

onda su onda

Sui campi elettrici ed elettromagnetici giochiamo a carte scoperte. Informazioni e consigli per l'uso.



Indice

Presentazione del Sindaco pag 4

parte 1 • le tecnologie

Introduzione al tema del “cambiamento epocale” pag 7
Diamo i numeri pag 8
Telefoni, Antenne e Reti pag 10
La necessità di normare pag 14
Inquadramento dei limiti di legge pag 15
A ognuno il suo: conflitti, ruoli e azioni pag 16

parte 2 • info e consigli

Elettromagnetismo: informazioni di base pag 21
Campi elettromagnetici e telefonia cellulare pag 22
Relazione tra campi elettromagnetici e salute pag 24
Non solo colpa dei telefoni cellulari pag 26
Elettrodotti pag 32

parte 3 • zola predosa

Zola Predosa pag 34
Il Laboratorio Cielo-Terra pag 36
Il Piano di localizzazione delle Stazioni Radio Base pag 38
Il Regolamento Comunale per le installazioni delle antenne pag 42
Il monitoraggio pag 44
Progetto con le scuole pag 46

parte 4 • allegati

Glossario pag 49
Normativa pag 50
FAQ (Frequently asked question) pag 60

Comune di Zola Predosa

Piazza della Repubblica, 1 - 40069 Zola Predosa
Tel. 051. 61.61.611 Fax 051.61.61.711
e-mail: urca@comune.zolapredosa.bo.it
www.comune.zolapredosa.bo.it

Piano di Localizzazione per le antenne di telefonia mobile

Polab s.r.l. per conto di TEK-UP s.p.a.
Via del Lavoro, 30/1140033 Casalecchio di Reno - Bologna
- ITALY
www.tek-up.com

Progetti con le scuole

Polab s.r.l. Laboratorio Elettromagnetico
via Giuntini, 13 -56023 Navacchio - Cascina (PI)
www.polab.it

Laboratorio Cielo-Terra

Coordinamento
Micaela Deriu

Servizi Comunali coinvolti nelle attività

Direttore Area Tecnica – Annamaria Tudisco
SUAP – Gabriele Passerini
Ambiente – Milena Mazzoni
Pianificazione – Simonetta Bernardi
Segreteria Generale – Bianca Maria Bompani
Fa.Mi.Co – Cristina Vignali

Si ringraziano per la preziosa collaborazione:

ARPA, Sezione Provinciale di Bologna – Servizio Sistemi Ambientali
ASL, Dipartimento di Sanità Pubblica, Area Dipartimentale
SUD, U.O.C Igiene Sanità Pubblica
Istituto Ramazzini

Supervisione editoriale

Annamaria Tudisco

Coordinamento editoriale

Micaela Deriu

Redazione testi e immagini tecniche

Polab s.r.l Laboratorio Elettromagnetico

Ideazione e progetto grafico

Pablo comunicazione

Stampato nel marzo 2008
Tipografia Moderna
Via dei Lapidari 2/1, Bologna

Care Cittadine e cari Cittadini,

quando facemmo partire il percorso partecipativo sulle antenne per cercare di affrontare il problema della nascita incontrollata degli impianti per la telefonia mobile, non immaginavamo quanto questo tema fosse complesso e quante Amministrazioni, come noi, fossero in difficoltà vista l'attuale regolamentazione nazionale che assegna per principio la cosiddetta "libertà d'antenna". Grazie a quel percorso che ci ha permesso come Amministrazione Comunale di realizzare il Piano della telefonia mobile, abbiamo potuto conoscere meglio le tematiche legate alla diffusione dei campi elettromagnetici. Il tema si è rivelato molto più esteso ed articolato di quanto potessimo immaginare e, per rispondere concretamente ai cittadini, abbiamo dovuto impegnare come Amministrazione risorse economiche e mettere a disposizione il direttore d'area e alcuni tecnici responsabili per cercare di ottenere il migliore dei risultati possibili per i cittadini.

Molti sono stati i cittadini che hanno partecipato al percorso organizzato dall'Amministrazione dimostrando molto interesse al tema, con interventi sempre argomentati e attenti alle scelte che si sarebbero dovute adottare affinché si stabilissero i criteri massimi di sicurezza nei confronti di coloro che manifestavano preoccupazione.

Ma appunto la gestione del Piano Antenne non ha concluso l'argomento, anzi ne ha segnato il primo passo verso quella necessità, emersa da tutti gli incontri, che riguarda l'esigenza di maggiore informazione, a tutti i livelli, non solo verso la telefonia mobile, ma verso tutti i sistemi che generano campi elettromagnetici e con i quali abbiamo una relazione quotidiana a volte prolungata.

Quanti sistemi elettrici ed elettronici utilizziamo oggi, sia per lavoro che per comodità o semplicemente per moda: già, anche il concetto di bisogno di un nuovo prodotto della tecnologia, se non accompagnato da una corretta e proficua informazione può risultare solo strumento di una peggiore qualità della vita.

Per questo ed altre ragioni, ci siamo fatti carico di attivare tutti gli strumenti a nostra disposizione perché i cittadini di Zola Predosa potessero avere la possibilità di accrescere la propria conoscenza verso quello che usano ed acquistano, e finora informati solo dai messaggi pubblicitari, in maniera più consapevole.

Allora ecco che l'attenzione non poteva che partire dai soggetti più sensibili e ricettivi: i nostri bambini.

I seminari sull'elettromagnetismo organizzati dal Comune per le scuole hanno avviato un percorso informativo che ha già portato ai primi risultati. I bambini sensibilizzati hanno attivato azioni di raccolta informazioni che sono stati raccolti e ci hanno dato dei segnali importanti sui comportamenti dei nostri figli verso gli strumenti elettronici, comportamenti che meritano senz'altro un opportuno approfondimento e soprattutto la necessità di mettere al corrente la comunità di quanto emerso.

Questo fascicolo segna quindi una ulteriore tappa sul percorso della partecipazione ed apertura ai cittadini di tutte le informazioni in possesso dell'Amministrazione Comunale su questo dibattutissimo tema, ma non ne segna la fine. Da quello che abbiamo appreso il percorso è solo cominciato e lo sviluppo di ulteriori tecnologie ci mettono nella posizione di dover monitorare i processi in atto e trovarci pronti a dare le opportune risposte ai cittadini.

