima potenza consentita, a scopo concorrenziale. Con la condivisione dei siti tra più gestori (cositing) ogni gestore dovrebbe ridurre la potenza del proprio impianto.

Secondo l'OMS nel 2006 ci sono nel mondo più di 2.000.000.000 cellulari (v. ingresso nel mercato della Cina, India, paesi del 3° mondo). Il cellulare è considerato ormai un "bisogno primario".

Paolo Crivellari: "Tecnologia e protesta locale: il caso dei comitati contro l'inquinamento elettromagnetico"; in "Quaderni di Sociologia", 41:67-90, 2006

Tabella 1 *Tra le cose di questo elenco quale ritiene essere la più pericolosa? (valori %; n = 953)*

	2003	2004
L'inquinamento prodotto dal traffico	53,9	48,0
L'elettrosmog (emissioni elettromagnetiche da antenne, tralicci ecc.)	14,1	27,0
I cibi geneticamente modificati (ogm)	14,9	14,0
Le radiazioni dei telefoni cellulari	10,3	5,9
Vaccinare i bambini contro le malattie infettive	4,5	3,3
Non risponde	2,3	1,8
Totale	100	100



*Proliferano le antenne e con esse le discussioni sui possibili effetti negativi per l'organismo > Intanto anche in Italia sono numerosi i ricercatori che si stanno occupando del problema > Ecco che cosa ci dicono gli studi più recenti*

# In salvo dalle onde

*Giustificati timori ed eccessive paure sui campi magnetici*

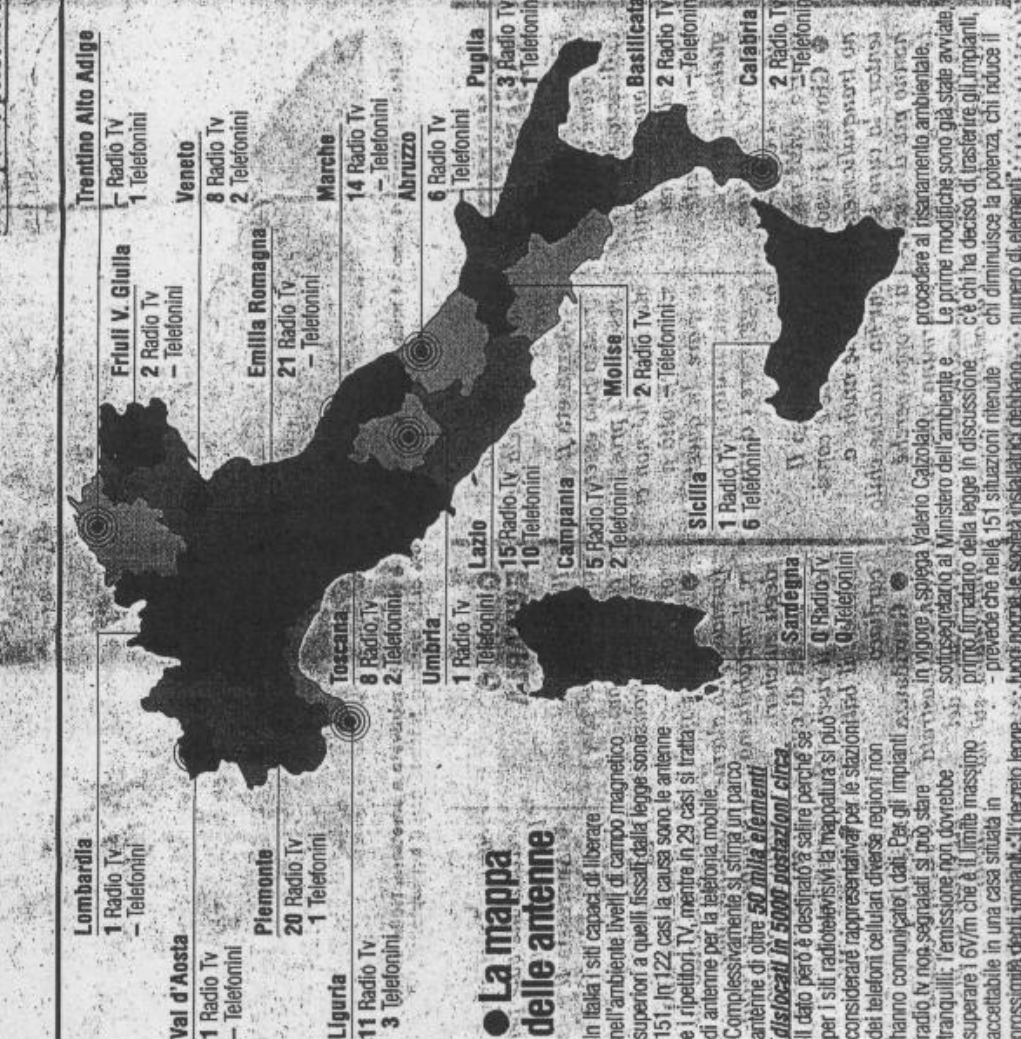


**S**ono oltre 30 milioni gli italiani che utilizzano il telefonino e quasi il doppio gli affezionati ascoltatori di radio e televisione, ma nonostante questa elevata dipendenza tecnologica pochi gradiscono ospitare sul tetto di casa o in prossimità delle abitazioni le antenne necessarie. Ma intanto i nuovi «videofonini», che permetteranno tra 2-3 anni di trasformare il telefono in un piccolo video collegato a internet, comporteranno il raddoppio delle antenne.

Come tutte le cose invisibili, anche i campi elettromagnetici mantengono un alone di mistero e destano preoccupazioni nell'opinione pubblica, ma paradossalmente, la gente pretende di condurre una vita sempre più tecnologica, senza antenne intorno alle abitazioni. Il problema, quindi, è cercare di chiarire quanto davvero sono insidiose le radiazioni liberate dai vari sistemi di trasmissione (vedi pagina a fianco) e trovare soluzioni in grado di salvaguardare la salute, senza bloccare la tecnologia.

In questo momento la gran parte degli studiosi di tutto il mondo sostiene che non ci sono elementi per considerare pericolosa l'esposizione a campi di

lieve intensità, ma non tutti sono convinti. La tendenza generale dei cittadini è di considerare l'inquinamento elettromagnetico alla stregua di quello atmosferico guardando con sospetto l'installazione di qualsiasi nuova antenna. «Certo nell'ambito scientifico le certezze assolute sono poche e per questo diversi studi sono



## ● La mappa delle antenne

In Italia i siti capaci di liberare nell'ambiente livelli di campo magnetico superiori a quelli fissati dalla legge sono 151, tra i quali 122 casali sono le antenne e i ripetitori TV, mentre in 29 casi si tratta di antenne per la telefonia mobile. Complessivamente si stima un parco antenne di oltre 50 mila elementi dislocati in 5000 posizioni circa. Il dato però è destinato a salire perché se per i siti radiovisivi la mappa si può considerare rappresentativa per le stazioni dei telefoni cellulari diverse regioni non hanno comunicato i dati. Per gli impianti radio TV non segnalati si può stare tranquilli: l'emissione non dovrebbe superare i 6V/m che è il limite massimo accettabile in una casa situata in prossimità degli impianti. Il decreto legge

in corso», spiega Vincenzo Barbaro, del laboratorio di Ingegneria Biomedica dell'Istituto Superiore di Sanità. «Negli Stati Uniti la Food and Drug Administration ha avviato di recente un nuovo programma, per valutare l'attendibilità e la veridicità degli studi che ipotizzano pericoli per le persone che vivono a fianco di queste sorgenti elettromagnetiche. In Italia l'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) e il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) insieme al ministero della Ricerca scientifica hanno finanziato uno studio di 5 miliardi per valutare l'impatto ambientale e le ripercussioni sulla salute. Anche l'Istituto Superiore di Sanità avvierà in autunno un lavoro di ricerca per verificare l'impatto sulla salute.

«Sino ad ora — prosegue Barbaro — l'unico problema causato dai campi di bassa intensità riguarda la sovrapposizione tra i campi elettromagnetici emessi dai telefoni e dai pace maker cardiaci. Però è stato risolto facilmente informando i pazienti e adottando schermature adeguate».

In Italia, secondo il recente libro edito da Boringhieri, «Esposizione ai campi elettromagnetici», oltre 40 ricercatori operano su

questi temi. Le ricerche vengono effettuate sia in vitro, sottoponendo cellule all'effetto dei campi, sia in vivo su soggetti che risiedono in zone dove si registra un eccesso di campi magnetici. Gli effetti più evidenti riguardano un surriscaldamento della pelle dovuto alla trasformazione di energia elettrica in calore, oppure alterazioni biologiche che si manifestano senza incremento della temperatura con effetti ancora da chiarire. Purtroppo i risultati sono spesso contraddittori e poco confrontabili per cui bisogna aspettare qualche anno per avere maggiori certezze. C'è una frase di Grandolfo Martino, direttore del laboratorio di fisica dell'Istituto supe-

riore di Sanità, che aiuta a comprendere la questione: «Quando un organismo interagisce con un campo elettromagnetico il suo equilibrio viene perturbato, ma ciò non si traduce automaticamente in un effetto biologico apprezzabile e ancor meno in un danno. Per poter parlare di danno occorre che l'effetto biologico supe-

ri i limiti di efficacia dei meccanismi di adattamento dell'organismo».

In altre parole, tutto dipende dall'intensità del campo e non bisogna perciò demonizzare indiscriminatamente qualsiasi antenna. Sarebbe però sbagliato pensar di lasciare senza regole un settore così delicato. L'Italia dispone del de-

creto legge n° 381 del 1998, entrato in vigore nel gennaio del 1999, considerato tra i più restrittivi adottati nei Paesi industrializzati. Si attende per la fine dell'anno il varo di una legge quadro che fissi limiti anche per i tralicci dell'alta tensione, gli apparecchi individuali e gli elettrodomestici.

Roberto La Pira

## IN CASA QUESTE CAUTELE

- Non fare passare fili elettrici vicino al cuscino del letto.
- Evitare di dormire con una coperta elettrica in funzione.
- Tenere le ra-

diosvegliette elettriche a non meno di 1 metro dal cuscino.

- Guardare il televisore ad almeno un metro di distanza.
- Non far giocare i bambini vicino a cabine o linee elettriche.

## CELLULARI CON PRUDENZA

Ecco le avvertenze utili.

- In auto usare il «viva voce».
- Adottare l'auricolare.
- Spegnerlo l'apparecchio quando non serve.

- Chi ha il pacemaker non deve tenere il telefono nella giacca.
- Ridurre le telefonate.
- Preferire modelli con l'antenna estraibile.
- Non confidare nei sistemi che promettono di ridurre il campo.

## ● Rischio e difesa a tutto campo

Vediamo quali sono le situazioni più critiche con il contributo di Paolo Ravarini, studioso delle materie presso l'Agenzia regionale per l'ambiente (Arpa) di Rimini e di Carlo Tarantola, esperto del Istituto Marchio di Guardia

### Linee elettriche

**Le antenne radio e i cavi elettrici esposti per lungo tempo a campi magnetici a bassa frequenza emessi dalle linee elettriche mettono alle strette**

**Rischi** Secondo le recenti ricerche i livelli massimi sicuri (visti sotto il rischio di scatenare effetti acuti sul sistema circolatorio) non sono stati ancora definiti. Ma si sa che il rischio di scatenare tumori è maggiore se si sta a lungo vicino alle linee elettriche.

Per gli effetti cronici dovuti a



campi elettromagnetici, i rischi sono ancora maggiori. Per questo, i rischi di scatenare tumori sono ancora maggiori. Per questo, i rischi di scatenare tumori sono ancora maggiori.

### Limiti di legge

Secondo le norme italiane, la distanza minima tra le linee elettriche e le abitazioni deve essere di almeno 100 metri. Ma questa distanza può essere ridotta a 50 metri se le linee sono a bassa tensione. In ogni caso, la distanza deve essere sufficiente per evitare che le linee possano causare danni alle persone o alle cose.

### Antenne radio-TV

**Quanti impianti? Che antenne sono ad alta frequenza, stesse localizzate anche nei centri abitati, sono molto potenti**

**Rischi** Gli studi più recenti sul rischio di scatenare tumori sono ancora molto incerti. Ma si sa che il rischio di scatenare tumori è maggiore se si sta a lungo vicino alle antenne radio-TV.

Per gli effetti cronici dovuti a



campi elettromagnetici, i rischi sono ancora maggiori. Per questo, i rischi di scatenare tumori sono ancora maggiori.

### Limiti di legge

Secondo le norme italiane, la distanza minima tra le antenne radio-TV e le abitazioni deve essere di almeno 100 metri. Ma questa distanza può essere ridotta a 50 metri se le antenne sono a bassa potenza. In ogni caso, la distanza deve essere sufficiente per evitare che le antenne possano causare danni alle persone o alle cose.

### Antenne per telefoni

**Sono in salita le antenne per telefoni mobile, ma anche per i telefoni fissi. Che rischi ci sono? Sono molto potenti**



Per gli effetti cronici dovuti a

### Rischi

Secondo le norme italiane, la distanza minima tra le antenne per telefoni e le abitazioni deve essere di almeno 100 metri. Ma questa distanza può essere ridotta a 50 metri se le antenne sono a bassa potenza. In ogni caso, la distanza deve essere sufficiente per evitare che le antenne possano causare danni alle persone o alle cose.

### Elettrodomestici

**Il problema è che gli elettrodomestici sono in salita. Che rischi ci sono? Sono molto potenti**



Per gli effetti cronici dovuti a

### Rischi

Secondo le norme italiane, la distanza minima tra gli elettrodomestici e le abitazioni deve essere di almeno 100 metri. Ma questa distanza può essere ridotta a 50 metri se gli elettrodomestici sono a bassa potenza. In ogni caso, la distanza deve essere sufficiente per evitare che gli elettrodomestici possano causare danni alle persone o alle cose.



## In Italia ci sono 50 mila antenne: 4 volte più che negli Usa

► invisibili stia creando ovunque timori. È vero che le onde elettromagnetiche esistono anche in natura (lo sono la luce o i raggi cosmici, v. riquadro a pag. 132). Ed è vero anche che conviviamo con loro da tempo (qualsiasi apparecchio elettrico ne genera). Ma non stanno diventando troppe? E che effetti possono avere sulla nostra salute? In Usa un medico, convinto che il cellulare gli abbia procurato un cancro all'orecchio, ha fatto causa ai produttori di telefonini, chiedendo 800 milioni di dollari di danni. Anche in Italia sono state avviate alcune maxi-inchieste e sono nati decine di comitati cittadini contro l'elettromog. La nuova legge sull'inquinamento elettromagnetico, varata a febbraio, regola anche gli elettrodomestici, che dovranno essere messi a norma entro 10 anni. La legge non fissa i limiti alle loro emissioni: i più probabili sono 100 microtesla (il tesla è l'unità di misura dell'induzione magnetica) per tutti, 0,5 per quelli in zone abitate (contro i 100 ammessi in precedenza) e 0,2 per i nuovi impianti. Ma per il momento non ci sono prove universalmente accettate che le emissioni di un elettrodomestico possano fare male all'uomo (v. il prossimo articolo). In compenso è ormai sicuro che le onde possono interferire sul funzionamento delle macchine.

### ● Il mio aereo suona il rock

Nel 1984 le antenne di un'emittente radio Usa (Voice of America) hanno mandato in tilt gli strumenti di bordo di 2 Tornado militari, facendoli precipitare. Secondo un'inchiesta del mensile *Volare* l'archivio dell'Aviation Safety Reporting System Usa (che raccoglie rapporti di incidenti di varia natura) riporta, dal 1987 al '95, 47 episodi di interferenze che avrebbero causato problemi agli aerei. La Civil Aviation Authority inglese (che ne ha rilevate ancora di più) ha persino noleggiato due Boeing 747 per appurare con un test che i cellulari possono davvero causare interferenze pericolose agli stru-



## Ecco quelle fuori legge

Rispettano la legge le 50 mila antenne italiane (12.500 per le radio, 21.000 per le tv e circa 13.500 per la telefonia mobile)?

**Fuori norma.** Secondo le prime verifiche sul territorio da parte degli enti competenti, molte di loro hanno emissioni al di sopra dei limiti fissati nel 1998 per i dispositivi ad alta frequenza (6 volt per metro, V/m, per le zone abitate). Per l'esattezza, sono 152 i siti fuori norma (ma non tutti sono stati ancora controllati), suddivisi nella cartina per province di appartenenza. Chi volesse conoscere la loro esatta localizzazione può consultare il sito [www.governo.it/sez\\_dossier/elettromog/mappa.html](http://www.governo.it/sez_dossier/elettromog/mappa.html)

### Troppo inquinanti

Nel disegno, le posizioni delle 152 antenne che non rispettano la legge. Il ministero dell'Ambiente ha promesso di intervenire e, se necessario, di "spegnerle".

### Stop all'onda abusiva

Antenne spesso troppo potenti si trovano a volte in pieno centro abitato. A lato, la protesta di un gruppo di cittadini contro le antenne che circondano la scuola Leopardi di Roma.



**megliosaperlo**



Star Bene n° 5 Mag 2001

Testo: PAOLO FEDERICI  
Foto: GIANNI SALA e PAOLO LANZ

# Elettrosmog ho fatto il check-up a...

Il terrore corre lungo le linee elettriche? Ci si può ammalare per un traliccio? I campi elettromagnetici sono nocivi? «Nessuno studio dimostra la loro pericolosità», affermano da anni i più ottimisti. «C'è la prova che vicino agli elettrodotti il rischio di tumore sia moderatamente elevato», smentisce ai primi di marzo il professor Colin Blakemore, della *Commissione britannica per la protezione radiologica (Nrp)*. E poi chiarisce: «C'è un legame tra linee elettriche e cancro».

La questione oggi è diventata di stretta attualità. Lo stesso Parlamento italiano ha deciso di rivedere i valori limite (leggi qui sotto) dei campi elettrici e magnetici che erano stati fissati nel '92 (leg-

ge 23 aprile 1992). Nel febbraio di quest'anno ha infatti promulgato una legge (14 febbraio 2001) che impone di stabilire dei nuovi limiti, molto più bassi dei precedenti, e le "distanze di sicurezza" da tralicci, antenne e ripetitori: questo sarà uno dei prossimi compiti del Parlamento.

Non a caso il Pentagono, il Ministero della difesa americano, ha introdotto contro i manifestanti la *Tecnologia attiva di dissuasione*, un "raggio" a base di campi elettromagnetici: in chi ne è colpito scatenano dolori come se si avesse una lampadina accesa appoggiata alla pelle.