Cogliamo l'occasione della realizzazione di questo fascicolo informativo, per ringraziare in modo particolare la consulta comunale ambientale e tutti i cittadini che hanno dedicato il loro tempo e si sono impegnati all'interno dei laboratori nel lavoro comune con l'Amministrazione. Un doveroso ringraziamento da parte nostra è rivolto ai medici della ASL, ai tecnici di ARPA e ai medici dell'Istituto Ramazzini che hanno supportato con competenza e disponibilità l'importante percorso partecipativo avviato, arricchendolo di contributi significativi. Si ringraziano calorosamente le scuole elementari e medie del territorio che hanno aderito ai progetti proposti alle classi, nella speranza e fiducia di continuare a collaborare efficacemente nell'impegno comune di sensibilizzazione dei bambini e dei ragazzi.

Il Sindaco
Giancarlo Borsari

parte 1

le tecnologie

Introduzione al tema del “cambiamento epocale”

Viviamo ormai in un momento di transizione tecnologica che sta adducendo cambiamenti forti nei modelli di relazione tra le persone. Sono cambiati i tempi, gli strumenti, i linguaggi e le parole che quotidianamente usiamo per stare dentro al sistema di strutturazione delle relazioni umane. Sono cambiati i modi ed i tempi in cui acquisiamo le informazioni e le trasferiamo. Mai prima d'ora, l'urgenza di comunicare ha assunto un ruolo forte e presente nella vita quotidiana. La possibilità che ci è offerta dalle tecnologie di “entrare in relazione” con gli altri nel mondo, ha assunto il valore di necessità e ha modificato le nostre abitudini, il nostro vivere. Il cambiamento è già avvenuto.

Anche gli strumenti tecnologici, internet e telefonia mobile, nati con obiettivi e scopi diversi, sono diventati parti di un unico sistema comunicativo e relazionale. La fusione tra l'utilizzo dell'uno o dell'altro sono ormai una frontiera raggiunta. Importanti studi sociologici definiscono l'attuale società come liquida, proprio in virtù della qualità delle relazioni che la caratterizzano. Sono relazioni basate sulla velocità, l'istantaneità, la fragilità, che non a caso, sono anche le caratteristiche degli strumenti di comunicazione che sempre più utilizziamo. A ben vedere tali connotati non sono di per sé necessariamente negativi, anzi. Da tutti noi sono riconosciute le potenzialità e le nuove possibilità che le tecnologie ci consentono. Sia nell'ambito lavorativo che in quello personale, del tempo libero.

Forse però, mentre il cambiamento diventava parte di noi, non abbiamo avuto il tempo di riflettere, di valutare. Troppo impegnati a cogliere, scoprire e sottolineare le illimitate potenzialità che ci venivano offerte. Ed ora, mentre avvertiamo l'urgenza di comprendere meglio, di approfondire anche gli effetti negativi che la diffusione delle nuove tecnologie comporta, si cercano altri strumenti e strategie per limitare gli impatti. Perché in realtà pochi di noi sono disponibili a rinunciare, almeno in parte, alle comodità che derivano da questo cambiamento epocale.

LA TELEFONIA MOBILE

Uno dei motori di questo cambiamento è stato sicuramente l'avvento della telefonia mobile, il cosiddetto “telefonino” o “cellulare”, di cui sempre più sembra non si possa fare a meno. Avere la possibilità di “entrare in relazione” con gli altri, di superare la distanza, l'assenza, sembra offrire all'individuo la possibilità di dominare il tempo e lo spazio. Se inizialmente il cellulare ha rappresentato uno status symbol, privilegio di pochi, ora è cambiata la valenza ad esso attribuita. Indipendentemente dalla marca, dalle funzioni, dall'estetica, dai costi, l'oggetto in sé è diventato inconsapevolmente il simbolo del nostro desiderio di estensione, di superamento dei limiti spazio-temporali conosciuti sino ad oggi. Non a caso la diffusione è capillare - da nord a sud, dal ceto sociale più povero a quello più agiato, dai bambini agli anziani - tutti, o quasi, posseggono almeno un telefonino e ne fanno un largo uso. Il telefonino ha inoltre indotto modificazioni nel modo di comunicare con gli altri: perché fare una telefonata quando basta un sms, magari in linguaggio sintetico? Perché trovarsi quando possiamo scambiare la notizia, magari con foto a distanza? Perché condividere con amici certi momenti di aggregazione quando il telefonino ti “avvicina” e quindi lo accendi e ti “trovi” solo nei momenti interessanti.

Le opportunità indotte da questa trasformazione sono note a tutti. Meno conosciute, forse, sono le criticità che essa porta con sé. Criticità connesse ad una così rapida diffusione, che non ha consentito probabilmente una graduale integrazione tra conoscenza e gestione della tecnologia. Basti pensare alle problematiche relative agli impatti di diverso tipo sul territorio, oppure a quelle sui presunti rischi per la salute, se non a quelle legate a fenomeni di speculazione edilizia o di apprezzamento/deprezzamento degli immobili in prossimità o sede di impianti.

Nelle prossime pagine ci limiteremo a fornire alcune informazioni per comprendere meglio la relazione tra il sistema di telefonia mobile ed il territorio, l'ambiente, e la salute. Lasciamo a pubblicazioni future ed altri autori lo sviluppo e l'approfondimento delle interconnessioni con quei temi, apparentemente immateriali, quali la comunicazione, il linguaggio e le relazioni umane.

Diamo i numeri

In Italia vi è sicuramente una delle maggiori percentuali al mondo per numero di telefonini pro-capite e tutti sappiamo che a partire dalle scuole medie e superiori sono veramente pochi quelli che non ne hanno uno.

Questo in sintesi quello che ci rivela uno studio del Censis, aggiornato al 2006. **L'ultima indagine di condotta da Eurostat, ci dice che, con 84 abitanti su 100 in possesso di un contratto di telefonia mobile, l'Italia è seconda solo al Lussemburgo.**

Cresce sempre più il numero dei cellulari in Europa e sempre più famiglie decidono di abbandonare le linee fisse per i più pratici telefonini. L'Italia, neanche a dirlo, si conferma come il vero regno dei telefonini, con una penetrazione pari al 122%. Sempre dallo studio Eurostat, si rileva che il numero di utenti mobili nell'Europa è cresciuto di circa 14 volte tra il 1996 e 2005, da 7 abbonamenti ogni 100 abitanti a 96 su 100 nel 2005.

In effetti, il boom dei cellulari in Europa non sembra arrestarsi; il numero totale di abbonati ha raggiunto quota 277 milioni (superando di gran lunga il numero di telefoni fissi), con una densità di 73,4 ogni 100 abitanti. In Italia si concentra il 15,4% di tutti i cellulari del Vecchio continente, per un totale di 55,9 milioni.

Ulteriori indagini statistiche rivelano che sono in aumento i possessori di più carte SIM, che vengono scambiate a seconda del livello di copertura presente per i singoli gestori e per la differenziazione delle funzioni lavoro/personale.



COME USIAMO IL CELLULARE

Sempre il Censis segnala che alcune ricerche sembrano confermare che, **in Italia, l'uso del telefono cellulare per ragioni "frivole e ludiche" è assai maggiore che negli altri paesi.** Le statistiche segnalano comunque che ancora, nonostante l'oggetto telefono cellulare si sia rapidamente trasformato in una sorta di "giocattolo" (immagini, foto, video, musica, televisione, dati, internet...) **l'uso prevalente sia ancora quello del semplice telefono.** Per comprendere se e in che misura queste attuali "funzioni di nicchia" diventeranno "funzioni diffuse" bisognerà attendere qualche anno.

Ancora, le indagini del Censis evidenziano che **tra la popolazione compresa tra i 14 ed i 24 anni il cellulare è posseduto dal 96% del target.** Gli adolescenti sono i grandi utilizzatori di sms; il 70% indica questa come la principale modalità di utilizzo del cellulare. Le statistiche sottolineano inoltre che nel corso degli ultimi anni si è verificato un abbassamento dell'età in cui si diventa utilizzatori del telefonino. La fascia tra i 5-7 anni di età rappresenta già un 1,8% del totale. I confronti tra i dati rilevati nel 2001 e quelli del 2005, evidenziano un generale aumento della frequenza d'uso del cellulare, che porta alcuni studiosi a parlare di "nuova sindrome da dipendenza".

E' altresì importante segnalare, che tra i non possessori di un cellulare, sono aumentati nel corso degli ultimi 4 anni, coloro i quali fanno questa scelta per motivazioni "radicali" (limita la mia libertà, soddisfa bisogni apparenti...).



Telefoni, Antenne e Reti

Quando si parla di telefonia mobile, lo dice la parola stessa, ci si riferisce ad un sistema che permette ai terminali - telefonini - di collegarsi via radio alla rete telefonica ed effettuare delle chiamate anche durante il movimento, a piedi, in auto od in treno. Dato che in ogni caso le trasmissioni radio di piccola potenza hanno un piccolo raggio di azione, è necessario che il collegamento del telefonino con la rete avvenga per mezzo di più antenne disposte opportunamente sul territorio.

Questi impianti, chiamati **Stazioni Radio Base**, sono costituiti da un palo od un traliccio, da un armadio con i circuiti di controllo e da alcune antenne, opportunamente orientate per coprire il territorio circostante.

Esistono diversi tipi di antenne, variabili in dimensione e potenza di trasmissione; le distanze di copertura vanno da alcune centinaia di metri fino a qualche chilometro, in funzione delle esigenze della rete, della tecnologia utilizzata e delle caratteristiche morfologiche del territorio.

E' importante sapere che i nostri telefonini sono sì degli apparecchi radio che possono trasmettere e ricevere, ma che da soli non sono in grado di stabilire alcuna comunicazione, né in trasmissione né in ricezione. I telefonini sono in grado di connettersi esclusivamente alla specifica rete di telefonia, che prima li identifica (tramite i codici di riconoscimento contenuti nella scheda SIM) e poi ne controlla integralmente il funzionamento, ed in particolare la frequenza e la potenza di trasmissione.

Ogni volta, quindi, che facciamo una telefonata, non è solamente la nostra voce ad essere inviata tramite le onde elettromagnetiche, ma anche tutta una serie di comandi, informazioni, codici di controllo, che vanno e vengono dal nostro telefonino alla stazione radio base più vicina. E quando ci muoviamo è il sistema di controllo delle stazioni radio base che ci collega all'una od all'altra in funzione della nostra posizione.

Si tratta infatti, di un sistema di chiamata con il canale di interrogazione che interroga continuamente tutti i telefonini presenti nell'area di copertura. L'antenna registra la presenza del cellulare e la distanza. In questo modo avviene la registrazione dei movimenti di un cellulare lungo tutta la rete della compagnia con



cui è abbonato l'utente. Questo è il meccanismo per cui ogni telefonino è immediatamente raggiungibile, da parte di chiunque ne abbia la necessità.

Di questi spostamenti in relazione alla rete, ogni utente ha evidenza nel display del proprio telefono. Infatti oltre allo stato di carica della batteria sono verificabili continuamente le "linee di segnale" con cui il telefonino dialoga con il sistema di rete: è quello che in gergo comune viene indicato con le espressioni "ho poco campo" (una-due lineette) oppure "ho molto campo" (quattro-cinque lineette).

Fino ad oggi si sono succedute tre generazioni di sistemi di telefonia mobile: il vecchio sistema ETACS, il più recente GSM ed il moderno UMTS. Ma il problema degli impianti di telefonia e di telecomunicazione in generale non viene risolto definitivamente con il piano per i sistemi GSM ed UMTS: le tecnologie progrediscono e mai tanto velocemente come in questi periodi.

E' importante sottolineare che a seconda delle tecnologie cambia l'impostazione del tipo di rete per le Stazioni Radio Base ed il relativo impatto sul territorio.