«È vero, gli studi non hanno ancora dato risposte definitive, ma è comunque prudente limitare l'influenza di queste emissioni», spiega l'ingegner Franco Bof-

felli, dello *Studio rilevazioni ambientali* ([www.studiosra.it](http://www.studiosra.it)) e consulente del *Conacem*, il *Coordinamento nazionale per la tutela dai campi elettromagnetici*. «L'attenzione deve essere maggiore soprattutto nei luoghi in cui si rimane esposti ai loro effetti più a lungo: in ufficio e in camera da letto. È per questo che il *Conacem* consiglia limiti molto inferiori a quelli ammessi dalla legge».

Per scoprire dove si concentrano i campi elettromagnetici, quando preoccuparsi e come ridurre al minimo i possibili danni siamo usciti per strada, con l'ingegner Boffelli "armato" dei suoi strumenti più sofisticati. Nelle prossime pagine ti diciamo cosa abbiamo scoperto, come e dove intervenire subito, e a chi rivolgersi.

## I campi elettrici e magnetici con cui dobbiamo fare i conti

Cosa abbiamo misurato	Cosa lo emette	Effetti	I valori in vigore e quelli consigliati
...campo elettrico a bassa frequenza (50 Hz), dato dalla presenza di tensione nella rete elettrica.	 La rete elettrica di casa, tutti gli elettrodomestici, anche spenti, i fili elettrici, le prese multiple.	Creano correnti elettriche nel corpo. A lungo termine possono essere pericolosi (soprattutto per i bambini): rischi di leucemia.	Limiti della legge 23/4/1992: 5.000 Volt/metro Probabili nuovi limiti (applicazione della legge quadro del 14/2/2001): 5.000 V/m Limiti consigliati dal <i>Conacem</i> : 5-10 V/m
...campo magnetico a bassa frequenza (50 Hz), dato dalla corrente in circolo nella rete elettrica.	 Linee elettriche ad alta tensione, trasformatori, contatori della luce, elettrodomestici accesi.		Limiti della legge 23/4/92: 100 mic.Tesla (μT) Probabili nuovi limiti (applicazione della legge quadro del 14/2/2001): 0,5 μT Limiti consigliati dal <i>Conacem</i> : 0,2 μT
...campo elettromagnetico, emesso da apparecchiature che funzionano a frequenze superiori a 100 kHz.	 Ripetitori per radio, tv e telefonia, telefoni cellulari, scanner, forni a microonde, radar.	Danni a vista, udito e genitali. Possibili legami con il cancro.	Limiti della legge 23/4/1992: 6 V/m Probabili nuovi limiti (applicazione della legge quadro del 14/2/2001): 6 V/m Limiti consigliati dal <i>Conacem</i> : 0,2-0,6 V/m
...campo magnetico terrestre presente in natura su tutta la superficie del pianeta.	 La terra, da sempre. È la "radiazione naturale", alterata dalla presenza di oggetti metallici.	Nulla. Anzi, l'organismo ha bisogno di "sentirlo".	Non si può definire un valore massimo. Il <i>Conacem</i> consiglia di intervenire quando si registrano variazioni superiori a 1,5 μT rispetto al campo magnetico terrestre.

- Articolo divulgativo, sostanzialmente corretto, sulle principali fonti di emissione e.m. a bassa (ELF) e alta (RF/MO) frequenza, sui principali effetti dannosi che queste producono, sui limiti di legge (al 2001) e sui valori cautelativi suggeriti, sui consigli per limitarne l'impatto sulla salute. E' invece molto limitato per quanto riguarda le informazioni scientifiche e, quindi, sui rischi reali a breve e a lungo termine per la salute umana, già noti in gran parte a quell'epoca.

## Contromisure. Le più semplici. E quelle inutili

### Per il rasoio elettrico



Con la rete  
140 volt



A batteria  
14 volt

● Il rasoio (come il phon) produce forti campi elettrici, in una zona molto a rischio (quella di occhi e cervello).

● Soluzione: un rasoio ricaricabile, staccato dalla rete. Il campo elettrico, così, crolla. E per il phon? Scegli il tipo a muro, con il tubo: la testa sarà lontana dal motore e dai suoi campi elettrici.

### Per il cellulare



In stand by  
0,2 volt



Squilla  
15,1 volt

● Il telefonino produce forti campi elettromagnetici ad alta frequenza quando fa o riceve una chiamata.

● Soluzione: l'auricolare evita che cervello e occhi siano colpiti dai campi. Inoltre è meglio togliere gli occhiali che hanno una montatura metallica: possono amplificare i campi.

### Le "bufale" in commercio...

#### ● Le coccinelle per il telefonino

La coccinella Zeropa va applicata al cellulare: "Attenua particolari onde elettromagnetiche", dice chi la produce. Bocciata: "Non offre un'efficace schermatura a tali onde", dice il Garante della concorrenza.

#### ● Le "palline" per il computer

Norad proponeva due sfere "in sali lantanidi" contro i campi magnetici di monitor e televisori. Bocciata: "Non risultano dati scientifici certi", smentisce il Garante.

● Ma non sono i soli prodotti bocciati: vai su <http://www.agcm.it/find021.htm>, digita "elettromagnetici" e scoprirai tutte le condanne del Garante in questo settore.

### ...e i rimedi che funzionano

#### ● Le vernici per le pareti

A base di particelle di rame e argento: stese sulle pareti, e collegate alla "terra", fermano fuori casa i campi elettrici esterni. Costo: a partire da 70 mila lire al chilo.

#### ● Le tende per le finestre

Con nichel e rame fissati sulle fibre dei tessuti bloccano i campi elettromagnetici fuori dalla finestra. E puoi anche schermare le tue tende. Costo: a partire da 150 mila lire al metro quadrato. Info (tende e vernici): Sottani Emc, Como. Tel. 031.500.1112.

## In bagno e in cucina si rischia di più

	Apparecchio	Distanza	Campo	Tempo	Rischio
La pericolosità degli elettrodomestici dipende dai campi emessi e dalla distanza a cui si usano. La tabella riporta i valori (in microtesla) di alcuni apparecchi: il rischio è calcolato sulla base del campo che si registra alla distanza in cui normalmente viene usato l'apparecchio. Oltre il metro i rischi tendono a zero.	Casco per capelli	3 cm	2.500	30 min	⚡⚡⚡
	Phon	3 cm	2.500	15 min	⚡⚡⚡
	Rasoio elettrico	3 cm	1.500	10 min	⚡⚡⚡
	Forno elettrico	3 cm	1.000	5 min	⚡⚡⚡
	Radiosveglia	30 cm	5	8 ore	⚡⚡⚡
	Tv a colori	30 cm	4	3 ore	⚡⚡⚡
	Forno elettrico	30 cm	20	30 min	⚡⚡⚡
	Aspirapolvere	30 cm	20	30 min	⚡⚡⚡
	Tv a colori	3 cm	500	1 min	⚡⚡⚡
	Phon	30 cm	7	15 min	⚡⚡⚡
	Monitor pc	30 cm	0,25	4 ore	⚡
	Radiosveglia	1 m	0,1	8 ore	-
	Tv a colori	1 m	0,1	3 ore	-
	Monitor pc	1 m	0,01	4 ore	-

52 Starbene

ho fatto il check-up

# ...alla

Vuoi sapere tutto sui campi elettromagnetici? Ecco cosa fanno, dove si concentrano, come evitarli o eliminarli del tutto

**S**otto i tralicci i bambini rischiano di ammalarsi di leucemia per colpa dei campi elettromagnetici: lo ha dimostrato il Karolinska Institute di Stoccolma. Rischiano di più perché hanno un organismo ancora in formazione, più debole.

Questo non significa che un adulto sia indenne da qualsiasi problema. Come i campi magnetici generati da un forno a microonde sono capaci di riscaldare molto velocemente gli alimenti più ricchi di acqua (perché ne eccitano le molecole, facendole "sfregare" tra di loro ad altissima velocità), così occhi e genitali, le parti del corpo più ricche di acqua, corrono più rischi quando sono investite da forti campi magnetici. E c'è poco da fare, perché se i campi elettrici vengono fermati da un muro, quelli magnetici no: lo attraversano e arrivano nelle nostre stanze e nei nostri uffici. A meno che non li blocchiamo con particolari e costose schermature inserite nella struttura dei muri.

### La causa: l'elettricità. Dai tralicci alla rete domestica

Ma se i tralicci sono un grosso problema, non sono certo l'unico: qualsiasi oggetto collegato alla rete elettrica, dal ca-

Segue >

### Disgiuntori: eliminano il problema alla radice

Il disgiuntore (dagli elettricisti, a partire da 300 mila lire) toglie la tensione da una zona della casa. Si applica vicino agli interruttori generali, sui cavi che portano la corrente alla zona notte (in cui si rimane a lungo immobili quando si dorme). Spegni l'ultima luce e dopo qualche secondo il disgiuntore scatta: la tensione (e con lei qualsiasi campo) scompare dalla linea (per riaverla basta premere un interruttore qualsiasi). È ovvio, però, che in quella zona non può funzionare nulla di elettrico. Ti servirà una sveglia a molla o a pile...





ricatore del telefonino al condizionatore, dalla radiosveglia alla lavatrice, produce campi elettrici (anche quando è spento) e magnetici (solo se è in funzione). La rete elettrica stessa produce campi del genere. Eliminarli, o almeno ridurli al minimo, è indispensabile per avere la certezza di vivere in un ambiente sano.

### **Se ristrutturare è il momento di "bonificare" casa tua**

Chi sta ristrutturando casa ha la fortuna di poter intervenire alla radice. Per ridurre le emissioni potrà decidere, per esempio, di installare nei muri cavi elettrici schermati, magari seguendo un percorso a stella (in cui dall'interruttore generale parte un cavo per ogni spina o presa). Potrà scegliere di tenere la camera da letto (e in particolare quella dei bambini) nella zona della casa più distante da un eventuale traliccio presente all'esterno, da un ripetitore telefonico (di solito è una microcella) applicato sulla facciata del palazzo, dalla zona dell'appartamento in cui si trovano gli elettrodomestici che scatenano i campi magnetici più potenti (scaldabagno elettrico, microonde, lavatrice e lavastoviglie).

### **I piccoli trucchi per limitare i danni al minimo**

E chi invece ha una casa già a posto e non vuole spendere miliardi per ristrutturarla? Può comunque intervenire, senza grandi spese. Può applicare un interruttore separato che tolga l'energia ai grandi elettrodomestici quando questi non sono in funzione. Può far inserire, a valle dell'interruttore generale, un disgiuntore (se ne parla a pagina 52). Ma soprattutto può utilizzare gli elettrodomestici nel modo migliore per tenere sotto controllo i campi: sia quelli elettrici, sia quelli magnetici.

In primo luogo, rispettando le distanze di sicurezza: i campi, infatti, decrescono rapidamente allontanandosi dalla fonte che li produce. Il campo magnetico di un rasoio elettrico è di 1.500 microtesla ( $\mu T$ ) a 3 centimetri di distanza, ma a 30 centimetri è già crollato a 9

$\mu T$ . Certo, così è un po' difficile riuscire a radersi... ma si può benissimo cucinare a un metro di distanza dal forno elettrico, evitando così il campo magnetico che a 3 cm è di 1.000  $\mu T$ . E lo stesso vale per la lavastoviglie, la lavatrice, e soprattutto per il forno a microonde (il più pericoloso: sapevi che andrebbe revisionato una volta all'anno?). Insomma, più lontani si rimane da un apparecchio acceso, meglio è.

Un'altra regola: di solito un elettrodomestico a batterie è meglio dello stesso apparecchio a filo, collegato alla rete elettrica. Ma c'è un'eccezione: il telefono. Il cordless andrebbe evitato perché emette campi enormemente più alti rispetto al telefono classico. Per ricevere il segnale quando è staccato dalla sua base, infatti, riceve onde radio, che generano campi di notevole intensità. Il suo uso dovrebbe essere limitato, ed è decisamente sconsigliabile per i grandi parlatori.

### **Se hai dei sospetti, ecco a chi puoi chiedere aiuto**

A chi chiedere una perizia per controllare i valori di campo elettromagnetico nella tua zona? Le Asl e le Arpa, le Agenzie regionali prevenzione e ambiente, sono le istituzioni deputate a questo scopo. Ma anche molte associazioni hanno aperto degli "sportelli elettrosmog" che forniscono consulenze telefoniche e mettono in contatto con periti e ingegneri che eseguono le rilevazioni (privatamente, a un costo che indicativamente si aggira sul mezzo milione di lire). Ecco alcune delle più rappresentative:

**Conacem**, Coordinamento nazionale per la tutela dai campi elettromagnetici. Tel. 0423.483.979. Email: danieladus sin@supereva.it. Http://www.conacem.it

**Legambiente**. Tel. 06.8626.8401 (il mercoledì, 10-14). Email: mc7273@mcink.it. Http://www.legambiente.com

**Codacons**, Coordinamento delle associazioni per la difesa dell'ambiente e la tutela dei diritti di utenti e consumatori. Tel. 06.372.4971. Email: elettrosmog@codacons.it. Http://www.codacons.it

Ora sai come scoprire e ridurre l'elettrosmog del tuo ambiente.





# La mia casa

**Rilevati 2 V/m  
È ok!**



Col disgiuntore niente campo elettrico.

## PIÙ ATTENZIONE ALLA CAMERA DA LETTO

● **Quella del letto** è la zona da tenere più sotto controllo. Anche se si dorme poco ci si sta sdraiati 5 o 6 ore. Il mio letto? Promosso, ma solo grazie al disgiuntore (se ne parla nella pagina a fianco) che fa crollare i valori da 90 a 2 V/m.

● **I punti da tenere sotto controllo** sono almeno due: il comodino e la testata del letto. Sul

comodino trovano spazio lampada (spesso alogena), sveglia, qualche volta la radio e persino il cordless o il cellulare. In poche parole, campi e onde in quantità, proprio

**Tieni sotto controllo il tuo bambino con un babyphone? Ricorda che emette onde. Sistemalo almeno a due metri dal piccolo e a un metro da te.**

vicino a occhi e cervello. Sotto la testata del letto, poi, si nascondono le prese multiple che li alimentano, altra fonte di campi elettromagnetici.

● **La soluzione?** O ti ricordi di staccare tutte le spine prima di dormire (magari collegandole a un'unica "ciabatta", per comodità) o fai installare un disgiuntore. Ma lascia in soggiorno il cellulare.

**Rilevati 0,5 µT  
Siamo ai limiti**



I problemi sono solo vicino agli impianti.

## IN SOGGIORNO CI SALVA LA DISTANZA

● **Quattro o cinque componenti stereo**, videoregistratore e dvd, televisore, cordless, lampade alogene: la sala sarà un inferno di campi elettromagnetici? Se li accendiamo tutti insieme il campo magnetico è più del doppio di quello consigliato. «Ma solo a un metro di distanza», dice Boffelli. «Più lontano, sul divano, le emissioni sono perfettamente nella

norma: per questo è importante stare a un paio di metri dalla tv».

● **Anche i componenti elettronici** (cd, dvd) sono a distanza "di sicurezza".

**Una soluzione elegante ed efficace contro le emissioni della tv? Il monitor al plasma. Pregi: campi elettrici zero. Difetti: costa circa 20 milioni.**

Meglio tenere lontano da dove si è seduti l'interruttore dell'alogena: come tutti gli apparecchi che contengono un trasformatore, inquina parecchio.

● **E i telecomandi?** Non stressarti. Anche se oggi sono sempre più diffusi quelli a onde radio, non danno problemi, perché vengono utilizzati solo per pochi secondi.

**Rilevati 15 V/m  
Pericolo!**



Il forno a microonde è il nemico peggiore.

## IN CUCINA I RISCHI ARRIVANO DA CAPPA E...

● **Era ovvio: in cucina** ci sono onde di tutti i tipi. Il forno a microonde le usa per cuocere. Le alogene della cappa hanno due piccoli ma inquinanti trasformatori. E poi lavatrice, lavastoviglie, frullatori, robot da cucina. Insomma, tutti gli elettrodomestici producono campi elettrici, magnetici e a volte elettromagnetici. Se invece della cucina a gas

hai le piastre elettriche, poi, la situazione peggiora.

● **Nella mia cucina il campo elettromagnetico** era di 15 V/m: troppi, causati soprattutto dal

**Vuoi scoprire se le microonde escono dal forno? Accendilo al massimo e appoggia un foglio di alluminio al portello: se crepita, il forno va revisionato.**

forno a microonde, che ha già la sua età e che adesso dovrà cambiare.

● **Attenta se hai dei bambini in casa.** Sono i più esposti agli effetti dei campi elettromagnetici: quando è in funzione il microonde, falli stare a due metri di distanza, e cerca di rispettare anche tu questa regola. Lo stesso vale per lavastoviglie e lavatrice.

**Tieni d'occhio lo scanner**

● **Lo studio/ufficio** è un ambiente a rischio. Se concentriamo scanner (l'apparecchio che copia le foto e i documenti), computer, lampade e quant'altro nel punto in cui lavoriamo, è inevitabile che veniamo sottoposti a un bombardamento di campi elettromagnetici.

● **I nostri rilievi** hanno scoperto alti livelli di

campi elettromagnetici dovuti allo scanner: è un vecchio modello, poco schermato. Ma la soluzione è semplice: basta spostarlo lontano da dove si lavora.

**La sicurezza dello scanner (e degli altri apparecchi) è legata anche alla sua età. Più è vecchio, più lontano devi tenerlo.**

● **L'errore commesso più spesso?** Avere sotto la scrivania grovigli di cavi (che aumentano le emissioni), spine con prese multiple, qualche trasformatore (indispensabile se usi un'alogeno). I campi sono particolarmente intensi e vicini alla zona genitale, tra le più a rischio. Tutto ciò che non è necessario per il lavoro deve essere scollegato dalla rete.

I computer più nuovi sono ben schermati

● **Quattro passi nei nostri uffici:** bastano per accorgersi che un monitor ben schermato mette al riparo da gran parte dei possibili rischi. Le rilevazioni lasciano stupito persino l'ingegner Boffelli, che però avverte: «I campi di fronte al monitor non danno problemi: attenti però a quelli alle spalle del pc». Infatti, dietro, i livelli sono quasi cinque volte più alti

per questo la legge  
proibisce di far lavorare al  
pc le persone una di  
fronte all'altra.

● Se le macchine sono recenti e non ci sono

La distanza dallo schermo deve essere di almeno 70 cm. Anche in questo caso, più il computer è vecchio, più distanti bisogna stare.

altre fonti di campi elettromagnetici (come un traliccio a breve distanza dall'ufficio) le emissioni possono essere molto contenute.

● **Bisogna rispettare alcune regole, però:** per esempio, concentrare le macchine che creano i campi più intensi (fax, scanner, fotocopiatrici, stampanti) più lontano possibile dalle scrivanie.

Una spina "invertita" aumenta i campi

● **Quando passiamo a misurare i campi elettrici** abbiamo una sgradita sorpresa: 11 V/m sono decisamente troppi per una banale lampada da tavolo. Strano, non si tratta nemmeno di una lampada alogena, il cui trasformatore potrebbe produrre campi intensi.

● «Forse è colpa della spina», dice Boffelli. La estrae e la infila di nuovo

nella presa dopo averla ruotata di  $180^\circ$ . E il campo elettrico crolla a 3 V/m.

● **Puoi scoprire da sola**  
come vanno le cose: con  
un "cercafase" luminoso

**Le emissioni di campi elettrici possono essere intense anche quando la lampada è spenta. Ma le puoi azzerare staccando la spina dalla rete.**

(dagli elettricisti a poche migliaia di lire). È un piccolo strumento da appoggiare (la lampada spenta) sul filo, dopo l'interruttore, o sul vetro della lampadina: se il cercafase si illumina vuol dire che l'interruttore non blocca la fase (il filo a 200 volt), ma il neutro (il filo a 0 volt). Non ti resta che estrarre la spina e reinserirla dopo averla fatto fare mezzo giro.

# mia città

**Rilevati 2,7  $\mu$ T**  
**Allarme!**



I tralicci vicini alle case vanno spostati

## QUANDO I TRALICCI SONO UNA MINACCIA

● **Come si sta nelle vicinanze** di un traliccio, con 2,7  $\mu$ T? Molto bene secondo le leggi ancora in vigore (che ritengono accettabili 100  $\mu$ T), male secondo i parametri che le nuove leggi dovrebbero approvare (probabilmente stabiliranno un limite di 0,5  $\mu$ T), malissimo se si guardano i livelli massimi consigliati da chi si occupa da sempre di campi elettromagnetici

(che non devono superare gli 0,2  $\mu$ T).

● **Le distanze minime dai tralicci?** Per la legge del '92 sono 10 metri per le linee a 132 kV, 18 per

**E in treno? I problemi investono i ferrovieri alla guida. Ma anche i passeggeri che usano il cellulare dal posto 26 del Pendolino, dice una ricerca Ue.**

quelle a 220 kV e 28 metri per quelle a 380 kV.

● **In Italia lungo i 30 mila chilometri di linee** sono molte le case in queste condizioni: l'unico intervento possibile è chiamare l'Arpa (Agenzia regionale prevenzione e ambiente) della propria regione, l'Asl o i Pmp (Presidi multinazionali di prevenzione) per un rilievo (cerchi sugli elenchi telefonici).

**Rilevati 0 V/m**  
**È spento...**



Le antenne sulle cabine sono spente.

## TELEFONI: TUTTO OK, SE È FUORI SERVIZIO

● **Un lettore ci ha segnalato**, preoccupato, la presenza di strane antenne sulle cabine telefoniche. Boffelli le conosce e tranquillizza: «Niente paura, sono state installate per un servizio di telefonia che non è mai entrato in funzione». Andiamo comunque a controllare.

● **E infatti i rilievi confermano:** emissioni

zero. Nelle cabine telefoniche possiamo chiamare tranquillamente.

● **Ma non è sempre così.** Sulle facciate delle case, all'altezza del primo

**E in auto? L'abitacolo amplifica le onde del cellulare, quando squilla. Soluzione? Spegnilo, o installa sul tettuccio un'antenna esterna.**

piano, sono mimetizzate strane "scatolette": sono i ripetitori (microcelle) per la telefonia cellulare. Questi funzionano, ed emettono campi intensi, ma che non colpiscono chi è sul marciapiede. Se, però, oltre il muro, c'è una camera da letto, qualche problema lo possono dare: allora conviene spostare il letto in un'altra stanza, o sulla parete opposta.

**Rilevati 4,7 V/m**  
**Sì, ma...**



Sotto l'antenna i valori sono minori

## L'ONDA DEL RIPETITORE COLPISCE LONTANO

● **Questo che vedete è un ripetitore** radio televisivo. Emette un segnale potente, e i suoi campi vengono registrati anche a un centinaio di metri di distanza. A una decina di metri dal traliccio, in questo caso, c'è addirittura un ospedale pediatrico!

● **Quando l'emittente è così vicina** si verificano, oltre ai problemi legati ai

campi elettromagnetici, interferenze sugli apparecchi elettronici, radio, tv e citofoni.

● **Curiosamente** i problemi sono minori per

**Il limite di campo elettromagnetico fissato dalla vecchia legge è di 6 V/m. Le associazioni, però, consigliano valori dieci volte più bassi.**

chi abita proprio sotto il ripetitore, perché si crea un cono d'ombra, una zona in cui le onde non arrivano. In pratica, a un paio di metri dalla fonte i campi sono più deboli che a una decina.

● **Anche in questo caso** si può chiedere aiuto alle Asl o all'Arpa piuttosto che alle associazioni private segnalate al termine dell'articolo.



# Economy

IL BUSINESS MAGAZINE DI MONDADORI

**IN REGALO**  
«TECHNOPOLIS»  
FASTWEB METTE IL TURBO  
CON TV E CELLULARI

**Attualità** | Provincia Autonoma di Trento

## LA BANDA SENZA FILI CONQUISTA LA VALLE

» In Trentino le comunità montane saranno connesse dalla più vasta rete ottica e wireless d'Europa. Per realizzarla si sono unite le migliori competenze tecnologiche italiane di Alcatel-Lucent ed Essentia.

LA PIÙ VASTA RETE OTTICA e wireless d'Europa. È un primato tutto italiano, che è stato battuto in Trentino. La **Provincia autonoma di Trento** ha varato un piano per abbattere d'un colpo il *digital divide* nella connettività a larga banda mediante un progetto che mescola l'eccellenza italiana nelle fibre ottiche e nelle soluzioni wireless, realizzando la rete ottico-wireless più vasta in Europa.

Entro un anno il progetto sarà completato e le 203 località montane del Trentino saranno collegate in larga banda a incominciare dagli edifici pubblici, dalle scuole, gli ospedali e i presidi medici. In più, ne resterà abbastanza perché anche i privati e le imprese delle valli alpine saranno in grado di connettersi e navigare in Internet.

**Nei masi come in città.** Il *digital divide*, è noto, è una discriminazione sociale lasciata in eredità dallo «spontaneo» sviluppo delle reti telecomuni-

cazione che hanno portato la telefonia fissa e mobile ma non la fibra ottica e la banda larga tra le montagne. A Trento, per ovviare a questa carenza, hanno deciso di fare da sé. «Il Trentino» spiega Paolo Dalpiaz, direttore generale di **Tecnofin Trentina**, la finanziaria pubblica che realizzerà la rete WiFi, «ha deciso di dotare l'intero territorio provinciale di una connessione veloce a Internet per garantire a tutti gli attori, pubblici e privati, capacità di comunicazione avanzate. Per questo, non a caso, abbiamo previsto l'implementazione della rete anche con tecnologia WiMax».

Vincitore di un bando internazionale, per quasi 7,5 milioni di euro, è stata l'Associazione temporanea d'impresa (Ati) tra **Alcatel-Lucent**, la emiliana **Essentia** e la veronese **Sensi**. Le tre società collaboreranno con **Tecnofin Immobiliare**, la struttura pubblica che provvede all'ossatura della rete trentina con 800 chilometri di fibra ottica, e insieme formeranno un trust con competenze alla frontiera della tecnologia: l'expertise dei laboratori italiani di fotonica di Alcatel-Lucent, l'eccellenza nelle tecnologie wireless di Essentia e le capacità d'installazione di Sensi.

Il risultato sarà una rete ottica-WiFi con 700 siti interconnessi e 1.600 antenne. «Saranno in ballo il meglio delle tecnologie ottiche coniugate con i ponti radio Hyperlan per le lunghe distanze e con le soluzioni Wi-Fi 802.11abg nel più vasto territorio finora mai coperto da



IN VAL DI Fiemme. Una rete di 800 chilometri attraverserà il Trentino.

questa tecnologia», dice Francesco Fidicaro, Enterprise and Vertical Market Director di Alcatel-Lucent Italia, «La soluzione che abbiamo proposto e che ha vinto il bando è diventata un modello grazie ai particolari risultati toccati con la pianificazione del network». Tecnicamente, la rete wireless trentina si baserà sulla fibra ottica, che garantirà multipli di 155 Mbit al secondo di capacità di trasporto; le fibre poi si connetteranno alle antenne che daranno una copertura a celle da 54Mbps ciascuna.

**Tanta banda a testa.** «Siamo partiti dal dimensionamento delle celle» spiega Fidicaro «ognuna capace di servire almeno 25 utenti a ciascuno dei quali saranno garantiti 2,5 Mbps di capacità trasmissiva. Molto più di quanto viene fornito a molti utenti in città». Le tre aziende realizzeranno il network, come previsto dall'accordo con Tecnofin Trentina, in modo da trar-

re vantaggio dalla tecnologia WiMax quando, dalla prossima estate, sarà assegnata in licenza dal Governo.

E la macchina organizzativa è già all'opera. «Abbiamo avviato la produzione degli apparati e contemporaneamente definiti i permessi per aprire i cantieri e accedere alle infrastrutture. Entro giugno partirà la fase di test sul campo», dice ancora Fidicaro.

Oltre al network, infatti, l'associazione di aziende ha il compito di installare anche il centro di gestione che sarà poi affidato a Tecnofin Immobiliare. Lo scopo prioritario della rete trentina è connettere gli edifici pubblici ai servizi che la Provincia Autonoma fornisce agli Enti locali. Ma anche costruire la rete affinché gli operatori tlc possano fornire agli oltre 500 mila abitanti delle valli, servizi in grado di connetterli col resto del mondo.

di Francesco Di Martile

### DIVISIONI

L'Autorità Garante delle Comunicazioni ha rilevato che degli 8.101 Comuni italiani, circa 3.200 sono senza xDsl (la larga banda) e 2.400 ne sono toccati parzialmente. In totale, dunque, sono oltre 5 milioni gli italiani che vivono il *digital divide*, termine che indica la discriminazione tecnologica che li esclude dalle possibilità dei servizi Internet veloce.

Interessante articolo sull'espansione delle nuove tecnologie wireless a banda larga tramite rete a fibre ottiche e antenne outdoor e indoor. Iniziativa che va diffondendosi senza alcun controllo sanitario e senza alcuna informazione per i cittadini. Argomento da affrontare, approfondire e chiarire prima che sia troppo tardi!

Modem

## MESSAGGI ED ENERGIA SULLA STESSA LINEA

Nelle cabine di media-bassa tensione (4) arrivando tanto la corrente ad alta tensione inviata dal traliccio (1) quanto i segnali digitali della Rete (2) adattati da un trasformatore magnetico (3) e «iniettati» sui cavi in rame della luce. Quindi i segnali, distribuiti dai ripartitori di segnale (5), arrivano nelle case (6)

Con la tecnologia «Plc» per connettersi al web basta una semplice presa elettrica. Ecco le prime prove in Italia

## Su Internet Brescia si dà una scossa e «naviga» attraverso i fili della luce

di Beatrice Raspa

**V**i piacerebbe collegare il vostro computer a qualsiasi presa della corrente (per esempio, nella casa di campagna, dove da tempo avete staccato la linea fissa del telefono) e connettervi alla Rete, senza più bisogno di abbonamenti e linee Adsl? Se la vostra risposta è sì, sappiate che non si tratta di un desiderio irrealizzabile. E che anzi, a Brescia, è già realtà, perché lì l'Internet d'avanguardia viaggia «a bordo» dei vecchi fili della corrente.

L'impresa si deve ad Asm, ex municipalizzata bresciana che, con la partecipata Selene, ha lanciato il progetto **Una scossa alla Rete**. Il sistema, attualmente in fase speri-

mentale, consente alla rete elettrica di diventare «intelligente», in grado di trasportare cioè, oltre alla corrente per uso domestico, informazioni digitali, dal web alla telefonia, dalla musica ai video. E tutto questo garantendo connessioni in media perfino più veloci di un'Adsl tradizionale e con la possibilità di costi minori.

Anticipata da un esperimento su 250 famiglie bresciane, che per due anni hanno navigato gratis, e pro-

vata anche in altre città italiane, tra le quali Grosseto, Sassuolo e Cremona, l'iniziativa si è sviluppata in parallelo all'espansione dei contatori digitali, ormai installati a tutti gli utenti Asm per consentire la telelettura.

**Entro il 2009 però la banda larga arriverà via spina ad almeno dodicimila utenti della città.** Oggi si naviga sulla corrente elettrica al Villaggio Sereno, quindi toccherà a San Polo, al centro, a Borgo Trento, Mompiano, al Prealpino e all'Oltremella. Investimento: otto milioni di euro, quanto serve per rendere settecento cabine di bassa tensione adatte a ospitare apparecchi in grado di convogliare il digitale sull'elettricità (come illustrato nello schema in alto).

Fase successiva: la connessione dei 46 comuni dell'hinterland serviti da Asm. Un passo importante contro il *digital divide*, l'esclusione da Internet, visto che il collegamento Adsl c'è solo in meno della metà dei 206 paesi bresciani.

Come funziona, dunque, questa rivoluzione che potrebbe portarci a fare a meno del telefono (perché le telefonate naturalmente si potranno fare anche da Internet)? A rendere accessibile a chiunque la banda larga è una tecnologia nota da almeno vent'anni, sperimentata a livello di prototipo nei citofoni o nei circuiti chiusi. Il suo nome è Plc, acronimo di *Power line communication*. Grazie alla Plc i segnali digitali di Inter- ➤



**Tele-avanguardia** Brescia è stata tra le prime ad avviare il teleriscaldamento. Oggi il web elettrico

IL VENERDI 87

Le altre applicazioni della corrente high-tech, dalla domotica alla tv interattiva

## E PER LA SICUREZZA STRADALE ARRIVANO LE WEB-CAM IN GALLERIA

Non solo Internet veloce, ma anche altri servizi all'avanguardia possono essere diffusi insieme all'elettricità. Così per gli utenti di Speedy, il web via spina offerto da Selene-Asm di Brescia, si prospetta la possibilità di usufruire di una serie di applicazioni aggiuntive, tra cui i servizi Voip (Voice over Ip), per telefonare tramite il web spendendo meno o addirittura nulla, e poi sms, segreteria e tv interattiva.

Ma la corrente hi-tech, eliminata la necessità di costose infrastrutture, rende accessibile anche la domotica, la scienza dell'automazione che telecomanda

e telecontrolla impianti e spazi della casa; dà una mano sul fronte della sorveglianza e della sicurezza (le prese sono dappertutto e basta collegarvi una telecamera) così come su quello dell'assistenza ad anziani e disabili. La Plc può inoltre essere strategica per sapere subito se ci sono fughe di gas, perdite d'acqua o altre anomalie, tramite un sms inviato dal pc al cellulare grazie a un sistema integrato,

Afp/Quercia Neri (2)



**Check up** Anche grazie alla Plc nelle toilette giapponesi sono analizzati diabete e pressione

net vengono infatti «iniettati» sui fili della corrente: cavi di rame, come quelli telefonici, ma più robusti. Soprattutto, questi cavi, anche se normalmente vengono usati per le frequenze della corrente (50 Hertz), si adattano, meglio di quelli telefonici, anche alle frequenze della banda larga (tra 1,7 e 30 Megahertz). «Anzi», come spiega Oreste Galasso, amministratore delegato di Selene, «la differenza tra la frequenza della corrente e quella dei segnali digitali fa in modo che i due sistemi non si disturbino tra loro. Non ci sono perciò interferenze».

**In concreto l'anello di congiunzione tra rete elettrica e digitale è la cabina di bassa tensione, dove l'energia elettrica, convogliata dagli elettrodotti, viene modulata dalle alte alle basse frequenze utilizzabili in case e uffici.**

La cabina, con il Plc, diventa anche il punto di arrivo dei segnali digitali del web, che viaggiano lungo i 180 chilometri di fibra ottica bresciana e su link wireless.

«Perché il segnale raggiunga poi i naviganti, in ogni cabina serve un trasformatore, immaginabile come le pinze per le batterie dell'auto» dice Galasso. «Questo trasformatore raccoglie i dati digitali dalla fibra ottica e poi li inietta sul cavo. La connessione così ottenuta è stabile, al momento sui 10-14 Megabit al secondo (Mbps). Ma i nostri tecnici lavorano già per portare la



Fotomax

**Flusso di bit**  
Traffico stradale e frigoriferi «intelligenti» potrebbero essere gestiti in futuro dalla Plc

o per gestire al meglio i carichi elettrici azionando gli elettrodomestici solo quando si risparmia. E ancora: i giapponesi li impiegano come supporto per i dispositivi installati nelle toilette che «leggono» in automatico pressione, glicemia e peso di chi le usa. La centralizzazione delle reti rende anche semplice la tele-lettura dei contatori, mentre la capillarità delle spine permetterebbe a ospedali, uffici, scuole e alberghi di disporre della banda larga in ogni stanza. La Plc, infine, torna utile anche in caso di incidenti



stradali e traffico. ILight, l'azienda partner di Selene, fornisce infatti consulenza ad Autostrade per l'Italia per tenere sotto controllo la situazione nelle gallerie tramite web-cam. Le prime sono già sull'A7 tra Genova e Alessandria. Ora si deve coprire il tronco verso Milano e la zona di Firenze.

velocità tra i 40 e i 100 Mbps». Speedy, questo il nome del servizio in abbonamento mensile, per ora esiste in due versioni «flat», cioè indipendenti dal consumo: a 17 euro (fino a 4 Mbps) e a 30 (fino a 10).

L'utente, per connettersi, deve semplicemente attrezzarsi con un modem speciale (fornito in comodato gratuito a chi si abbona), da collegare da un lato al pc e dall'altro alla spina. Se in Italia si comincia solo adesso, all'estero la Plc si è già diffusa.

**Germania, Austria, Scozia, Spagna, Svezia sono i Paesi più attrezzati e già a fine 2004 si contavano oltre duecentomila europei a navigare via spina.** Un numero cui si aggiungereanno a breve un milione e mezzo di francesi: c'è infatti un bando delle aziende municipalizzate parigine per erogare la banda larga con questa tecnologia. E anche

americani e giapponesi sono sul mercato da tempo.

Prospettive ancora più promettenti si schiudono nella metà del mondo che non ha mai fatto nemmeno una telefonata, come vaste aree del Sud America. «Laggiù, grazie all'economicità degli interventi necessari, la Plc può rappresentare una rivoluzione» dice Herman Zampariolo, presidente di iLight (l'azienda che ha importato in Italia la tecnologia Plc da Israele). E in Italia? «Diciamo che il mercato dell'energia è un po' pigro. E poi le municipalizzate spesso non dispongono della licenza per le telecomunicazioni». Nel frattempo la Commissione europea ha finanziato Opera, Open Plc european research alliance, un network di aziende ed enti chiamati a creare uno standard per tutta la Ue.