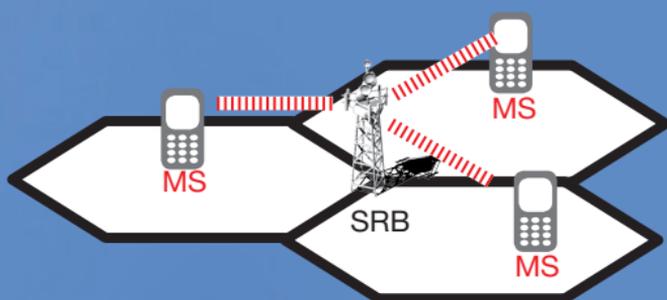
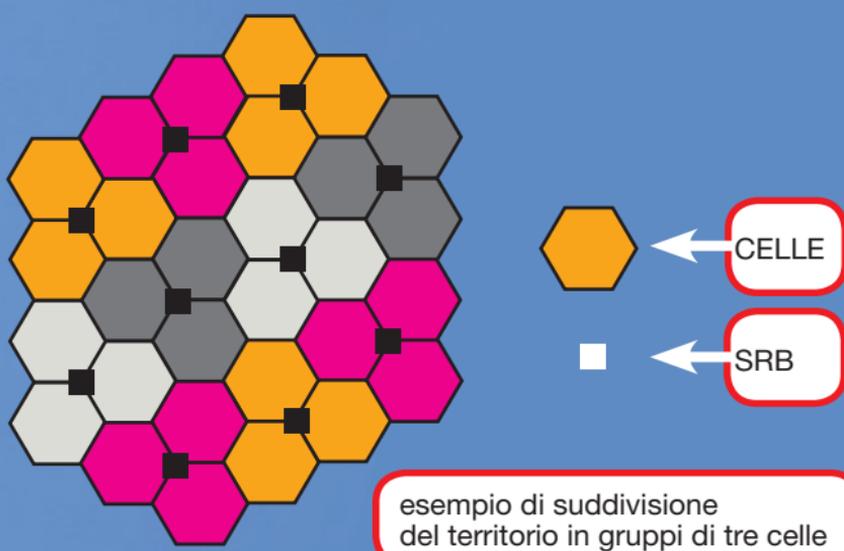
TACS

Il primo sistema tecnologico è oramai superato, sia in termini di tecnologie che dei servizi che potevano essere veicolati con tale sistema.

GSM

Lo standard internazionale per la telefonia mobile digitale oggi più diffuso è il GSM. Il sistema è concepito principalmente per la trasmissione vocale ed usa frequenze intorno ai 900 MHz.

Per rendere più efficace la trasmissione dei dati, nonché consentire il collegamento ad internet, il sistema originale è stato migliorato successivamente con la creazione dei sistemi GPRS ed EDGE. Con il nome DCS si indica l'estensione alle frequenze intorno a 1800 MHz del sistema GSM, per una maggiore capacità di soddisfare il traffico telefonico. **Con la tecnologia GSM si ha ancora la possibilità di offrire agli utenti di fare servizio voce-telefonata- o comunque trasferire piccoli pacchetti di dati - fotografie ma non filmati.**



MS = mobile station (cellulare)
SRB = stazione radio base

Telefoni, Antenne e Reti

La rete GSM di ogni gestore è formata in genere da stazioni radio base distanti fra loro qualche km, e dotate di tre antenne orientate a 120° l'una dall'altra, ognuna delle quali copre uno spicchio del territorio, denominato settore, irradiando una potenza massima di circa 50 W per settore.

Le antenne sono orientate in modo da evitare il sovrapporsi dei segnali provenienti da più stazioni radio base, ed i loro segnali illuminano, per così dire, un'area circoscritta in prossimità del palo stesso, ma limitando al contempo l'emissione di segnali eccessivi verso la base dell'antenna stessa e le aree limitrofe.

L'innovazione arrivata con l'avvento del sistema GSM, consiste nella possibilità di gestire diversi livelli di potenza dei segnali emessi dalla Stazione Radio Base in funzione della distanza del telefonino dall'antenna. A telefonini che si trovano in prossimità dell'impianto, tipicamente definita area di copertura, l'antenna invia un basso segnale, mentre ai telefonini che spostandosi si allontanano viene inviato un segnale via via crescente con la distanza.

Quando il telefonino va ai limiti della copertura dell'antenna, questa comunica al telefonino che per garantire la comunicazione deve utilizzare più energia da parte della propria batteria: ecco perché con "poco campo" il telefonino emette molto più segnale, mentre ciò non succede quando l'antenna non ha bisogno dell'aiuto della batteria del cellulare.

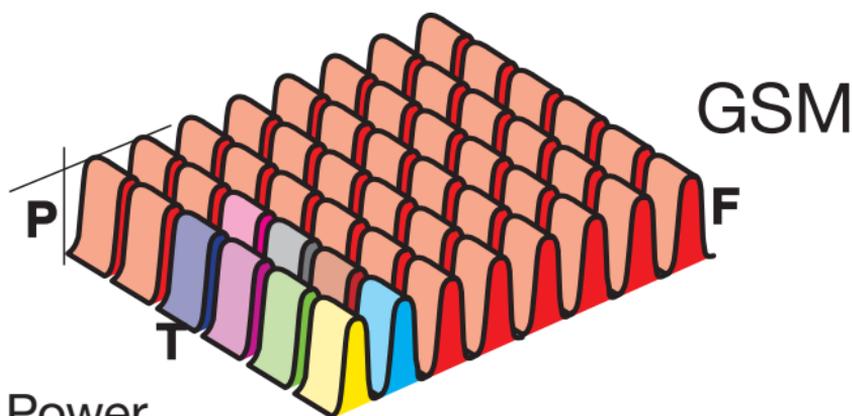
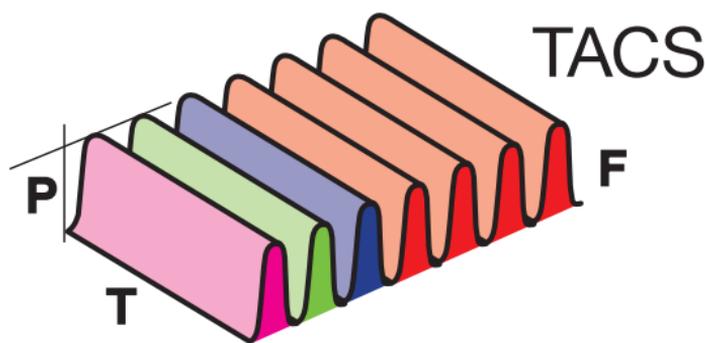
UMTS

Una vera rivoluzione tecnologica è successivamente arrivata con il sistema UMTS, conosciuto anche come il sistema della terza generazione (3-G) o come il sistema della video-chiamata che richiede una nuova rete dedicata di telefonia mobile, anche se la rete mobile GSM può continuare ad essere utilizzata.

Per l'utilizzo dell'UMTS sono necessari dei terminali UMTS compatibili: cellulari, Personal Digital Assistants, computer portatili con schede particolari ecc.).