**Beatrice Raspa ■**



## **Copertura Adsl senza fili: si comincia a fare sul serio**

**Entrano in gioco operatori di medie dimensioni per portare banda larga a costi ragionevoli nelle aree non raggiunte dal broadband terrestre**

di Alessandro Longo  
06/02/2007

Per il wireless da ultimo miglio, quello che porta la banda larga là dove manca l'Adsl, in Italia è il momento della verità: sono arrivate le prime offerte distribuite su centinaia di comuni, grazie all'entrata in gioco di operatori di media grandezza.

Nei mesi scorsi hanno lavorato sul territorio, installato antenne sui tralicci, studiato l'orografia; da qualche settimana hanno potuto aprire il sipario sulle prime offerte commerciali ad ampio spettro. I protagonisti sono Ngi, Linkem, Micso, Eutelia, WiFi Company; Multilink invece è prossima alle offerte: le lancerà a marzo.

### **Quelle antenne sul tetto**

La tecnologia usata da tutti (eccetto Eutelia) per coprire l'ultimo miglio, fino a casa o nell'ufficio del cliente, è Hiperlan2 (802.11a). Antenne Hiperlan2 sono installate sui tralicci, a formare un access point al quale l'utente può connettersi installando a sua volta un'antenna ricevente sul tetto. Da qui porta la connettività fino al router e al computer, tramite cavo di rete.

Eutelia fa eccezione perché utilizza il Wi-Fi classico (802.11b). Rispetto all'Hiperlan2, il Wi-Fi ha una copertura più ridotta, ma ha il vantaggio di una maggiore usabilità: l'utente può connettersi direttamente con qualunque computer dotato di scheda wireless. Le schede Hiperlan2 interne al pc, sostitutive dell'antenna da installare sul tetto, invece non hanno ancora avuto successo.

Con il Wi-Fi e l'Hiperlan2 la velocità è la stessa, per ora: 54 Mbps lordi, che nella realtà dei fatti cioè, sono 24 Mbps. Questo vale per l'ultimo miglio; a monte gli operatori hanno invece una rete di trasporto di tipo "mesh", con varie tecnologie, di solito un misto di wireless e fibra ottica. Ngi ha lanciato le offerte Hiperlan2 il primo febbraio, con il nome commerciale di Eolo. Per ora è su 170 comuni della provincia di Varese (vedi immagine in alto a destra) «ma a breve ci estenderemo altrove in Lombardia, da subito a Milano; poi anche intorno al Lago di Como, al Lago Maggiore e in un pezzo di Piemonte», spiega l'a.d. Luca Spada, che per questa prima copertura (che raggiunge circa 300 mila utenti potenziali) ha speso «appena 100 mila euro. Sono una ventina di antenne, che mi permetterebbero di supportare fino a 2 mila clienti con accesso banda larga.

Recupererò l'investimento a brevissimo, in sette-otto mesi», dice Spada. È la conferma dell'entusiasmo che si respira intorno a queste tecnologie wireless e delle loro capacità di generare pronta cassa per gli operatori. Le offerte di Eolo sono un po' più care delle Adsl di taglio analogo: 31,92 euro al mese per una connessione a 2/0,256 Mbps; si sale a 44,04, 69 e 368,4 euro al mese (Iva inclusa) per velocità di 3/0,512, 3/1 e 6/4 Mbps, rispettivamente. A progetto, Ngi offre banda fino a 24/24 Mbps. «Abbiamo già avuto clienti che, pur coperti da Adsl, sono passati a noi, perché potevano abbandonare Telecom e telefonare in VoIp su Hiperlan», aggiunge Spada.

### **Di città in città**

È più estesa la copertura di Linkem (Megabeam), forte di numerosi bandi vinti in altrettante province italiane. Ha lanciato offerte, da dicembre, a Brescia, Bolzano, Como, Varese, Lecco; da aprile anche a Mantova, Pavia e Sondrio. Copre con le proprie reti, ora, 320 comuni.



Le offerte di Linkem sono le stesse in tutte le città: 15 euro al mese per una 2/2 Mbps; 30 euro al mese, per 4/4 Mbps, 60 euro al mese per 6/6 Mbps e 100 euro al mese per 8/8 Mbps. C'è una quota variabile di banda garantita, come nelle offerte Eolo. Eutelia fa caso a parte perché ha offerte flat che durano un giorno (1,2 euro). Copre Arezzo, Firenze, Grosseto, Lucca, Pisa, Pistoia, Prato, Siena, La Spezia, Perugia.

«Noi siamo in 65 comuni, in 14 regioni italiane, dal Trentino alla Sicilia; a cui si aggiungeranno presto altri 136 comuni, per un totale di 608 mila utenti potenziali», aggiunge Mirco Iacobone, amministratore delegato di Micso.

Due le offerte, a 1/1 Mbps e a 2/1 Mbps, con molta banda garantita (256 e 500 Kbps), a 34,8 e 114 euro al mese. Wi-Fi Company ha invece una copertura molto diluita, tra vari comuni dal numero indefinito. Che stanno comunque per aumentare: ne coprirà 150 in Campania e Basilicata, grazie a un accordo con il Consorzio Infotel, società di riferimento per il Centro Servizi Territoriali di Capaccio (Sa). WiFi Company ha due particolarità: ha il business principale in questi servizi (come rivela il nome dell'operatore) e ha un accordo esclusivo con Anpci (Associazione nazionale piccoli comuni italiani) per individuare nuove zone da coprire.

### **Aspettando il WiMax**

Multilink invece finora ha venduto servizi in Wireless local loop alle aziende, ma li sta per affiancare a quelli Hiperlan, in tutte le province del Veneto e nel fiorentino. Il passo successivo, per tutti questi operatori, è partecipare alle aste WiMax.

Conquistata la licenza, possono poi affiancare antenne WiMax a quelle Hiperlan sui tralicci, usando la stessa rete di trasporto: il grosso del lavoro, verso il futuro della banda larga wireless, è già fatto.

#### **→ SULLO STESSO ARGOMENTO**

» notizie correlate

**Con l'estate arriva il WiMax**

11/01/2007

Newspaper Milano Srl - P.Iva 13307960156

# Tra pacemaker e iPod convivenza pericolosa

Studio Usa: «Riscontrate interferenze in un caso su due»

■ L'iPod potrebbe provocare disfunzioni nei pacemaker cardiaci, interferendo con le attrezzature elettromagnetiche che monitorano il cuore. La notizia, alquanto allarmante, è contenuta in uno studio presentato negli Stati Uniti durante un meeting di specialisti del cuore.

**Suoni molesti.** Lo studio è stato condotto testando l'effetto del lettore Mp3 più venduto del mondo su 100 pazienti di 77 anni di età media, tutti portatori di pacemaker.

Il risultato? Tra i pazienti che tenevano l'iPod a circa 5 centimetri di distanza dal torace (per almeno 5-10 secondi) sono state misurate interferenze elettriche in un caso su due. Mentre, in un numero di casi più ristretto, l'iPod ha generato interferenze anche a 45 centimetri di distanza dal cuore.

**L'indagine Usa.** Lo studio, che non ha esaminato altri dispositivi musicali



portatili diversi dall'Apple iPod, è stato realizzato al *Thoracic and Cardiovascular Institute* presso la *Michigan State University*. I risultati sono stati presentati in occasione della riunione annuale della *Heart rhythm* a Denver.

**Diagnosi a rischio.** Oltre a possibili malfunzionamenti del pacemaker, secondo Jay Thaker, che ha guidato

l'indagine e studia alla *Okemos High School* di Okemos, nello stato del Michigan, l'interferenza dell'iPod con macchine che monitorano lo stato di salute del cuore potrebbe anche indurre i medici a fare diagnosi errate o, comunque, imprecise.

Antonio Carlo Larizza  
a.larizza@isole24ore.com

10

Venerdì  
11  
Maggio  
2007

# Con una Tac radiazioni forti come quelle di Hiroshima

**ESAME "ATOMICO"** Uno studio Usa lancia l'allarme: la Tac sottopone i pazienti a radiazioni simili a quelle assorbite da chi abitava a 2,4 chilometri dall'esplosione nucleare avvenuta in Giappone nel 1945.

**WASHINGTON** - Ci sono medici che prescrivono troppe Tac e così facendo fanno aumentare il rischio che i loro pazienti si ammalino di tumore. L'allarme è dell'*American College of Radiologist*, che in un articolo pubblicato dal *British Medical Journal* ha riportato i risultati di alcuni studi secondo cui le radiazioni ricevute con questo test sono paragonabili a quelle subite da chi abitava a 2,4 chilometri da dove è caduta la bomba atomica di Hiroshima durante la Seconda Guerra Mondiale.

**Come funziona** La Tac viene effettuata irradiando raggi X tutto intorno al corpo. Questi raggi vengono raccolti e inviati a un computer che fornisce l'immagine tridimensionale del corpo.

**Le radiazioni** Secondo studi recenti, la quantità di radiazioni che il paziente riceve è 500 volte superiore a quella di una lastra convenzionale. Ogni Tac, dicono gli studiosi Usa, aumenta il rischio di tumore del paziente dello 0,05%.

**Eccessi** "Spesso i medici non hanno tempo - dice Thomas Dehn, radiologo che ha firmato lo studio - e la tecnologia è una scorciatoia. E poi pazienti richiedono la Tac per stare più sicuri". E, almeno negli Usa dove la Sanità non è pubblica, molte Tac sono anche redditizie per gli ospedali.

(ANSA)

« Palermo

« Albisola

« Ischia

« Milano

« Bologna

## Ora arriva antennopoli vale 610 milioni di euro

In Sicilia i siti per le antenne telefoniche sono business. Tra amici & prestanome

DI ANGELO VITALE

**N**ell'Italia delle tante «opoli» (tangentopoli, bancopoli, calciopoli) quella che raccontiamo può essere una goccia nel già torbido mare italico, ma di certo quei pochi furbetti che ne hanno approfittato o ne approfittano ancora se la godono. «Antennopoli» è un business niente male ma vi possono accedere solo pochi eletti: bisogna essere infatti dipendenti di un'azienda di telefonia mobile o loro accoliti. Vince chi riesce ad aggiudicarsi più affitti di siti dove s'installano le antenne per cellulari. Gioco sporco ma assai redditizio. Nelle aziende di telefonia mobile se ne parla e se n'è parlato tanto ma sottovoce, i sindacati confermano e qualcosa aggiungono, le aziende preferiscono se ne sappia meno di niente.

Per coprire in modo sempre più capillare il territorio di una delle nazioni più dotate di cellulari al mondo, ci vogliono tante antenne. L'ultimo dato disponibile (2003, ministero dell'Ambiente) parla di quasi 42 mila antenne e poco più di 30 mila siti distribuiti nelle 20 regioni italiane. Un impianto ogni 1.300 abitanti, la più alta densità d'Europa. Le stazioni radio base (Srb), servono a far propagare il segnale e a far funzionare dovunque i nostri cellulari. Per installare tante antenne ci vogliono tanti tetti, terrazzi o terreni sui quali collocare fisicamente gli impianti. L'antenna deve stare in luoghi che consentono di irradiare il segnale su un'area più ampia possibile senza ostacoli o interferenze. Tutto, però, è relativo. Al «particolare» del furbetto di turno. Solitamente è proprio l'impiegato, il funzionario che si relaziona con le ditte a cui è stato affidato l'appalto delle installazioni. Quando gli uffici competenti della società di telefonia (sia essa Tim, Vodafone, Wind, H3g) decidono di installare una stazione radio base, partono da una mappatura del territorio per individuare la dislocazione migliore dell'impianto. Si fanno poi rilevazioni sul campo e si appaltano i lavori di installazione a grandi società specializzate come Sirti o Ericsson. Qui comincia l'intrigo imbellettato con la solita patina di «parvenza legalitaria» e la Sicilia, come spesso accade, fa scuola. Entra in gioco il subappalto a società locali più piccole. A questo punto la

prassi normale prevederebbe la formulazione di una proposta ai proprietari di immobili o terreni nella zona individuata come la più idonea. Le dinamiche possibili sono di due tipi: il furbetto (dipendente della società di telefonia, parente, amico, prestanome) titolare della società subappaltatrice va a comprare il terreno designato, o propone direttamente il tetto/terrazzo/terreno (suo, dell'amico, del parente, del prestanome), poco importa se idoneo o meno. Certamente idoneo è l'affitto annuo da intascare. Può variare da 10-15 mila euro a 25 mila euro per almeno 10-15 anni. Una specie di assicurazione sulla vita che la società telefonica paga al condominio, al proprietario della casa o del terreno. In Italia, considerando 35 mila siti pagati mediamente 17.500 euro l'anno, il business di questi affitti supera i 610 milioni di euro, oltre mille miliardi delle vecchie lire. In Sicilia alla Vodafone e alla Tim c'è chi si sarebbe «accaparrato» 4 o 5 se non addirittura 30 siti. Tradotto in soldoni 30 equivalgono a un vitalizio da 500 mila euro l'anno. Alla Vodafone

cinque protagonisti della cuccagna hanno ricevuto il benservito come conferma Marcello Cardella, segretario regionale Cgil del comparto tlc. Alla Tim hanno preferito fare meno «scruscio» (ndr, rumore). Invece che licenziare il campione dei 30 o forse più siti per esempio, lo hanno «accompagnato» al pensionamento anticipato. Ci sono stati anche trasferimenti, demansionamenti, sospensioni dal servizio, «provvedimenti molto severi», li definisce

Fausto Zaconia, segretario regionale di categoria della Cisl che tira dentro anche la Wind. «È in corso», spiega, «una discussione con le tre aziende telefoniche dell'isola sulle modalità di assegnazione dei lavori in outsourcing a cominciare dalle installazioni delle antenne. Quello che è sfuggito ai controlli è la fase del subappalto». Zaconia fa anche una riflessione che porta in sé una denuncia: «Come mai», dice, «è stato consentito un simile proliferare di antenne. Non ci sono solo le aziende di telefonia ma i Comuni e gli enti che devono rilasciare le autorizzazioni di legge». È così che circa quattro anni fa spuntò dall'oggi al domani una stazione radio base sul tetto dello storico Teatro Politeama. Sveltava fiero nel cuore di Palermo. Stupore generale. Com'era possibile, chi ce l'aveva messa?

«Antennopoli» proliferata alla fine degli anni Novanta, e i cui numeri non si conosceranno mai con esattezza, oggi pare «sedata» perché quelle «furberie» divenute troppo imbarazzanti e arrivate all'orecchio dei dirigenti nazionali non potevano rimanere impunte. In qualche modo. Insomma, nessuna «propagazione» fuorché quella delle onde per far trillare e funzionare al meglio i telefonini di milioni di italiani. ●





Lonigo/1. I comitati chiedono al Consiglio di predisporre il piano antenne

# Il ripetitore per il "tivufonino" accende timori di elettrosmog

di Lino Zonin

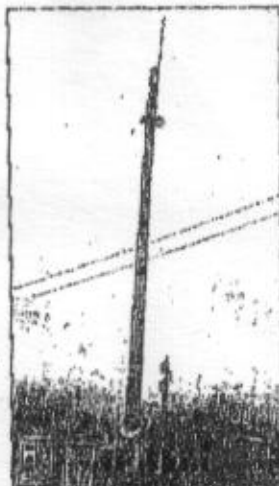
Con l'anno nuovo, si riaccende a Lonigo l'emergenza per l'elettrosmog. A preoccupare i componenti dei comitati sorti in varie parti della città è l'installazione di un nuovo ripetitore per la diffusione del digitale terrestre nel traffico Umts già presente in via Santa Marina. La tecnologia denominata DVB-H (Digital Video Broadcast - Handheld) consente la ricezione delle immagini televisive dal telefonino, spiega Franco Bruzzo, presidente del comitato intercomunale per la tutela del territorio dell'Area Berica.

«Allo stato attuale - continua Bruzzo - non è chiaro quali siano gli effetti sulla salute delle radiazioni emesse da questi nuovi impianti. Di sicuro c'è il fatto che molti comuni italiani, tra i quali quello di Vicenza, hanno bloccato per motivi precauzionali l'avvento dei ripetitori Dvb-h: noi abbiamo chiesto agli amministratori le onicanti di fare altrettanto ma finora abbiamo ottenuto solo delle generiche assicurazioni e nessun atto concreto».

Anche Grazia Bergamasco, coordinatrice dei comitati cittadini, sta cercando di convincere il sindaco Silvano Marchetto e

l'assessore all'ecologia Vanna Vigolo a prendere una decisione in merito.

«Ho passato del pomeriggio interi in comune a discutere con amministratori e tecnici - conferma Bergamasco - ma senza ottenere alcun risultato. Abbiamo formalizzato le nostre istanze in una lettera che contiene tre richieste precise: la consegna dei documenti relativi alla trattativa avvenuta con il gestore telefonico, corredata dalle specifiche tecniche di emissione; l'impegno per l'emanazione da parte del consiglio comunale di un nuovo codice delle comunicazioni elettroniche e il blocco delle richieste di installazione dei ripetitori Dvb-h».



L'antenna a Santa Marina

«Il nostro - conclude Bruzzo - non è un atteggiamento negativo e retrogrado, siamo tutti utenti telefonici o sappiamo quanto questo settore sia importante dal punto di vista economico e sociale. Solo chiediamo che si presti attenzione prima di tutto alla salute dei cittadini,

convinti come siamo che si possano trovare punti di incontro. La predisposizione da parte del comune di un "piano antenne" che stabilisca dei siti sicuri, giova ai gestori, i quali evitano le contestazioni popolari, e può consentire ai Comuni, qualora si individuino dei luoghi di pubblica proprietà, di ottenere dei buoni introiti economici. Bisogna però decidere in fretta per evitare la proliferazione incontrollata dei ripetitori».

L'assessore Vanna Vigolo è d'accordo con buona parte delle richieste: «La questione della salute dei cittadini sta a cuore anche a noi - commenta -. Purtroppo i tempi della burocrazia comunale sono lenti e non è possibile reagire in tempo reale agli stimoli dall'esterno. Condividiamo le preoccupazioni dei comitati e, alla velocità consentita dalla macchina amministrativa, cercheremo di soddisfare per quanto possibile le istanze dei cittadini».

[www.next-up.org](http://www.next-up.org) Source

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/panorama/6674675.stm>

Low Graphics version | Accessibility help

bbc  
one

PANORAMA  
The world's longest running investigative TV show

Sunday, 20 May 2007

## Wi-Fi: a warning signal

Britain is in the grip of a Wi-Fi revolution with offices, homes and classrooms going wireless - but there is concern the technology could carry health risks.

OLYMPIA/REUTERS

ATTUALITÀ



Il ripetitore di Radio Vaticana a Cesano, vicino Roma: è l'impianto più potente del mondo.

PSICOSI GUIDA PER CAPIRE COME DIFENDERSI DALLE RADIOEMISSIONI

## C'è puzza di elettrosmog

*Viviamo circondati da una nube di impulsi elettromagnetici. Non solo telefonini, ma anche asciugacapelli, computer, frigoriferi, televisioni. Fanno veramente male alla salute? Capitolo per capitolo, quando c'è da preoccuparsi.*

■ di FABRIZIO CARBONE

29/3/2001 Panorama • 81

Dove si annida il pericolo

► **Il superamento di 3 v/m o di 0,2 microtesla** (vedere nota in basso) può rappresentare un possibile pericolo per la salute: disturbi come insonnia e mal di testa per brevi esposizioni, malattie croniche per esposizioni di molte ore al giorno per molti anni di seguito.

► **Il limite fissato dalla legge** per le antenne radio-tv è di 80 v/m entro 100 metri e 6 v/m entro 1 chilometro.

► **Radio Vaticana e i radar militari** emettono fino a 60 v/m per un raggio di 3 km.

► **Ecco le emissioni riscontrate da alcuni oggetti comuni.**  
**Cellulari:** appoggiati alla testa fino a 70 v/m, con auricolare fino a 2 v/m. **Asciugacapelli:** a 30 centimetri dalla testa 7 microtesla. **Televisori e monitor:** a 30 centimetri fino a 4 microtesla, a un metro 0,2. **Radiosveglia e cariche batterie del cellulare:** fino a 30 centimetri 5 microtesla, a un metro 0,2. **Forno a microonde:** a 30 centimetri fino a 8 microtesla in bassa frequenza e 10 v/m in alta frequenza. **Computer portatile:** alla tastiera fino a 40 v/m, a 40 centimetri 0,3 v/m. **Lampade alogene e a basso consumo:** fino a 30 cm 5 microtesla, a un metro 0,2.

v/m= volt al metro (unità di misura del campo elettrico in alta frequenza). Microtesla = unità di misura del campo magnetico in bassa frequenza.  
 (dati settore elettrosmog Wwf Italia/sito [www.elettrosmog.org](http://www.elettrosmog.org))

Articolo datato ma sostanzialmente corretto e utile per le molte informazioni che fornisce sia sugli effetti sanitari delle esposizioni ad elettrodomesti, impianti radio-TV, cellulari ed elettrodomestici, sia sui limiti cautelativi e sulla entità reale delle emissioni e.m. alle diverse frequenze.

### Tabella emissioni radiazioni cellulari

1

Data di acquisto	Modello	n°	Durata (secondi)	Squillo (V/m)	Media (V/m)
05/1999	Ericsson	<b>0336</b>	<b>60</b>	<b>17</b>	<b>15</b>
01/1999	Nokia Ringo	<b>0336</b>	<b>60</b>	<b>22</b>	<b>21</b>
02/2000	Nokia Ringo	<b>0368</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>11</b>
03/1999	Philips Genie	<b>0335</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	<b>10</b>
02/2000	Nokia Ringo (con auricol)	<b>0368</b>	<b>60</b>	<b>5.4**</b>	<b>5**</b>
06/1999	Motorola Cd 920	<b>0335</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
04/2000	NEC TB2000	<b>0329</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
04/2000	NEC TB2000 (con auricol)	<b>0329</b>	<b>60</b>	<b>3.2**</b>	<b>2.5**</b>
05/1998	Ericsson 6H688	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>21.5</b>	<b>14</b>
03/2000	Nokia 7110	<b>0348</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
05/1999	Ericsson 6A628	<b>0339</b>	<b>60</b>	<b>25*</b>	<b>18</b>
12/1999	Siemens C25	<b>0333</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

\* valore massimo del campo elettromagnetico (circa cinque volte superiore)

**IX** \*\* valore minimo del campo elettromagnetico (sotto la soglia)

9

### Tabella emissioni radiazioni cellulari

2

Data di acquisto	Modello	n°	Durata (secondi)	Squillo (V/m)	Media (V/m)
01/1996	Microtac Vip Motorola	<b>0330</b>	<b>60</b>	<b>27*</b>	<b>19</b>
12/1998	Motorola CD920	<b>0328</b>	<b>60</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
05/2000	Nokia Ringo con schermatura	<b>0368</b>	<b>60</b>	<b>11.6</b>	<b>10</b>
04/1999	Siemens C25	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
11/1999	Motorola Startac 130	<b>0338</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
06/1995	Motorola International 8700	<b>0333</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
05/2000	Ericsson T285	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>21</b>	<b>14</b>
03/2000	Panasonic GD90	<b>0333</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
05/1998	Nokia 8110	<b>0348</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>13</b>
05/1998	Nokia 8110 con protezione	<b>0348</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>14</b>

\* valore massimo del campo elettromagnetico (circa cinque volte superiore)

**IX** \*\* valore minimo del campo elettromagnetico (sotto la soglia)

10

### Tabella emissioni radiazioni cellulari

3

Data di acquisto	Modello	n°	Durata (secondi)	Squillo (V/m)	Media (V/m)
1998	Nokia 8110	<b>0339</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
01/2000	Nokia 3210 (con scherm.)	<b>0328</b>	<b>60</b>	<b>3**</b>	<b>6**</b>
01/2000	Nokia 3210 (senza scherm.)	<b>0328</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
01/1996	Motorola International 8700	<b>0339</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>19</b>
08/1999	Panasonic 6520	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>27*</b>
12/1998	Motorola CD920	<b>0348</b>	<b>60</b>	<b>5.25**</b>	<b>11</b>
-	Ericsson SA880	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>6**</b>	<b>5**</b>
06/1999	Nokia 6150	<b>0348</b>	<b>60</b>	-	<b>13.5</b>
-	Nokia 6150	<b>0333</b>	<b>60</b>	<b>5**</b>	<b>11</b>
-	Panasonic G20	<b>0349</b>	<b>60</b>	-	<b>15</b>
06/1999	Panasonic GSM	<b>0347</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>26*</b>

\* valore massimo del campo elettromagnetico (circa cinque volte superiore)

**IX** \*\* valore minimo del campo elettromagnetico (sotto la soglia)

11

### Tabella emissioni radiazioni cellulari

4

Data di acquisto	Modello	n°	Durata (secondi)	Squillo (V/m)	Media (V/m)
05/2000	Samsung 2100	<b>0339</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
1995	Motorola SIP (ant. non estr.)	<b>0330</b>	<b>60</b>	<b>30*</b>	<b>26*</b>
1995	Motorola SIP (ant. Estr.)	<b>0330</b>	<b>60</b>	<b>30*</b>	<b>18</b>
11/1999	Ericsson A1018S	<b>0329</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
01/1999	Nokia 5110	<b>0349</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

\* valore massimo del campo elettromagnetico (circa cinque volte superiore)

**IX** \*\* valore minimo del campo elettromagnetico (sotto la soglia)

12



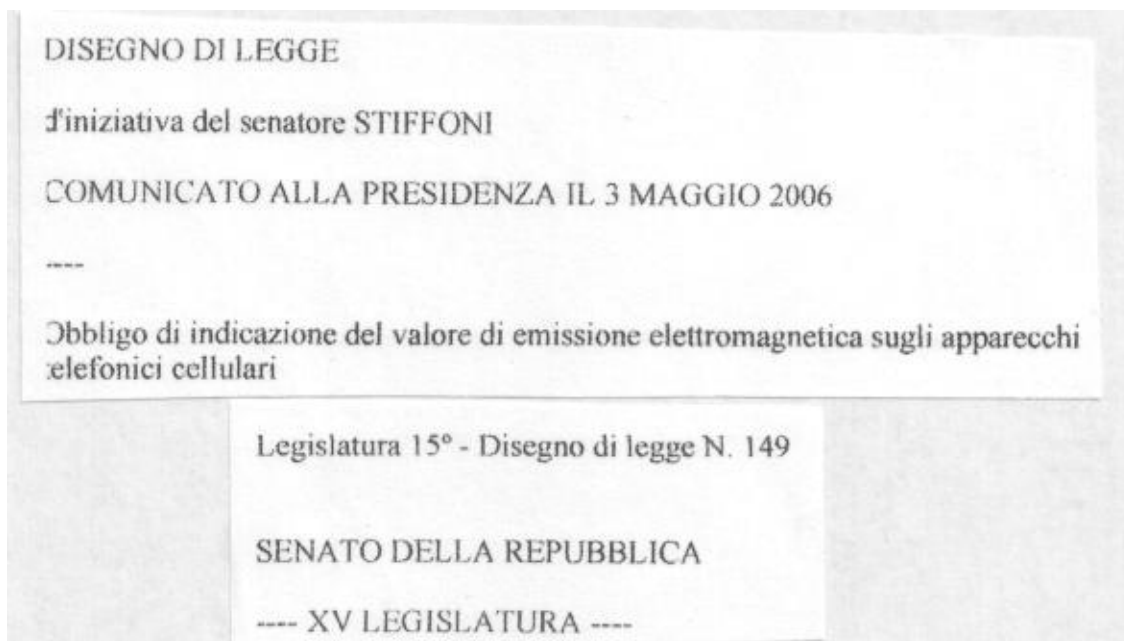
## Chi inquina di più

Modello di telefonino	Tasso di emissione*	Il test della Emc Technologies
ERICSSON T28s	1.27	La Emc Technologies nota società australiana ha testato i 27 modelli di telefono cellulare più diffusi e stilato una classifica sulla base della quantità di emissioni elettromagnetiche emesse, misurate in Watt per chilogrammo ed espresse in tassi di assorbimento di energia (Sar). Tra i modelli esaminati, quello che emette più radiazioni è risultato l'Ericsson T28s, con un tasso di assorbimento Sar pari a 1.27, seguito a ruota dal Nec D84000 (1,23 punti Sar). Il telefonino che è risultato emettere meno radiazioni è invece il Nokia 8850. A differenza della ricerca del Wwf, i rilevamenti indicati in tabella sono espressi in Watt per chilogrammo.
NEC DB4000	1.23	
NOKIA 6210	1.19	
SIEMENS C35i	1.19	
SAMSUNG SGH2400	1.17	
SIEMENS M35i	1.14	
MOTOROLA V3690	1.13	
PANASONIC EB GD92	1.07	
SONY CMD-Z5	1.06	
SW155COM Trend 6366	1.05	
BENEFON Twin Dual	1.01	
SIEMENS S351	0.99	
ERICSSON R320s	0.94	
ERICSSON R310s	0.94	
MOTOROLA P7389	0.83	
NOKIA 3210	0.81	
BOSH GSM 909	0.81	
ERICSSON A2618s	0.79	
NOKIA 7110	0.76	
NOKIA 3310	0.75	
NOKIA 8210	0.72	
NOKIA 6150	0.71	
ERICSSON T1 8s	0.61	
MOTOROLA T2288	0.54	
NOKIA 8890	0.53	
TRIUM Aria	0.48	
NOKIA 8850	0.22	

**N.B.** Secondo l'ICNIRP un effetto termico significativo, capace di indurre effetti biologici nocivi, si verifica con valori di SAR tra 1 e 4 W/kg !

13

## DISEGNO DI LEGGE SULL'ETICHETTATURA DEI CELLULARI, 2006



Il testo di questo disegno di legge che, se attuato, si configurerebbe come uno degli adempimenti previsti ma non realizzati dalla legge-quadro 36/01, recita quanto segue: "il presente disegno di legge si propone di rendere chiaramente conoscibile in capo ai consumatori finali l'emissione di onde elettromagnetiche prodotte dall'uso dei telefoni cellulari. In particolare la potente tecnologia che sta rivoluzionando le telecomunicazioni deve anche tenere conto delle necessità degli utenti di poter valutare l'incidenza che l'esposizione ai campi elettromagnetici ha sulla salute. Per quanto non esistano ancora risultati definitivi circa i danni di lungo periodo, quali leucemie e tumori, provocati sulla salute umana dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, si ritiene tuttavia che siano possibili effetti sul sistema nervoso centrale, come disturbi alla memoria e rallentamento dei tempi di reazione: si impone quindi il principio di precauzione. Pertanto occorre massima cautela e attenzione nella definizione ed evidenziazione delle frequenze generate anche dagli apparecchi telefonici cellulari. L'obiettivo auspicabile è che il raggiungimento della trasparenza e informazione in capo ai consumatori inneschi presso i produttori di telefoni cellulari un circolo virtuoso che conduca alla ricerca di nuove metodologie per ridurre l'emissione di onde elettromagnetiche, nella convinzione e opportunità - anche economica - di generare una tecnologia a misura e a favore dell'uomo. Seguono 3 articoli che prevedono: a) l'obbligo da parte dei produttori di indicare in modo chiaro, intrasferibile e indelebile con spese a loro carico, il valore massimo di emissione e.m. del cellulare, raffrontato con il limite raccomandato dall'Unione Europea; b) la multa fino a 2 milioni di Euro per gli inadempienti; c) l'emissione entro 60 giorni dall'entrata in vigore della legge, da parte del Ministro dell'Ambiente e di quello delle Comunicazioni, di un regolamento di attuazione delle disposizioni di cui al punto a).

## Calculation of change in brain temperatures due to exposure to a mobile phone

G M J Van Leeuwen<sup>†</sup>, J J W Lagendijk<sup>†</sup>, B J A M Van Leersum<sup>‡</sup>,  
A P M Zwamborn<sup>‡</sup>, S N Hornsleth<sup>§</sup> and A N T J Kotte<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Department of Radiotherapy, University Hospital Utrecht, Heidelberglaan 100,  
3584 CX Utrecht, The Netherlands

<sup>‡</sup> TNO Physics and Electronics Laboratory, 2509 JG The Hague, The Netherlands

<sup>§</sup> Haukeland University Hospital, N-5021 Bergen, Norway

Phys. Med. Biol. **45** (2000) 2363–2372. Printed in the UK

## Thermal effects of radiation from cellular telephones

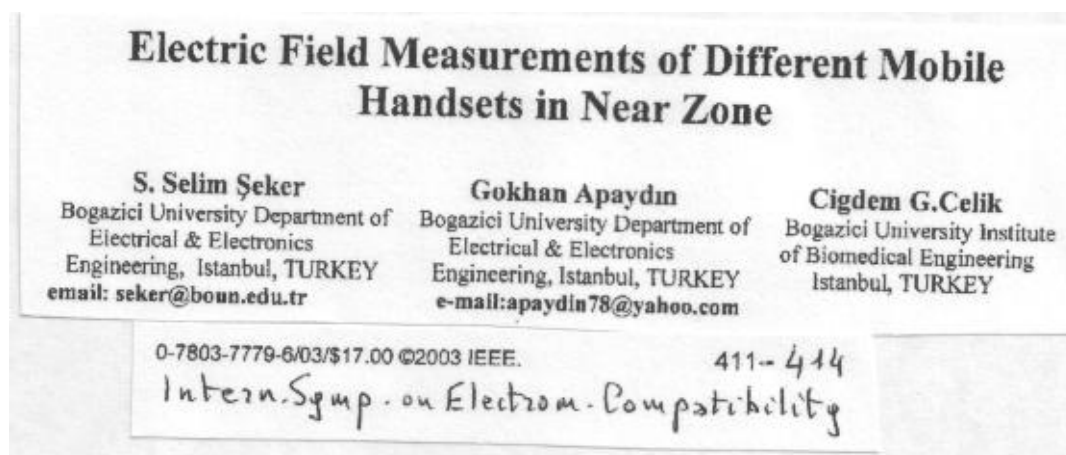
Peter Wainwright

National Radiological Protection Board, Chilton, Didcot, Oxfordshire OX11 0RQ, UK

### VAN LEEUWEN et al., 1999

#### WAINWRIGHT, 2000

- In questi due lavori vengono messi a punto modelli teorico - sperimentali per determinare l'aumento di temperatura provocato dall'uso di un telefono cellulare nel cervello
- In entrambi i casi risulta un aumento minimo di circa 0,1°C a livello cerebrale, indipendentemente dalla durata dell'esposizione, dato che il flusso sanguigno rappresenta un efficace sistema di raffreddamento .
- L'antenna del cellulare usato ha una potenza di emissione di 0,25 W, che è il massimo nei comuni cellulari. Il valore di SAR calcolato nel cervello è di 1,6 W/Kg, che è maggiore dei limiti fissati dall'ICNIRP.



### Seker et al., 2003

- Interessante articolo sulla determinazione dei livelli di emissione e.m. di 5 modelli tra i più usati di telefoni cellulari GSM (Siemens C35i, Panasonic GD90, Ericsson GH688, Alcatel e Nokia 3210), durante le fasi di chiamata in uscita, di chiamata in arrivo e di conversazione. La misura del campo elettrico emesso dal cellulare viene effettuata alla distanza di 0-5 cm dalla fronte, dal retro e sul lato destro e sinistro del cellulare (a intervalli di 1 cm, da 0 a 5) e tra 0-10 cm (intervalli di 1 cm.) dall'antenna del cellulare, che è alimentata da un generatore di segnali a 900 MHz. Le determinazioni sono eseguite mediante una sonda isotropica FP 5000, in un ambito di frequenze da 10 KHz a 1 GHz, che ha una sensibilità da 1 a 300 V/m.
- In una Tabella presentano i dati ottenuti per i 4 tipi di cellulare che hanno i valori più alti di emissione e.m., escluso il Siemens C35i (12 valori/tipo determinati sui 4 lati del cellulare nelle 3 fasi sopra indicate): come detto, il Siemens ha il valore più basso di emissione nella fase di chiamata in uscita (10,2 V/m), l'Ericsson il valore più alto (76 V/m), gli altri sono tra i 30 e i 50 V/m. Il Nokia, che ha una antenna schermata sulla fronte del cellulare emette di più sul retro e quindi è più "protettivo" per la testa dell'utilizzatore. Con alcune figure mostrano come decresce l'intensità del campo elettrico per ognuno dei 4 cellulari più potenti: p.es. l'Ericsson perde il 95% del campo elettrico a 5 cm dal cellulare, tuttavia i valori determinati durante le chiamate in uscita, a contatto col cellulare (come avviene in genere durante l'uso normale), sono molto più alti persino dei valori-limite stabiliti dall'ICNIRP (43 V/m) ed ovviamente dei limiti in vigore in Italia (20 V/m per esposizioni di durata inferiore alle 4 ore; 6 V/m per durate superiori), per non parlare poi dei valori al di sopra dei quali sono stati rilevati effetti biologici significativi su sistemi sperimentali in vitro e in vivo e anche sull'uomo (0,6 V/m).
- N.B. Nelle conclusioni dicono di aver effettuato le misure in condizioni di buona "copertura" di campo ad opera della stazione radio-base. Figuriamoci quali sarebbero i valori di emissione se la "copertura" fosse scarsa (v. Cap. 13)!