A differenza dei sistemi precedenti, telefonino è in grado di trasmettere voce, video, immagini, dati di qualsiasi genere e collegarsi ad internet. Per ognuno di questi servizi stabilisce la porzione del "canale" di antenna con il quale dialogare: telefonare (piccola banda di frequenza necessaria), video chiamare (una banda più grande), avviare una connessione internet per scambio di un grosso numero di dati (banda ancora maggiore). Il sistema UMTS è infatti caratterizzato da un unico "canale" (larga banda o broadband che consente trasmissione di dati fino a 384 KBit/s.), all'interno della quale si inseriscono contemporaneamente tutti gli utenti che chiedono un servizio e occupano lo "spazio" di proprio interesse - voce, dati, internet.

Le stazioni radio base del sistema UMTS sono in genere più vicine fra loro rispetto alle GSM, fino a circa 500 m di distanza, ed irradiano una potenza massima di circa 18 - 20 W per settore. Rispetto alle tecnologie precedenti questo rappresenta una



P Power
T Time
F Frequency

differenza rilevante, in quanto comporta una forte riduzione dell'area di copertura degli impianti. Inoltre la tecnologia che consente di offrire i tre servizi contemporaneamente (voce, video e dati) ha un ulteriore meccanismo di controllo sulla qualità dei servizi offerti che ne riduce ancora le dimensioni delle aree di fruizione per i diversi servizi.

Conseguenza di queste forti differenze in termini di aree di copertura tra il sistema GSM e UMTS è la necessità - e difficoltà- di realizzare due tipi di rete di copertura per le due diverse tecnologie contemporaneamente. **Sul territorio questo si traduce nella doppia ricerca di siti da parte dei gestori: quelli su cui collocare gli impianti che possano risultare idonei ad entrambe le tecnologie e quelli solo per il sistema UMTS per il quale i siti comuni non risultano sufficienti.**

ULTIMA GENERAZIONE

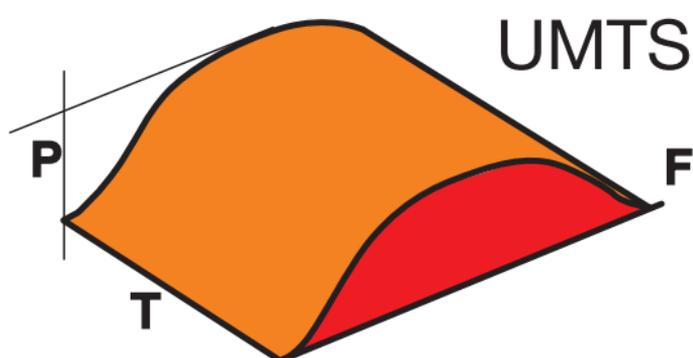
Attualmente si parla già di tecnologie di quarta generazione. Sono disponibili infatti, sistemi wireless per la trasmissione dati e si stanno proponendo nuovi metodi per la fruizione dei servizi televisivi su un ricevitore portatile che "può fare anche le telefonate"!

Ci riferiamo, ad esempio, al nuovo TV-fonino, noto tecnicamente con la sigla DVB-H. Questa tecnologia non fa altro che trasmettere le frequenze della TV digitale terrestre, ma poiché il ricevitore - il TV-fonino- non è dotato di antenna di ricezione - quella sino ad ora posta sul tetto degli edifici- bisogna mettere molte altre antenne sul territorio per garantire il segnale dappertutto. Quindi un'altra rete di trasmissione che si somma a quelle esistenti, anzi tante reti quanti sono i gestori di questo servizio (attualmente tre).

Ma la telefonia si sta evolvendo e si cercano maggiori canali a disposizione per la fruibilità di un numero sempre maggiore di servizi. Sono in concessione nuove frequenze, per nuovi operatori che hanno fatto richiesta di concessione per la tecnologia Wi-Max. Si renderanno disponibili connessioni a banda larga, per telefonate, trasferimento dati ad alta velocità, e soprattutto per il servizio di VoIP: cioè la possibilità di utilizzare il computer per effettuare telefonate, al posto della tradizionale rete telefonica fissa. Inizialmente si attende la fruibilità della tecnologia mediante apparecchi fissi indoor, mentre la naturale evoluzione porterà ai sistemi mobili e quindi ad una nuova generazione di telefonini.

Tempi rapidi invece per la disponibilità di impianti Wi-Fi, già presenti in tante aree del paese, e che servono a portare la banda larga per la connessione internet nelle aree dove non è facile o conveniente arrivare con i sistemi tradizionali a filo o fibre ottiche. Questi impianti hanno una piccolissima area di copertura e risultano utili laddove c'è la necessità di disporre di banda larga per tempi brevi, come sale d'aspetto di stazioni ferroviarie, aeroporti, ma anche piazze e parchi. Oggi il Wi-Fi viene spesso utilizzato per abbattere il cosiddetto Digital-Divide, cioè quella disparità di accesso alla rete internet in determinati territori e che per questo rischiano di rimanere isolati e quindi svantaggiati nelle proprie possibilità di comunicazione digitale.

Ma dal punto di vista del territorio cosa comporterà l'avvento delle nuove tecnologie? Sicuramente una fase di transizione con un sovrapporsi di impianti nuovi alle reti tradizionali presenti, mentre è prevedibile una graduale sostituzione delle vecchie antenne con le nuove, man mano che l'utenza si sposta verso le nuove tecnologie. Difficile prevedere i tempi reali dell'ampiezza e della diffusione di questi nuovi sistemi di comunicazione. In particolare per il Wi-Max non sembrano essere così veloci.



La necessità di normare

Come abbiamo visto la rete di scambi comunicativi “virtuali” necessita di una rete infrastrutturale “reale” che ha notevoli implicazioni, per le quali si è resa necessaria una normativa di riferimento.

Nonostante esistano leggi sul tema delle sorgenti di campo elettromagnetico, che definiscono le procedure per l’ottenimento delle autorizzazioni necessarie ad installare gli impianti e indicano i livelli di emissione dei campi elettromagnetici consentiti nell’ambiente, **non è ancora disponibile una normativa efficace nel coprire le diverse implicazioni.** Certamente riconosciamo l’arduo compito per il legislatore nello stare al passo con le innovazioni tecnologiche che, come abbiamo visto, sono in continua evoluzione.

Infatti per quegli Enti Locali che intendono disciplinare il processo di pianificazione delle reti di telecomunicazione, tenendo in conto le esigenze di tutti i soggetti richiedenti ma al contempo attuando ogni meccanismo di tutela del proprio territorio, l’iter non si presenta facile.