TABLE 1  
The maximum electric field values at the front, back, left and right sides of mobile phones for different phase of the phone.

PANASONIC GD90			
	Outgoing call	Incoming call	Talking
Front side	30,5 V/m	26,1 V/m	23,5 V/m
Back side	30,5 V/m	25,2 V/m	23,1 V/m
Left side	34,5 V/m	30,5 V/m	22,3 V/m
Right side	32,5 V/m	26,2 V/m	20,5 V/m
ERICSSON GH688			
	Outgoing call	Incoming call	Talking
Front side	68,0 V/m	47,5 V/m	38,3 V/m
Back side	68,2 V/m	46,3 V/m	34,5 V/m
Left side	69,2 V/m	48,5 V/m	36,4 V/m
Right side	58,1 V/m	40,2 V/m	28,3 V/m
ALCATEL			
	Outgoing call	Incoming call	Talking
Front side	40,5 V/m	33,2 V/m	22,5 V/m
Back side	33,5 V/m	31,2 V/m	21,5 V/m
Left side	27,5 V/m	23,5 V/m	17,5 V/m
Right side	25,6 V/m	21,5 V/m	15,6 V/m
NOKIA 3210			
	Outgoing call	Incoming call	Talking
Front side	45,5 V/m	37,2 V/m	26,3 V/m
Back side	48,5 V/m	47,2 V/m	35,1 V/m
Left side	33,5 V/m	27,2 V/m	18,6 V/m
Right side	48,2 V/m	47,6 V/m	30,2 V/m

## INTENSITA' DEI CAMPI E.M. PRODOTTI DAI TELEFONI CELLULARI

Testo intero su: [www.next-up.org](http://www.next-up.org)

### INTENSITÉ DE CHAMP THÉORIQUE POUR LES DISTANCES DE MESURE THEORETICAL FIELD STRENGTH FOR THE VARIOUS MEASURING DISTANCES.

Portable	Intensité théorique de champ électrique (V/m) à la distance de :					
	0,02 m	0,05 m	0,1 m	1 m	2 m	3 m
GSM 2 W	390	156	78	7,8	3,9	2,6
DCS 1 W	275	110	55	5,5	2,8	1,8

Avez-vous lu le manuel qui était fourni avec votre portable ?

Vous connaissez la puissance de votre voiture . . .

Avez-vous pris connaissance de la "puissance d'irradiation" de votre portable  
c'est à dire son SAR ou DAS fourni avec le manuel d'utilisation,

et connaissez-vous les distances de sécurité du "produit" avec votre corps,  
ceci pour l'utiliser dans des conditions . . . *de sécurité* pour votre santé ?

Avez-vous lu les limitations de la responsabilité du fabricant de votre portable ?

.....

Ce document de l'INRS

INSTITUT NATIONAL de RECHERCHE et de SECURITE

met en évidence officiellement

sur une zone d'environ 2 à 3 mètres la notion de

TELEPHONIE PASSIVE

- Next-Up ha messo recentemente in rete un documento che illustra in una prima tabella i valori teorici di campo elettrico prodotti, a distanze che vanno da 2 cm a 3 m dalla antenna, dai cellulari digitali di 1° generazione (GSM a

900 MHz, 2 W di potenza) e di 2° generazione (DCS a 1800 MHz, 1W di potenza). I valori teorici a 2 cm e a 5 cm di distanza, nel caso di una normale telefonata col cellulare appoggiato all'orecchio, sono impressionanti (390-156 V/m per il GSM; 275 - 110 V/m per il DCS) e non sarebbero credibili se il documento non fosse corredato da una serie di fotografie "sul campo" che documentano, a seconda delle situazioni (diversa "copertura" del segnale emesso dalle stazioni radio-base, con valori di "fondo e.m." tra 0,3 e 0,6 V/m; chiamata, inizio della comunicazione o comunicazione in corso) valori sperimentali, misurati con uno strumento certificato con sonda isotropica a banda larga, che arrivano a più di 100-150 V/m e che sono quasi sempre superiori al limite di esposizione (20 V/m) e al valore di cautela (6 V/m), stabiliti in Italia per questo tipo di emissioni!

- Gli Autori si chiedono se gli utenti, che conoscono bene la potenza della propria autovettura, conoscano altrettanto bene la potenza del proprio cellulare; se abbiano letto con attenzione il manuale allegato al cellulare; se siano informati sulle "distanze di sicurezza" nell'uso del cellulare, indispensabili per la sicurezza della loro salute; se abbiano letto le limitazioni della responsabilità del costruttore del cellulare riportate sul manuale d'uso.



- en appel - 88,6 V/m

- en appel en cours – 117,5 V/m

# Il limite del Campo elettromagnetico per legge è 6 V/metro

sans protocole le 24 juin 2006 entre 11h et 13h00  
au hasard dans la rue principale de Crest (France), dans une irradiation en CEM / EMF ambiante moyenne de 0,3 à 0,6 V/m.  
L'appareil de mesure étalonné et certifié étant un CA 43 équipé d'un sonde isotropique EF2A à large bande.



174,3 V/m ! . . . Sans commentaire



GLI SPECIALISTI CONTESTANO IL PROVVEDIMENTO GOVERNATIVO SUGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE

# L'Arpa: impossibile controllare le antenne

Mauro Revello

IVREA

Rischia di essere azzerata l'azione preventiva dell'Arpa (l'azienda regionale che si occupa di protezione ambientale) per quanto riguarda le antenne di telefonia mobile. L'allarme arriva da Ivrea - sede di un polo specialistico che si occupa di questo delicato settore su tutto il territorio piemontese - pochi giorni dopo che il Consiglio dei ministri ha dato il via libera al «decreto Gasparri», il provvedimento che semplifica le installazioni di reti e antenne di telecomunicazione.

Secondo le nuove disposizioni, infatti, l'Arpa deve dare il proprio parere sull'installazione di ogni singolo impianto entro venti giorni dalla richiesta presentata dal gestore. «Un'operazione impossibile», afferma Giovanni D'Amore, direttore dell'Arpa di Ivrea. Per effettuare una perizia adeguata occorrono, mediamente, un pa-

«Dobbiamo dare il parere sull'installazione entro venti giorni dalla richiesta del gestore»

io di mesi: il tempo poteva variare a seconda dei quesiti che ci venivano posti, della loro complessità e del personale a disposizione. In venti giorni, invece, possiamo soltanto valutare i dati che ci vengono forniti dal gestore».

La richiesta di un parere, in sostanza, diventa una sorta di autocertificazione. «Una valutazione seria e approfondita», continua D'Amore, «potrebbe essere effettuata a campione, ma sarebbe poco significativa». La funzione preventiva dell'Arpa, quindi, sembra destinata a sparire. Inutile, o quasi, anche

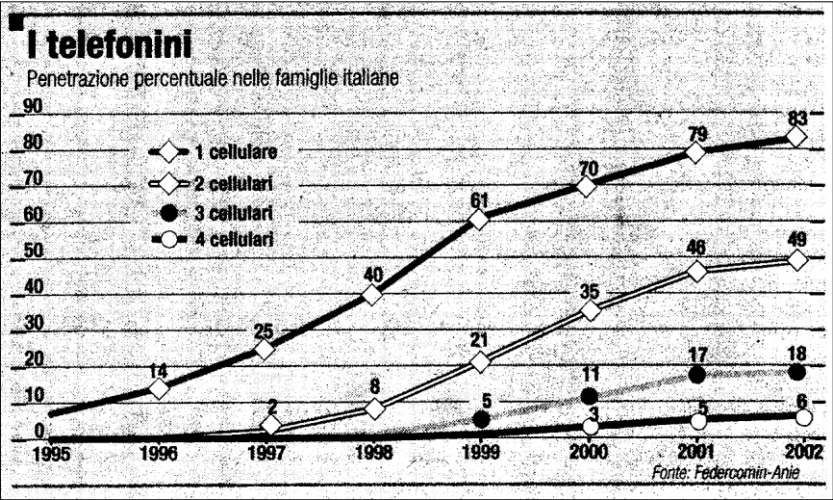
La funzione preventiva di controllo sulle emissioni di onde elettromagnetiche sembra destinata a sparire

un'azione a posteriori, cioè con il controllo degli impianti già installati. «Allo stato attuale delle cose, il decreto non riporta sanzioni per chi non ottempera alle normative. Sarebbe quanto meno necessario, per una azione efficace, un adeguato regime sanzionatorio».

C'è di più. Anche ammettendo che i dati forniti dal gestore siano precisi e che l'impianto, quindi, sia perfettamente a norma, l'Arpa non è più nelle condizioni di valutare se l'antenna sia posizionata in un luogo idoneo. «Fornire un parere», dice ancora D'Amore,

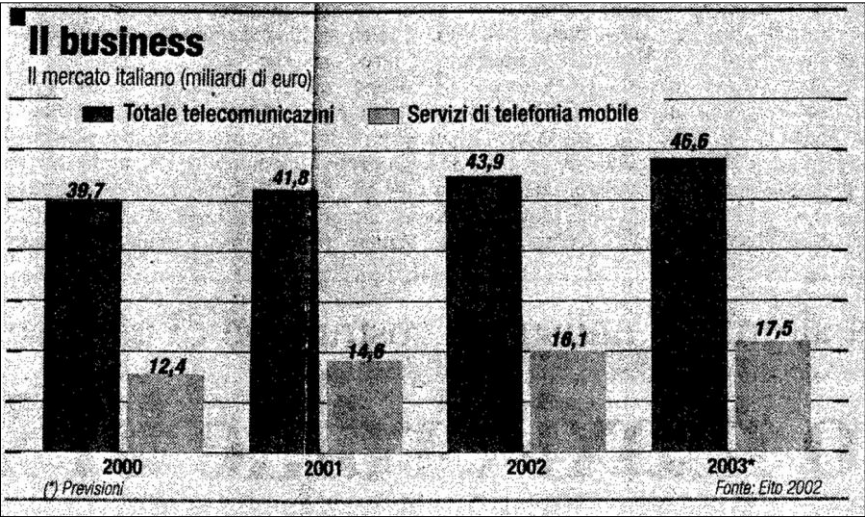
significa analizzare l'emissione del campo magnetico dell'impianto prendendo in considerazione anche le antenne vicine. In poche parole, con le precedenti normative si poteva fare una valutazione complessiva dell'inquinamento ambientale in una determinata zona».

Venti giorni, in sostanza, sono un lasso di tempo che rende impossibile un pronunciamento sulla compatibilità dei nuovi impianti. In assenza di un parere, scatta la regola del «silenzio-assenso», per cui chi deve installare un'antenna ha la strada spianata verso l'ottenimento della concessione da parte del Comune. Facile, quindi, comprendere la soddisfazione dei vari gestori (e in prima linea ci sono quelli delle nuove reti Umts), cui fanno da contraltare le preoccupazioni di cittadini, gruppi politici e associazioni ambientaliste. «In tutta Italia era stata la denuncia del Wwf - assisteremo all'invasione di decine di migliaia di antenne».



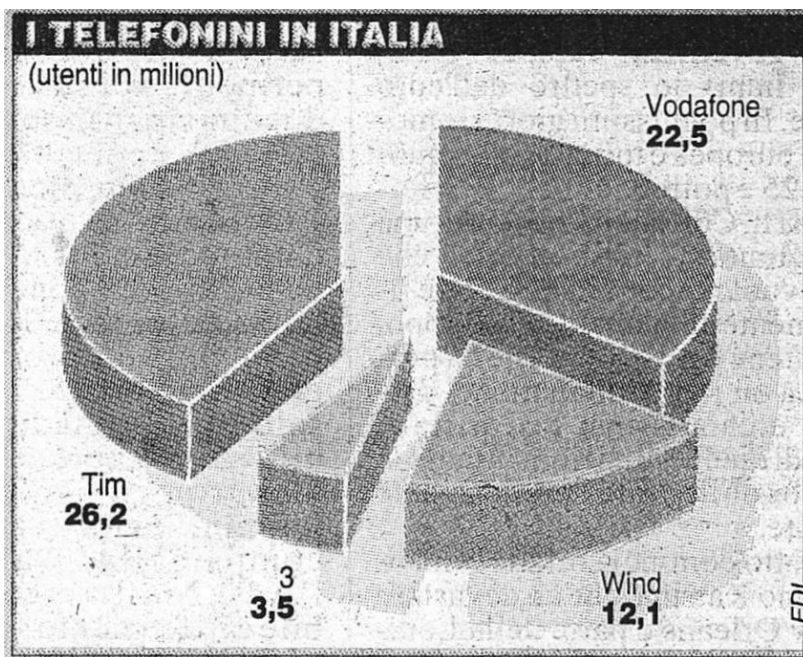
XVI

20



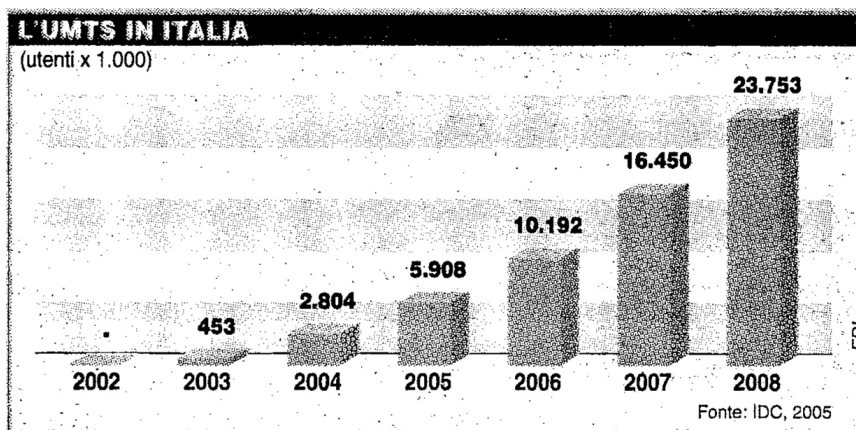
XVI

19



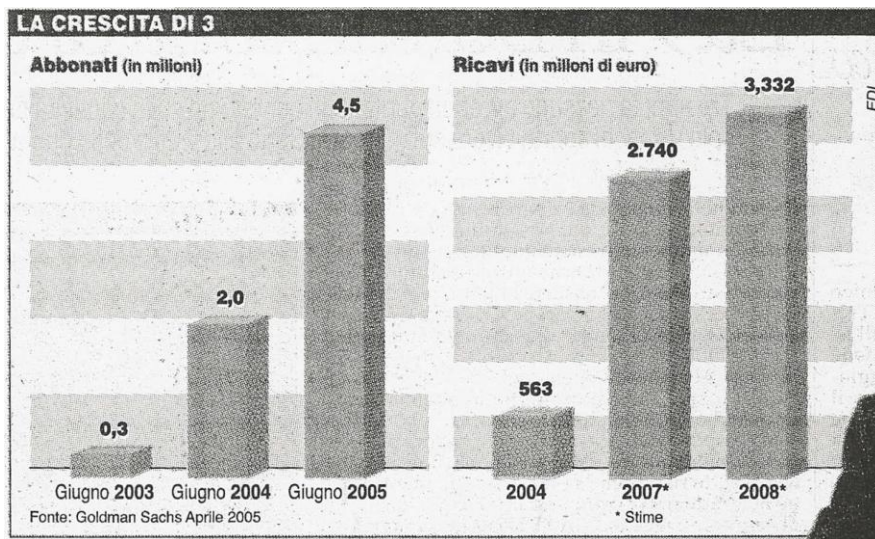
scannerizzate 2

42



scannerizzate 2

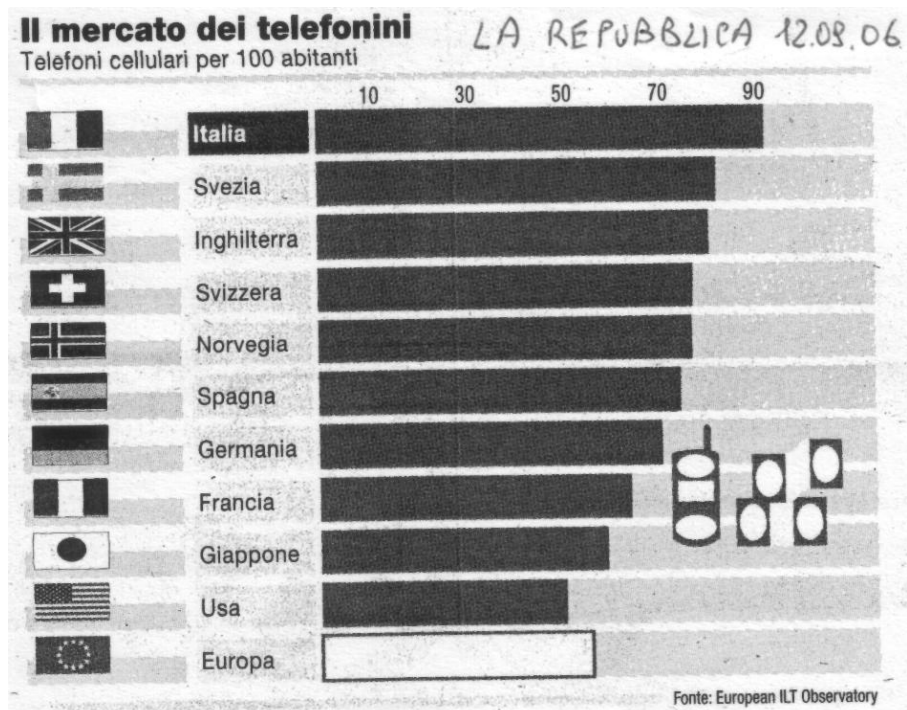
41



Ricavi mensili medi per utente: TIM, VODAFONE, WIND = meno di 30 €  
H3G = più di 35 € (clienti tutti "multimediali")

scannerizzate 2

40



## NUOVI SVILUPPI DELLA TELEFONIA MOBILE

1

- **TETRA**. È una versione del **GSM a 400 MHz**, pulsata per mezzo di **frequenze ELF**, alcune delle quali **particolarmente bioattive (0,98 Hz: vicina alla frequenza del battito cardiaco; 70,4 Hz: nel campo dell'attività elettrica muscolare; 17,6 Hz: prossima alla frequenza fotoepilettica**, inoltre nella gamma delle **frequenze cerebrali**, di quelle che regolano il **passaggio del Calcio** attraverso le membrane cellulari, che influenzano l'attività dei **neurorecettori cerebrali** e la sintesi di **enzimi importanti** per la replicazione del DNA). Già in uso dal 2001 in Inghilterra, dove ha dato luogo a disturbi tra la popolazione e, soprattutto, tra i poliziotti (che ne sono tra i principali utilizzatori), a proteste, a prese di posizione anche da parte degli organismi di controllo (Comitato Stewart, Independent Expert Group on Mobile Phones).

In Italia **dal '99 la Nokia** se ne è aggiudicata la fornitura e l'installazione per l'arma dei **Carabinieri**. Già in uso nella **Città del Vaticano**, ne è prevista l'attivazione dalla Regione **Emilia Romagna, Piemonte** (Olimpiadi invernali '05/'06), **Lazio**. Destinata alla rete **contro il terrorismo**.

nuove

11

LA REPUBBLICA 9. 10. 2005

In caso di attentato collegherà le forze di pronto intervento, causando il blackout delle linee normali. Coprirà ospedali e aeroporti

### “Tetra”, ecco la rete contro il terrore

*Antenne segrete, telefoni speciali. La Regione stanZIA 13 milioni*

la sperimentazione  
Il sistema garantisce anche la residenza papale di Castel Gandolfo e i contatti riservati  
Già “coperti” Vaticano e Carabinieri

scannerizzate 2

47



LA REPUBBLICA 10. 10. 2005

Dopo le rivelazioni di Repubblica sul sistema speciale di comunicazioni anti-terrorismo

## Tetra, inchiesta della Regione “Sicurezza, antenne pericolose”

scannerizzate 2

43

LA REPUBBLICA 9. 10. 2005

### LE REAZIONI

Il segretario della Cgil, Battisti: “Accertarsi che non sia nocivo”

## “Elettrosmog alle stelle” l’allarme degli operatori



### RIFLESSIONE

Forse è il caso che la Regione faccia una pausa di riflessione: prima bisogna verificare le ricadute in termini di salute

TETRA

scannerizzate 2

45



scannerizzate 2

46

## NUOVI SVILUPPI DELLA TELEFONIA MOBILE

2

- **GPRS, EDGE.** Sono nuove versioni del DCS (GSM a 1800 MHz), una specie di generazione 2 ½, capaci di trasmettere immagini aumentando la velocità di connessione dagli attuali 9,6 Kbits/sec fino a 40 Kbits/sec (GPRS) e a 130 Kbits/sec (EDGE)
- **HSDPA.** È un "super UMTS", una specie di generazione 3 ½, capace di aumentare la velocità raggiungibile della videotelefonía (attualmente: circa 300 Kbits/sec) di circa 50 volte (fino a 14 Mbits/sec).
- **IPOD.** È un sistema di grandissima capacità di memoria (4,8 Gbits, oltre mille canzoni e 25 mila foto), del quale è prevista entro breve l'estensione ai telefoni cellulari (APPLE – Motorola), con un software (iTunes) che gestisce la libreria musicale, organizza i files per titolo, artista, album, e cura liste personalizzate
- **DVB-H.** È una nuova tecnologia, in commercio dal 2006 (Telecom TIM – Mediaset; Vodafone – Sky), capace di offrire sui cellulari le trasmissioni TV irradiate con la tecnica del digitale terrestre.

nuove

12

## NUOVI SVILUPPI DELLA TELEFONIA MOBILE

- **WI-FI.** E' una nuova tecnologia (frequenze di 2,4 – 5,4 GHz; velocità di trasmissione = 54 Mbits/sec) che permette di collegarsi ad Internet con computers e palmari entro il raggio di copertura della stazione radio base. In uso presso gli "hot-spots" (stazioni, aeroporti, grandi centri commerciali ecc, uffici comunali)
- **WIMAX.** Tecnologia di trasmissione a larga banda con frequenze di lavoro da 2 a 66 GHz, velocità di trasmissione fino a 70 Mbits/sec, distanza massima tra stazione radio base e terminale di 50 Km.
- **UMA.** Nuova tecnologia, che utilizzerà un supertelefono capace di funzionare sia come telefono di casa (fisso) che come cellulare, utilizzando nell'interno delle case la rete fissa ADSL con un collegamento in modalità wi-fi, mentre, all'esterno dell'abitazione, funzionerà come un normale telefonino, tramite le reti GSM, GPRS ed EDGE.

IL SOLE – 24 ORE 5. 9. 2005



LA REPUBBLICA 8. 10. 2005

Steve Jobs ha presentato nuovi prodotti che dovrebbero continuare la "rivoluzione" della casa di Cupertino

# L'iPod sposa il telefonino

*Alleanza Apple-Motorola. E nasce anche il lettore "Nano"*

**IL JUKEBOX**  
Remote Solutions  
Personal Jukebox: è il  
padre dell'iPod. Con  
4,8 GB di memoria: oltre  
mille canzoni



scannerizzate 2

37

LA REPUBBLICA 20. 10. 2005

Dossier conoscitivo dopo l'accordo Telecom-Mediaset. Tronchetti: "Intesa aperta a tutti"

# Cellulare-tv, l'Authority indaga



la tecnologia

## TV E TELEFONINI

Con la tecnologia  
Dvb-h, servizi tv su  
cellulari di nuova  
generazione



l'indagine

## L'AUTHORITY

L'Authority delle  
Comunicazioni ha  
aperto un'indagine  
conoscitiva

scannerizzate 2

38

## *Alleanza Apple-Motorola. E nasce anche il lettore "Nano"*

Il software iTunes permetterà di suonare musica, organizzarla in una libreria e sincronizzarla con il computer

### **IL SOFTWARE**

iTunes gestisce la libreria musicale, organizza i file per titolo, artista e album, crea liste personalizzate

### **LE CANZONI**

Può contenere fino a mille canzoni e 25 mila foto nel modello da 4GB (in quello da 2GB, 500 canzoni)

scannerizzate 2

39

L'FBI utilizza i microfoni dei telefonini come dispositivi per l'intercettazione telefonica di Declan McCullagh and Anne Broache

[Link alla pagina originale](#)

Tradotto da Stefano Pravato per [www.disinformazione.it](http://www.disinformazione.it)

## **I CELLULARI COME DISPOSITIVI LEGALI DI INTERCETTAZIONE, 2006**

La tecnica denominata "roving bug" (cimice vagante) e il suo uso ufficiale è stato approvato dal Ministero della Giustizia USA. La tecnica di sorveglianza è emersa da una sentenza del giudice distrettuale. Dice che il "roving bug" è legale perchè la legge federale sulle registrazioni ambientali è abbastanza vasta da consentire l'intercettazione anche delle conversazioni che avvengono vicino al telefono cellulare del sospetto. La pronuncia afferma che la tecnica di intercettazione "funziona tanto a telefono acceso che spento".

Alcuni telefoni non possono essere spenti completamente senza rimuovere la batteria; ad esempio quasi tutti i modelli suonano la sveglia anche se sono spenti. Il "security office" del Ministero del Commercio USA avverte che "un telefono cellulare può essere trasformato in un microfono ed in un trasmettitore allo scopo di ascoltare conversazioni in prossimità del telefono". Un articolo del Financial Times riportava che i provider dei servizi mobili possono "installare in maniera



remota su qualsiasi cellulare un pezzo di software, a insaputa del proprietario, che attiverà il microfono anche quando il relativo proprietario non sta facendo una chiamata”.

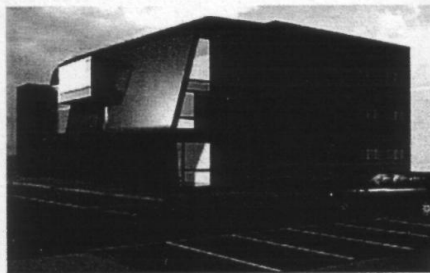
Poiché i telefoni moderni sono calcolatori miniaturizzati, il software scaricato potrebbe modificare l'interfaccia usuale che mostra sempre se una chiamata è in corso. Lo "spyware" può allora effettuare una chiamata all'FBI ed attivare il microfono – il tutto all'insaputa del proprietario -. “Se un telefono è stato realmente modificato per fungere da cimice, l'unica maniera per neutralizzarlo è di utilizzare continuamente un cercacimice, il che non è pratico, o di togliere la batteria del telefono”. I quadri dirigenti sensibili alla sicurezza rimuovono ordinariamente le batterie dai propri telefoni cellulari!

PRIMO PIANO / Intercettazioni

# Telefonino express

Una rete Gsm costruita dalle Ferrovie. Con 50 mila cellulari che funzionano ovunque e che solo le stesse Fs possono far intercettare. Grazie a una struttura della sicurezza aziendale che opera anche per la Nato

di Gianluca Di Feo



**È** una questione delicata? Allora chiamami sul 313... Pochissimi lo conoscono, ma questo prefisso indica i telefonini più discreti d'Italia: i 50 mila cellulari delle Ferrovie. Quando per la prima volta gli investigatori si sono imbattuti in questi numeri sono rimasti sbalorditi: non c'era codice internazionale, quindi si trattava di portatili italiani; ma Tim, Wind, Vodafone e Tre non ne sapevano nulla. C'era forse una centrale parallela a prova di intercettazione? Il mistero è stato risolto in fretta: sono utenze delle Ferrovie dello Stato, che da due anni dispone di una rete Gsm, potente e in continua crescita. Ma mentre sull'efficienza dei treni si può dubitare, i loro telefoni funzionano benissimo: prendono in galleria, tra le montagne dell'Appennino, nelle gole delle Prealpi. E anche in città, grazie agli accordi di scambio con Tim e Vodafone. Perché le Fs sono un vero operatore di telefonia mobile, che ha messo le antenne sui binari della Penisola ed entro tre anni arriverà a coprire 7.500 chilometri di territorio: i più impervi, ma anche i più ghiotti dal punto di vista commerciale con fiumi di conversazioni spese durante i viaggi.

Questa rete finora è fuori controllo. O meglio: si autocontrolla. Né l'autorità giudiziaria, né il garante della privacy, né altri organismi investigativi finora hanno messo il naso dentro questa ragnatela, che si allarga dalle linee ferrate alle metropoli, passando dalle stazioni. D'altronde le Ferrovie, seppur trasformate in Spa, restano "dello Stato": non sono un corpo estraneo alla pubblica amministrazione, ma un ibrido,

che appartiene al Ministero e si comporta come un'azienda privata. In funzione di questa natura chimerica, la loro rete fa tutto in famiglia. Persino, a quanto risulta a "L'Espresso", le intercettazioni richieste dalla magistratura, per le quali sarebbe stata creata una "sala d'ascolto" nuova di zecca: una centrale che disporrebbe di apparecchiature così moderne da fare scoppiare di invidia tutti gli 007 nostrani.

«Come operatore di telefonia mobile, l'azienda sta adempiendo a tutti i servizi imposti dalla legge», replicano da Rfi, la società delle Fs che si occupa delle infrastrutture: «La mancata esecuzione delle richieste della magistratura comporterebbe la sospensione o addirittura la revoca della licenza». Intercettazioni obbligatorie, quindi. Che vengono realizzate dalla Protezione aziendale: la stessa struttura privata dove si trova, come recita il sito di Rfi, «il "Punto di Controllo Nato", per la gestione delle attività di difesa nazionale ed internazionale (rapporti Nato-Ueo) e dei trasporti militari ferroviari ed intermodali». Insomma, gente che di spie e controspionaggio se ne intende.

La scoperta di un simile apparato impegnato nelle pratiche di intercettazione telefonica ha sorpreso anche alcune procure. Ma la questione di fondo sta nella natura della rete mobile, figlia di una grande ambiguità. Il governo alla fine del 2001 ha concesso alle Ferrovie la licenza di operatore telefonico, che potenzialmente vale miliardi di euro, esclusivamente per motivi di sicurezza. In tutta Europa c'è una frequenza riservata alle comunicazioni e agli apparati d'emergenza dei treni: grazie a questi Gsm-

R, dove la "R" sta per Railway ossia Ferrovie, si possono lanciare allarmi o trasmettere informazioni a tutti i convogli che circolano all'interno di una area dove ci sono crisi o pericoli. In teoria, si può addirittura ipotizzare un "telecomando" delle motrici: un portento in un Paese alle prese con un numero crescente di incidenti. Grazie al roaming, ossia all'accordo con Tim e Vodafone, però i favolosi 313 funzionano dovunque. Questo sempre in nome della sicurezza di Eurostar e convogli regionali. In fondo, ci guadagna anche il passeggero che adesso può chiacchiere in 520 chilometri di tunnel: colloqui d'amore, confronti di lavoro, connessioni Web proseguono indisturbati lungo i binari. C'è sempre campo: quando l'antenna Tim o Vodafone è oscurata si passa a quella di Fs/Rfi, che subito rilancia le chiamate verso l'operatore privato.

Anche per le antenne, come per tutta la licenza di telefonia, le Fs hanno avuto una scorciatoia: con una botta di statalismo, agli enti locali è stato limitato il potere di

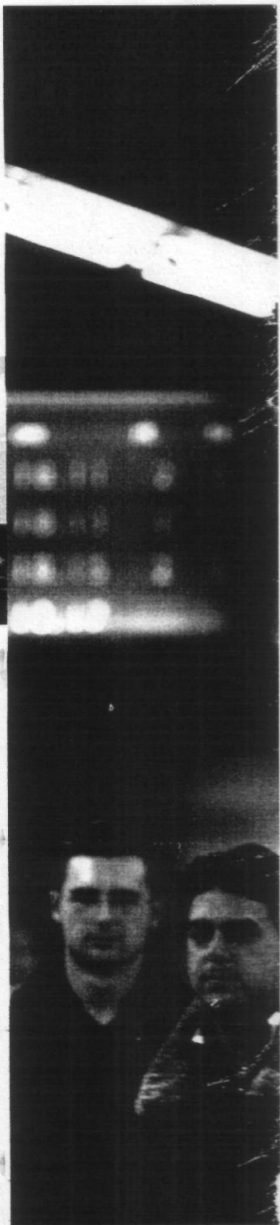


Foto: A. Piovano - Prospekt (2)



La sala di controllo del passante ferroviario a Milano. A sinistra: telecamera in una stazione e il progetto della regia unica della videosorveglianza di Roma Tiburtina

no i ripetitori del Gsm-R, innalzati ai bordi delle massicciate o ai margini delle stazioni: 400 solo nel primo anno. Una rete prodigiosa, dal punto di vista della sicurezza. Prevede la possibilità di trasmettere un segnale d'allarme che interrompe ogni altra comunicazione e attiva automaticamente il vivavoce del cellulare. Ci sono anche le chiamate di gruppo, che mettono in contatto il personale impegnato in una emergenza assieme alla sala controllo. Una svolta per la tutela dei convogli. Con qualche dubbio dal punto di vista della privacy.

Le Fs sono sfuggite alla grande ispezione disposta nello scorso autunno dall'ufficio del Garante in quanto "rete di sicurezza" non avrebbe dovuto riguardare i cittadini. Ma in base agli accordi di scambio, tutti i cellulari con scheda Tim e Vodafone su lunghi tratti dei binari si "agganciano" ai ripetitori delle Ferrovie: chi conserva questi dati? Si tratta di informazioni su 504 milio-

che gestiscono gli appalti più importanti dell'ultimo decennio. Possibile che questi cellulari siano finiti in mano a funzionari del dicastero delle Infrastrutture e Trasporti, l'azionista unico di Fs? Che siano utilizzati anche dallo staff di sottosegretari e uomini di governo? I vertici del ministero hanno resistito alla tentazione di un portatile gratuito e quasi inintercettabile? Le Ferrovie negano nel modo più deciso: «Oggi le utenze mobili della rete Gsm-R sono 50 mila e sono state assegnate esclusivamente al personale che si occupa dell'attività ferroviaria». Ma a "L'Espresso" risulta che ci sono 313 usati da dirigenti dell'azienda che non si occupano di far viaggiare treni o riparare locomotori. D'altronde 50 mila cellulari significano uno ogni due dipendenti del gruppo Fs. E alla magistratura non interessa certo registrare i dialoghi dei biglietti: l'attenzione è rivolta soprattutto a chi manovra contratti milionari. E qui si entra in un campo molto confuso, con l'ombra di un pericoloso conflitto di interessi. Se un giudice vuole mettere sotto controllo l'utenza di un manager delle Ferrovie deve chiederlo alle stesse Ferrovie. Una seria minaccia alla segretezza delle registrazioni. Anche perché a gestire la pratica sono uomini assunti e stipendiati da quegli amministratori che potrebbero essere chiamati a sorvegliare. Un bel corto circuito, di ▶

veto. Mentre Wind, Tim e gli altri colossi devono affrontare la trafila delle autorizzazioni di Comuni e Asl, le Ferrovie vanno avanti per direttissima: basta comunicare l'intenzione di tirare su un ripetitore. In nome della pubblica sicurezza, scompare ogni prerogativa delle autorità territoriali: d'altronde chi si assumerebbe la responsabilità di non avere contribuito a diminuire gli incidenti? Ed eccole spuntare un po' dovunque: bianche, con una struttura trapezoidale, ricordano i campanili delle chiese di periferia. Invece so-

ni di passeggeri ogni anno. Identica la replica dei gestori, pronti a spazzare via ogni ombra: «Le Fs non memorizzano nessun dato sensibile, fanno solo da "ponte radio" agli impulsi che vengono girati sugli altri impianti».

Ancora più anomala è la questione delle intercettazioni. I 313 infatti non sono in uso solo a macchinisti, capostazione e controllori: sono diventati i telefonini aziendali di tutto il gruppo ferroviario. Non soltanto di chi lavora su scambi e vagoni ma anche manager e amministratori

**Tutti i telefonini di mezzo miliardo di passeggeri si agganciano a questi ripetitori che coprono anche le gallerie**

Sulle ciminiere di Ottana l'antenna per Internet

# Da Confindustria l'Adsl fai da te

*Iniziativa degli imprenditori contro i ritardi di Telecom*

di Antonello Sechi

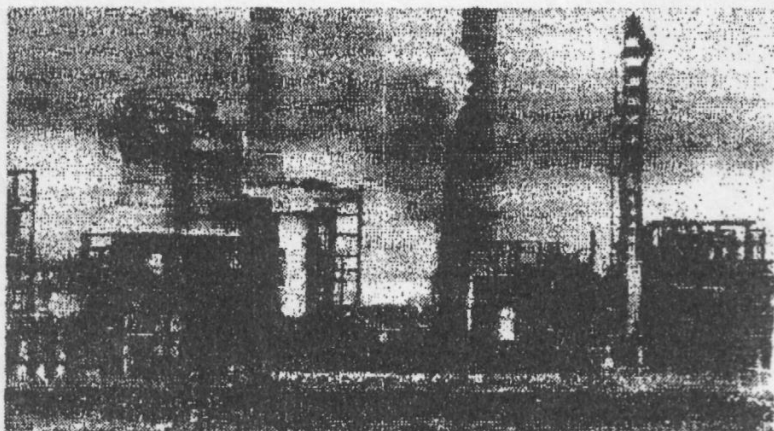
**OTTANA.** Da simbolo di un sogno industriale fallito a supporto per l'alta tecnologia delle comunicazioni. Le ciminiere di Ottana, la cui immagine accompagna mille storie di industrie in crisi, daranno Internet ad alta velocità alle aziende della piana. Sulla loro cima verrà collocata l'antenna centrale di un sistema senza fili. Una scelta pratica e una provocazione. La firma è della Confindustria.