In assenza di una normativa completa, le sentenze della magistratura (T.A.R. e Consiglio di Stato) sono state utilizzate per colmare certe lacune legislative.

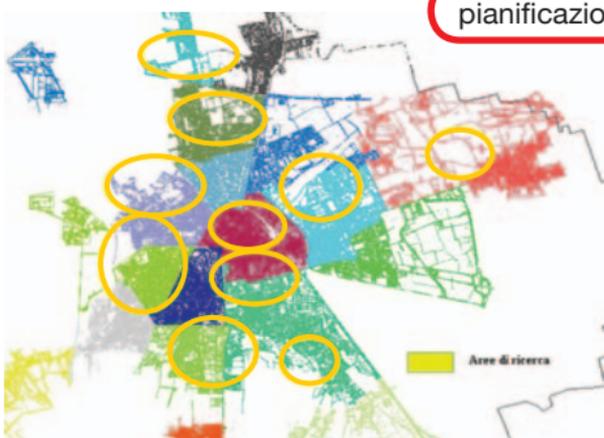
Di fatto tali sentenze forniscono preziose indicazioni per l’interpretazione e l’applicazione delle leggi in materia, da cui gli Enti Locali possono trarre una sorta di linee guida operative.

In generale possiamo dire che un Comune, o altro ente locale, può cercare di gestire il processo di pianificazione del territorio, l’importante è non penalizzare la fruibilità dei servizi legati alla telefonia mobile, definiti dalla normativa servizi di interesse nazionale.

In altri termini, con le leggi attuali, non si può semplicemente rifiutare le richieste di installazione degli impianti da parte dei gestori, ma occorre strutturare ipotesi alternative, tecnicamente valide, per fornire loro legittime risposte.

Sarebbe comunque opportuno pensare anche ad azioni più definite e concrete sulla strada della concertazione e della programmazione del territorio, in quanto sebbene la telefonia mobile sia riconosciuta dalla normativa come infrastruttura indispensabile allo sviluppo di un territorio, è altrettanto vero che al momento questo processo è comandato più dagli interessi delle società di telefonia mobile, e relativi target di business, che non dalle esigenze di sviluppo del territorio stesso.

E’ interessante vedere come Amministrazioni Pubbliche, tra cui anche il comune di Zola Predosa, nel limite di quanto consentito dalla legge, tentano di anticipare le esigenze dei gestori elaborando in maniera innovativa dei piani per l’individuazione delle aree destinate ad impianti tecnologici ancora prima di dover affrontare le criticità legate alle richieste puntuali, delle varie compagnie. Ma la sfida risulta essere alta!



pianificazione gestita



pianificazione non gestita

Inquadramento dei limiti di legge

Lo stato Italiano stabilisce, tramite leggi e decreti ministeriali, i livelli di campo alle varie frequenze in riferimento all'esposizione umana ed alla tutela della salute dei lavoratori e di tutta la popolazione. **Il riferimento principale viene fatto alla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 ed ai decreti attuativi che sono, per quanto riguarda i campi elettromagnetici a radiofrequenza il D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003).**

A regolamentare l'iter delle installazioni degli impianti di telefonia il riferimento è dettato dal Decreto Legislativo n° 259 del 1 agosto 2003, noto anche come "Codice delle Comunicazioni Elettroniche".

Il decreto D.P.C.M 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati nella banda di frequenze compresa fra 100 kHz e 300 Ghz.

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità del decreto non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali oppure per esposizioni a scopo diagnostico o terapeutico.

I valori variano a seconda del tipo di segnale e quindi di frequenza impiegata. Nella tabella seguente viene indicata quella di riferimento per la telefonia mobile.

LIMITI DI LEGGE			
6 V/m valore di attenzione ed obiettivo di qualità per i campi RF. (permanenza superiore a 4 ore)			
20 V/m per i valori massimi dei campi a radiofrequenza.			
PER UNA ESPOSIZIONE DI TEMPO NON PROLUNGATA (INFERIORE A QUATTRO ORE) SI CONSIDERANO I SEGUENTI LIMITI:			
Frequenza f	Valore efficace di intensità di campo elettrico E	Valore efficace di intensità di campo magnetico H	Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m) (μ T)	(W/m ²)
0,1 – 3	60	0,2 0.25	
>3 – 3000	20	0.05 0.0625	1
>3000 – 300000	40	0.1 0.125	4
VALORI DI ATTENZIONE			
Frequenza f	Valore efficace di intensità di campo elettrico E	Valore efficace di intensità di campo magnetico H	Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m) (μ T)	(W/m ²)
0,1 MHz – 300 GHz	6	0,016 0.02	

Il Decreto si è espresso anche in termini di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze, nell'ambito dei luoghi adibiti a permanenze di persone per almeno quattro ore giornaliere consecutive; per tali aree si assumono i seguenti valori di attenzione.

A ognuno il suo: conflitti, ruoli e azioni

Come abbiamo tentato di mostrare, il panorama generale non si presenta semplice. Contemporaneamente alla diffusione della rete per la telefonia mobile, è cresciuta una sensibilità generale che mostra attenzione e preoccupazione al tema dei campi elettromagnetici prodotti dalle Stazioni Radio Base. Possiamo quasi ammettere che per ogni nuova antenna che spunta sul territorio, nasce un nuovo comitato contro l'antenna. Le motivazioni addotte possono essere molteplici: timori per la salute, svalutazione degli immobili, impoverimento della qualità ambiente, difesa di edifici di interesse collettivo... tutti argomenti legittimi!

Le esperienze nazionali evidenziano che di norma i comitati di cittadini individuano nelle Amministrazioni Comunali il soggetto verso cui aprire il conflitto. Ma è davvero sempre quello giusto?

CITTADINI

Quando l'intervento dei cittadini non è solo espressione della "sindrome NimbY" -Non nel mio giardino- ma agisce per un interesse di tipo collettivo, essa produce diversi effetti positivi. Le Amministrazioni Pubbliche vengono portate ad approfondire il tema e a ricercare soluzioni innovative e miglioratrici. Un diffuso incremento di attenzione, induce la richiesta di maggior informazione, di nuova conoscenza. Si rinnova l'interesse ai luoghi fisici, al territorio nel quale si vive. Ci si interroga sui modelli di sviluppo e le relative trasformazioni indotte. Si torna a parlare di stili di vita, di azioni educative verso i giovani. Ci si interroga sul che cosa si può fare per cambiare un andamento non gradito in termini di sostenibilità ambientale e qualità della vita. Da queste esperienze sono nate reti nazionali composte da comitati, associazioni, centri di ricerca, amministratori e singoli cittadini, che portano avanti azioni congiunte e mirate ad introdurre nell'apparato normativo maggiori tutele a salvaguardia dell'ambiente e degli individui dagli effetti prodotti dall'inquinamento elettromagnetico.

AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

Questo accade perché, come vedremo, **le singole amministrazioni locali possono migliorare le loro azioni, ma non possono incidere su tutte le criticità. In particolare su quelle ritenute dai più, fondamentali.**

Infatti, in virtù della normativa vigente, esse non possono imporre limiti di impatto più cautelativi di quelli previsti per legge. Non possono negare il diritto di copertura dei gestori. Non possono individuare zone dove vietare tout court l'installazione



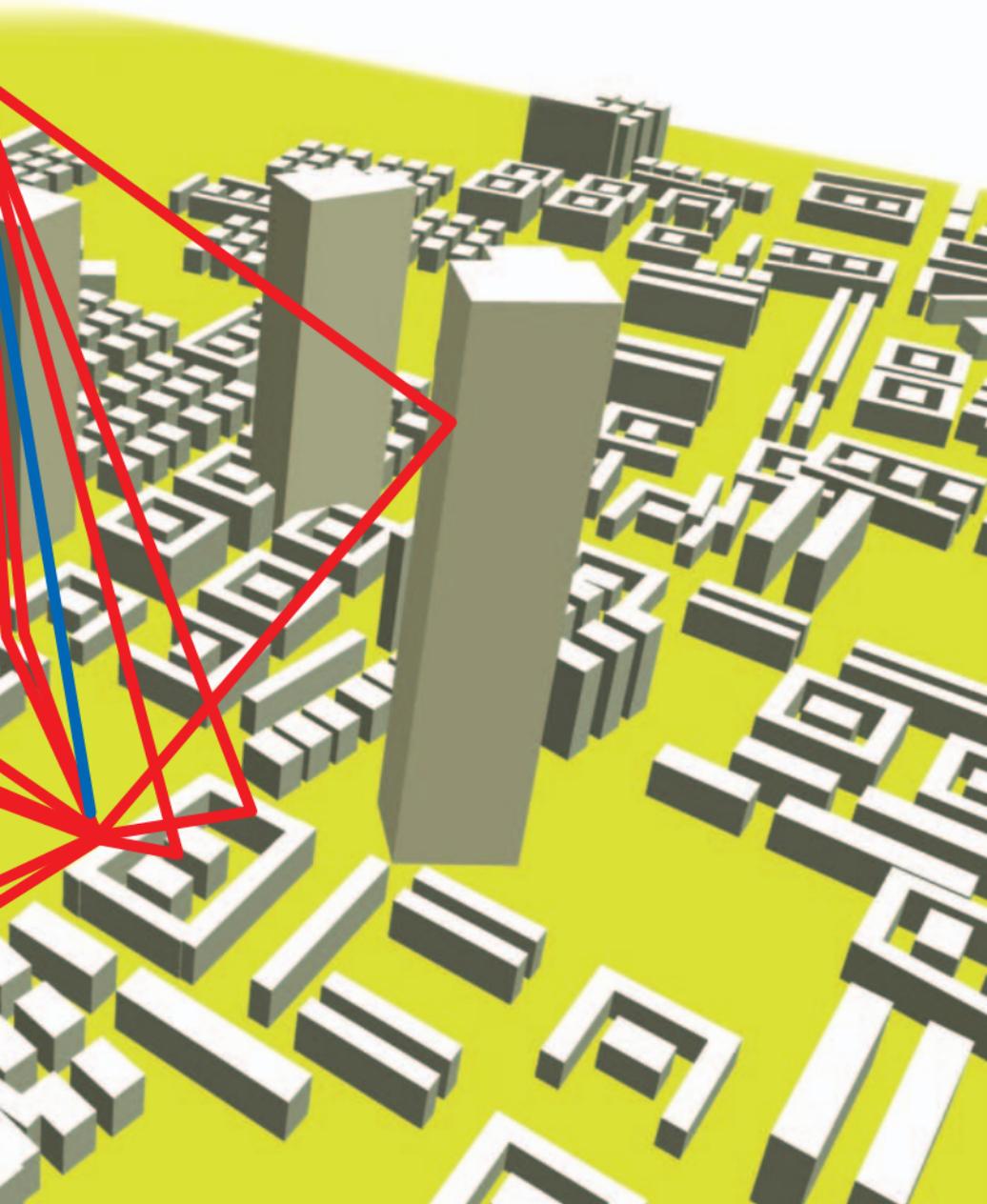


delle antenne ...e altro ancora. Al contrario possono cercare di gestire in maniera coordinata le richieste di installazioni; possono proporre alternative localizzative; possono provare a concordare con i gestori migliorie tecniche degli impianti; possono redigere regolamenti comunali dove indicare procedure e criteri di scelta dei siti. Possono inoltre incrementare la trasparenza verso i cittadini nella gestione dei procedimenti, nell'uso delle eventuali entrate derivanti dalle concessioni di suolo pubblico; possono realizzare sul territorio reti di monitoraggio degli impatti elettromagnetici; possono promuovere forme di educazione-sensibilizzazione sul tema. E già tutto questo non ci pare poca cosa, rispetto al non fare nulla!

Anche altri sono i soggetti coinvolti: infatti **quando un comune, verso il 30 settembre di ogni anno riceve i piani di installazione dei gestori, deve effettuare una prima verifica in termini di correttezza delle procedure ed una verifica di conformità delle richieste rispetto propri strumenti urbanistici. Successivamente, l'amministrazione è tenuta ad inviare la documentazione ad ARPA e ASL, le quali, fatte le puntuali verifiche, emettono parere favorevole o negativo.** Sulla base dell'ottenimento del parere favorevole, l'amministrazione è chiamata a procedere nell'installazione proposta dai gestori.