Tra Ottana e Bolotana sono state riversate montagne di finanziamenti pubblici per costruire e mantenere un sistema industriale ritenuto vitale per la Sardegna centrale. Eppure servizi e infrastrutture sono ancora primitivi. È difficile da crederci, ma ci sono aziende che fatturano milioni di euro e che faticano a ottenere una linea telefonica. Figurarsi Internet con la larga banda dell'Adsl, che pure è merce comune nelle case di milioni di italiani.

Le cronache sono piene di appelli e denunce. Sia Telecom che altri fornitori di accesso a Internet hanno risposto picche alle richieste. La risposta è che l'investimento è troppo oneroso rispetto al numero dei possibili utenti. Né è servito spiegare che i telefoni e la banda larga sono indispensabili per rendere competitive le aziende. Un esempio che ha fatto parlare a lungo è quello dell'Antica Fornace, una cinquantina di addetti e uno dei pochi fiori all'occhiello del Contratto d'area. Produce guarnizioni ad altissima precisione vendute in tutto il mondo: da quelle quasi microscopiche per orologi a quelle per motori di auto o per pompe subacquee. Internet ad alta velocità, hanno spiegato spesso i titolari bergamaschi e i dirigenti locali, avrebbe permesso di ricevere i disegni aggiornati dalla sede centrale e realizzare gli stampi con le macchine installate nei capannoni di Ottana. Invece niente.

Ora la Confindustria ha de-

L'antenna per la rete senza fili troneggerà sulle ciminiere di Ottana



ciso di fare da sé. È bastato guardarsi intorno e si è scoperto che è disponibile una tecnologia a basso costo che permette di collegare le aziende a Internet senza fili. La decisione di passare subito ai fatti è stata conseguente. L'annuncio ufficiale è di ieri.

Micholino Denti, il presidente degli industriali della Sardegna centrale, spiega la decisione senza attardarsi in sforzi diplomatici: «Non potevamo più tollerare questa situazione di scandalosa inefficienza. Confindustria ha dimostrato concretamente che le imprese possono essere sostenute e rese più competitive senza attendere tempi biblici. Molte aziende stanno letteralmente andando a picco a causa di una crisi gravissima e non si riesce nemmeno a garantirgli le linee telefoniche. Per questo siamo intervenuti ricorrendo a un sistema efficiente e a basso costo per le imprese».

Denti ribadisce la denuncia che ha fatto più volte: «Non si può parlare di sviluppo delle imprese se non si garantiscono almeno i servizi primari. Stiamo facendo sforzi enormi con la Progettazione Integrata

territoriale per aumentare la competitività del territorio e delle imprese ma sfioriamo il ridicolo quando molte imprese con fatturati di decine di milioni di euro e centinaia di addetti non possono nemmeno inviare fax o email».

La scelta di piazzare sulle ciminiere l'antenna centrale del sistema di comunicazione senza fili è stata dettata da ragio-

ni pratici. Sono il punto più alto della piana, quello più adatto per diffondere a distanza il segnale radio. Ma è la stessa Confindustria a sottolineare anche l'aspetto provocatorio della scelta. Le ciminiere, con l'antenna sopra, possono diventare il simbolo delle aziende che resistono alla crisi e che vogliono crescere. Nonostante tutto.

## Presto la rete senza fili anche a Tossilo e Sologno

**OTTANA.** Internet ad alta velocità, telefonia a costo zero, servizi di telecontrollo a distanza — spiega Confindustria — saranno disponibili nella Sardegna centrale entro poche settimane grazie a un accordo tra l'Associazione degli industriali e imprese del settore tecnologico. Si comincerà dalla zona industriale di Ottana e Bolotana, ma la rete senza fili sarà estesa alle zone industriali di Tossilo e del Sologno, anche queste prive di Adsl.

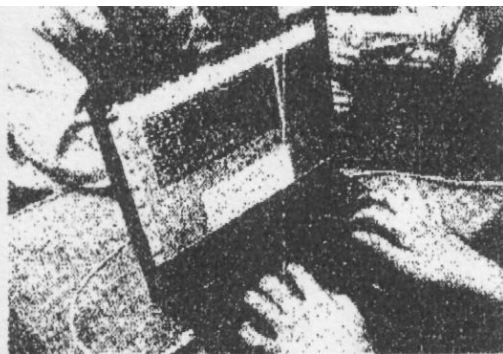
«Il sistema — chiarisce Confindustria — si basa su un sofisticato e modernissimo sistema di ponti radio capace di garantire velocità e sicurezza nel loro uso. L'operatività della rete può essere garantita anche entro 10 giorni. La rete sarà disponibile anche per gli enti pubblici e cittadini dei territori interessati perché il diritto allo sviluppo è un fatto che riguarda tutto il territorio».



## TELEVIDEOCOM

di Luigi Soriga

**SASSARI.** Il wireless, in Sardegna, fino ad ora era approdato in via sperimentale. In alcuni parchi di piccoli paesi, all'interno dei locali, in certe amministrazioni ci si è poteva collegare ad Internet attraverso un computer portatile, senza bisogno di fili. Ora il wireless diventa un servizio a tutti gli effetti rivolto ai cittadini e alle aziende. La società **Televideocom** dai primi di maggio ha già coperto un raggio di due chilometri. Già in estate i ripetitori possono far rimbalzare il segnale per tutta la provincia.



In un certo senso il provider sassarese sta bruciando le tappe di una rivoluzione tecnologica che entro breve tempo coinvolgerà tutti i grandi competitori nel campo della telefonia. Quello di trasformare i propri utenti in terminali mobili. Cioè di svincolarli dalla scrivania di casa, dai fili, da una postazione fissa, da un telefono, da un modem, o da un canone Telecom, per consentire invece loro di connettersi con la Rete in qualunque luogo e in qualunque momento.

Il sistema messo in piedi da Televideocom funziona così: nella sede dell'azienda, situata a **Fredda Nidda**, è stato allestito un **Internet data center**. In questa infrastruttura, costata 500 mila euro, dei cavi in fibra ottica sono collegati direttamente alla dorsale Telecom, che garantisce l'alta velocità. Un'antenna irradia il segnale, questo viene captato da altri ripetitori sparsi nel territorio. Il segnale radio trasporterà quegli stessi dati che ora viaggiano attraverso il cavo telefonico. Ovvero i by-

te che si trasformano in pagine Web, in musica, in filmati una volta visualizzati nello schermo di un computer.

«Con il nostro servizio — spiega **Francesco D'Onofrio**, amministratore di Televideocom — siamo in grado di raggiungere già quelle zone del territorio che ancora non sono servite dalle reti Adsl. Attualmente la copertura è di gran parte del territorio comunale, da via Caniga a via Buddi Buddi, da viale Porto Torres a via Carlo Felice. Il servizio inoltre ha la

# Internet viaggia senza fili Il wireless approda in città

caratteristica di fornire agli utenti una banda minima, che altri fornitori non garantiscono, e che può variare a seconda dell'abbonamento scelto: si parte da 20 a 40 k per la fascia consumer e dal 20 a 512 K per quella business». Per poter usufruire del **segnale wireless** occorre naturalmente pagare un abbonamento mensile i cui costi rispecchiano circa quelle applicate dagli altri fornitori di servizi per la connessione Adsl.

La tecnologia wireless targata Videocom ha la caratteristica di avere totale simmetria tra la velocità di ricezione (download) e quella di trasmissione (upload). Le due velocità, in pratica, si equivalgono. Mando con la stessa rapidità con cui ricevo. In questo si differenzia

notevolmente dalle linee Adsl, dove si scaricano dati con una velocità cinque volte superiore a quella consentita in fase di invio.

La ricezione del segnale è garantita da un **piccolo ricevitore**, collegato all'abitazione da un semplice cavo di rete, che i tecnici dell'azienda installano sul tetto o sul terrazzo della casa dell'utente. Con l'aggiunta di un **access point** inoltre l'utente potrà avere Internet senza fili in ogni stanza.

Il grande vantaggio del wireless è che consentirà di raggiungere anche quelle località sperdute, o quei piccoli centri abitati tagliati fuori dalle logiche di profitto delle compagnie telefoniche: far arrivare l'Adsl in certi paesi dell'entroterra è più costoso rispetto ai potenziali abbonamenti che la nuova utenza potrebbe sottoscrivere. Quanto al possibile inquinamento elettromagnetico, conclude Francesco D'Onofrio, «utilizziamo una frequenza di 5,4 Ghz, che garantisce un inquinamento mille volte inferiore a quello di un cellulare».

## I COSTI

### Abbonamenti da 19 euro

**SASSARI.** Il servizio sarà fruibile in modalità flat, ovvero con un costo fisso mensile e connessione 24 ore su 24. Per la fascia consumer (privati) i prezzi (iva inclusa) partono da 16,90/mese fino a 1 Mbit di velocità al secondo (20 K garantiti); a 28,90/mese fino a 2 MB velocità (30 k garantiti); sino a 36,90/mese fino a 4 MB velocità (40 K garantiti). Per la fascia business (aziende) i prezzi (iva esclusa) sono: da 29,90/mese fino a 19 MB velocità con 20 K garantiti a 135,90 fino a 19 MB con 512 K garantiti. Tutti i contratti **Hi Max**, oltre alla connessione 24 su 24, prevedono: 1 casella di posta da 50 MB; 1 indirizzo Ip dinamico; 25 MB spazio web gratuito.



# **Questa zona è coperta da HI-MAX di Televideocom**

## **INTERNET HI-MAX:**

**Internet\* senza linea telefonica e senza canone Telecom**

**Connessione ad alta velocità (fino a 19 MEGA\*\* Flat)**

## **Account Televideocom GRATUITO:**

**Videocomunicazione, Videomessaggi e Videomail**

**Chiamate GRATIS da PC a PC tra utenti Televideocom**

**Chiamate via web verso rete fissa e cellulari in tutto il mondo  
a costi bassissimi (VOIP)**

**Download di musica e suonerie**

\*Tecnologia Hyperlan (standard ETSI 300 852 ed ETSI 300 858)

\*\*Vedi offerta commerciale



**PER INFO CHIAMA IL  
NUMERO VERDE  
800-313988**

**[www.televideocom.com](http://www.televideocom.com)**

Zona Ind.le Preda Niedda Nord, Str.n. 5 - SASSARI

TELEVIDEOCOM E' VIDEOCOMUNICAZIONE, TELEFONIA WEB, INTRATTENIMENTO, LIVE BROADCAST



**GRATIS**  
A destra,  
un dispositivo  
per telefonare  
via pc. A sinistra,  
una schermata  
di Skype

È boom per Voip, il protocollo Internet che permette di parlare a costi ridotti con l'altro capo del mondo. Un disastro per le telecom. Che corrono ai ripari. Così

## E se il pc telefona, il cellulare vi fa vedere i film

di Jaime D'Alessandro

È una valanga, una catena di tecnologie che in pochi anni, un paio al massimo, cambieranno parecchie cose nella nostra vita. I vantaggi? Soprattutto economici. Ma non solo. Perché non si tratta unicamente di poter telefonare dal proprio cellulare spendendo cinque centesimi all'ora, ma anche di poter scegliere e acquistare un film per un euro senza doversi sobire la pubblicità, o di guardare una partita di calcio sul cellulare.

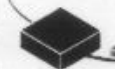
Tutto grazie a una tecnologia vecchia di 33 anni messa a punto all'Arpa, agenzia del dipartimento della Difesa Usa, diventata nota per aver creato le basi di Internet. Si tratta di Voip, una tecnologia semplice, tutto sommato, che sfrutta la Rete per telefonare a costi irrisori. Le grandi compagnie telefoniche, che vedono così minacciati i loro introiti, corrono ai ripari, sfruttando altre tecnologie per trovare altre fonti di guadagno. La conseguenza di questa

### LA RETE. LA TUA VOCE



#### LA CHIAMATA

Ecco come funziona il Voip, il sistema per telefonare via Internet in modo più efficiente ed economico



#### I PACCHETTI

Un convertitore trasforma la voce in tanti pacchetti di dati digitali, ognuno etichettato con un codice

#### NEL WEB

I pacchetti viaggiano attraverso la Rete, raggiungendo qualsiasi parte del mondo con costi molto bassi

#### LA RISPOSTA

Prima di essere instradati verso l'apparecchio telefonico ricevente, i pacchetti digitali sono ricomposti in un unico segnale analogico



gara, che vede in campo concorrenti del calibro di Microsoft, Apple, Sony, sarà che alla fine l'intero settore dell'intrattenimento e della comunicazione cambierà volto. Gli utenti pagheranno meno e potranno scegliere tra servizi di tipo diverso. Ecco quali.

**Voice over Internet protocol**, o Voip, l'origine di tutto, assieme alla diffusione della banda larga. Oggi permette di chiamare attraverso la Rete un cellulare o un telefono fisso a costi ridotti: si paga 11 volte di meno per le telefonate all'estero o verso i cellulari rispetto alle tariffe vigenti, sette volte per le telefonate nazionali. Bastano un pc, un paio di cuffie con il microfono e un software scaricabile gratuitamente come Skype. Secondo la Idc, società che conduce indagini sul mondo dell'hi-tech, i tre milioni di utenti americani che nel 2004 usavano questa tecnologia diventeranno 27 entro il 2009. Nell'ultimo anno il mercato globale del Voip è cresciuto del 30 per cento, mentre quello legato al traffico telefonico ►►

tradizionale è calato del 20. E in Italia c'è un incremento del 50 per cento annuo. La novità sta nel fatto che anche le compagnie telefoniche iniziano a fornire servizi VoIp, convinte che è meglio cavalcare l'onda piuttosto che affogare. Così c'è chi propone un'ora di telefonata con gli Usa al costo di cinque centesimi. Prima i centesimi erano quaranta, ma al minuto. E siamo solo all'inizio. Entro la fine dell'anno, le offerte dei gestori telefonici non riguarderanno più solo le chiamate internazionali ma anche le altre.

**Adsl 2.** I guadagni del traffico telefonico svaniscono a causa del VoIp? Meglio, allora, puntare sulle connessioni a banda larga e soprattutto sui contenuti da distribuire attraverso la Rete. Ecco allora l'Ip Tv (la tv via Internet) che diversi gestori telefonici come Telecom, dopo i primi tentativi fatti da Fastweb, stanno per lanciare. Ma per guardare un programma televisivo on line servono connessioni molto veloci. Ed ecco allora la nuova Adsl, quattro volte più veloce di quella attuale. La Telecom la sta provando in via sperimentale. Tiscali già la offre e consente di guardare un film con una qualità vicina a quella di un dvd. Sono richiesti investimenti enormi e i guadagni arriveranno una volta superati i tre milioni di abbonati. Non tutte le parti in gioco hanno le spalle così larghe, eppure nessuno può permettersi di rimanere a guardare.

**Cellulari e digitale terrestre.** Arriveranno con i Mondiali di calcio in Germania e si diffonderanno a macchia d'olio.

#### Pronto, chi gioca? E i Mondiali di calcio vanno in onda sul tv-fonino



#### PROTOTIPO

Il lancio in grande stile avverrà in occasione dei Mondiali di Germania: telefonini capaci di captare le trasmissioni del digitale terrestre. Saranno come decoder tascabili

Lo sperano gestori telefonici e produttori di telefonini. Si tratta di cellulari capaci di captare con la loro antenna anche i programmi tv trasmessi in digitale terrestre: sarà come avere un decoder tascabile sempre con sé. Tim e 3, le prime a lanciare il digitale terrestre su cellulare da noi, offriranno pacchetti diversi a prezzi diversi: si parla di un euro al giorno per i canali nazionali e per quelli tematici, un po' di più per partite di calcio e film. La Nokia stima che entro la fine dell'anno saranno oltre 300 milioni i «tv-fonini» nel mondo. È la nuova frontiera dell'intrattenimento, l'ancora di salvezza per i gestori della telefonia mobile minacciati dal VoIp. Difficile dire se avrà davvero successo. Molto dipenderà dal costo dei cellulari, da quanto bisognerà pagare un evento sportivo, dalla copertura effettiva che secondo la 3 arriva al 76 per cento del territorio nazionale.

**iTunes.** Non è una tecnologia, ma una tipologia di servizio in rotta di collisione con i progetti delle compagnie telefoniche. Perché, se da un lato le varie telecom stanno per lanciare la Ip Tv grazie alle connessioni a banda larga, sempre grazie alla banda larga Apple, Sony e Microsoft si preparano a offrire non solo brani musicali per pochi centesimi, ma anche film e telefilm. Rispetto all'Ip Tv, in questo caso si acquista direttamen-

te il prodotto e lo si scarica sul computer. Negli Usa, la Apple ha già iniziato a proporre su iTunes, il software finora usato per scaricare la musica in Mp3, le ultime puntate di telefilm come *Lost* a poco più di un euro. Il prossimo passo saranno i film della Disney. Anche la Sony ha un progetto del genere: sulla PlayStation 3, che uscirà a novembre, sarà probabilmente possibile scaricare musica, film e telefilm. Non è cosa da poco considerando che si tratta di una multinazionale che possiede il 40 per cento di tutti i film mai prodotti ad Hollywood.

**WiMax.** San Francisco e Taipei. Poi sarà la volta di New York, Los Angeles, Shanghai, Singapore. Città dove l'accesso a Internet senza cavi, wireless, è disponibile ovunque. Dietro questo prodigo c'è una tecnologia chiamata WiMax, che consente connessioni a banda larga senza fili su aree di oltre 7.000 chilometri quadrati. Un solo punto di accesso con un raggio di cinquanta chilometri, il doppio dell'estensione della provincia di Catania. Questo significa poter portare la connessione a Internet in zone poco accessibili, dai piccoli paesini di montagna ad alcune regioni africane. Oppure poter controllare la posta elettronica o telefonare attraverso la Rete mentre si passeggia all'ombra del Colosseo. Il ministero della Difesa ha concesso l'uso delle frequenze destinate al WiMax solo lo scorso anno e i primi servizi dovrebbero diventare una realtà concreta entro la fine dell'anno. Si tratta solo di capire quanto costeranno.

Jaime D'Alessandro ■

#### Film via Internet, che bel programma



#### VELOCISSIMO

Le principali compagnie telefoniche stanno per lanciare la tv via Internet, ma servono connessioni molto veloci