GESTORI

Infatti storicamente, nel momento in cui la telefonia mobile deve ancora affacciarsi sul panorama nazionale, lo Stato Italiano rende disponibili le concessioni per la realizzazione e gestione della rete infrastrutturale per i servizi di telefonia mobile. Nascono così i gestori, che dietro al pagamento di cifre altissime, acquisiscono diritti e doveri, sanciti per legge. **Essi devono garantire allo Stato Italiano la realizzazione delle infrastrutture per garantire il servizio di telefonia mobile su tutto il territorio nazionale, definito come abbiamo visto, servizio di pubblica utilità.** Hanno quindi il diritto di installare le antenne, laddove ritengono necessario implementare il grado di copertura. Si insidiano così i germi di un conflitto, che nasce dal sottile limite tra dover garantire semplicemente la copertura e voler migliorare la qualità dei servizi offerti tramite la telefonia cellulare. Molti si stanno interrogando se siano da intendersi servizi di pubblica utilità, anche la connessione ad internet, la possibilità di inviare filmati, di guardare i programmi televisivi... ma al momento questo è ciò che sancisce la legge.



A ognuno il suo: conflitti, ruoli e azioni

IL RUOLO DI ARPA

Anche altri sono i soggetti che hanno competenza in materia di installazioni. Ad ARPA sono affidati i compiti di controllo e monitoraggio. Infatti, le attività principali di ARPA in ambito di campi elettromagnetici, definite dalla normativa, sono:

- Valutazioni preventive per impianti radiotelevisivi, sistemi radio base per telefonia cellulare, e linee elettriche;
- Monitoraggio ambientale (campagne mirate, controllo su singoli impianti, misure di fondo) tramite:
- Misure Puntuali (Larga banda o Analizzatore spettro)
- Monitoraggio in continuo con centraline di misura rilocabili (Larga banda)

Al di là delle specifiche differenze tra le modalità di monitoraggio, si segnala che la cosa più importante è stabilire i punti ove si dovrà effettuare la misura (ambienti più esposti: es. esterno, piani alti, etc.)

Arpa non ha competenze riguardo la localizzazione degli impianti e delle aree di ricerca né su numero e tipo di antenne da installare

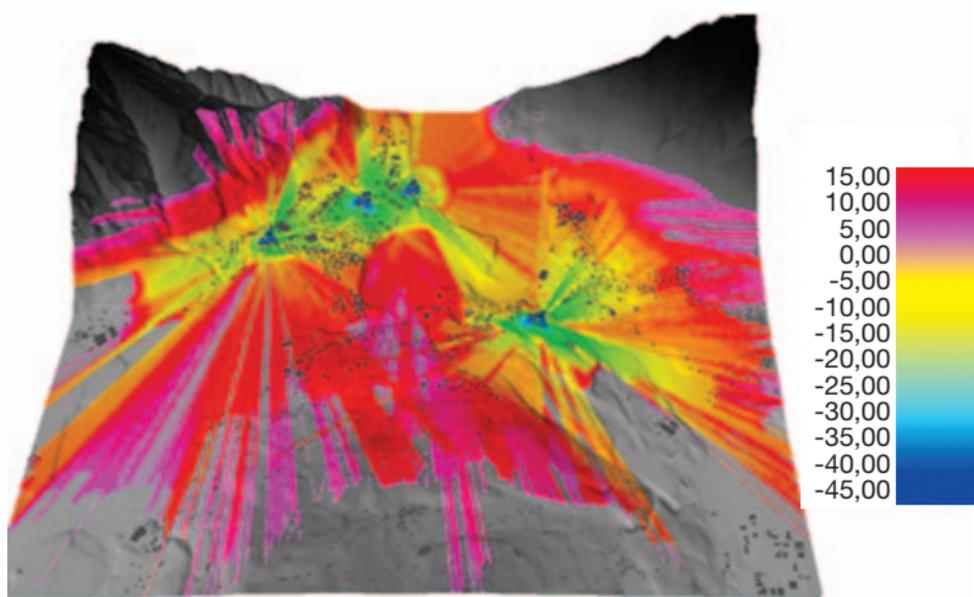
Effettua le valutazioni preventive sui "siti puntuali" presentati; il parere espresso da Arpa è relativo al rispetto dei limiti, dei valori di attenzione e obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa di riferimento. Tali valutazioni preventive si basano su elaborazioni modellistiche effettuate assumendo ipotesi cautelative.

Il lavoro svolto in sede di valutazione preventiva fa sì che sul territorio, anche in situazioni con densità delle SRB elevate come quelle relative ad aree urbane, non si riscontrino valori superiori a quelli previsti dalla normativa.

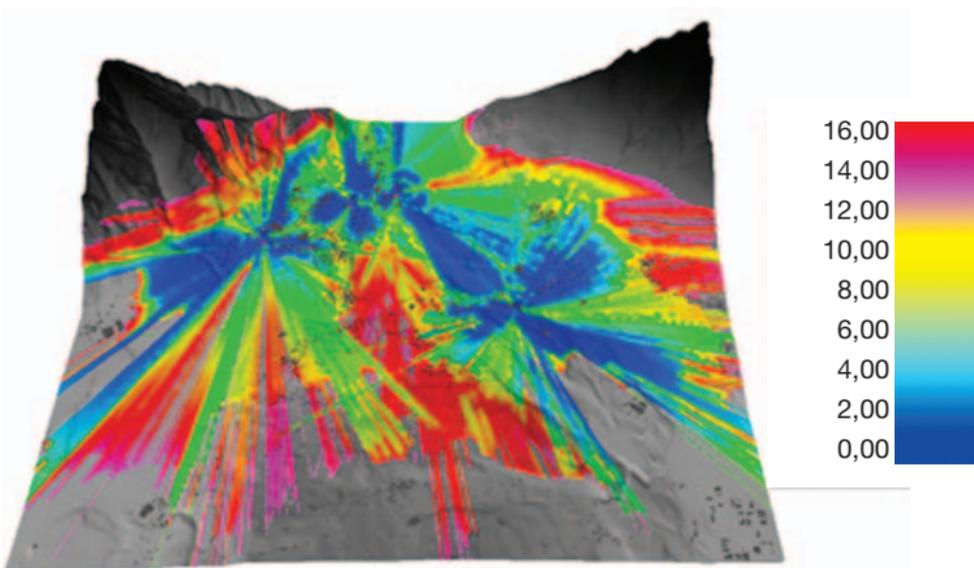
IL RUOLO DI ASL

Le competenze di ASL e le relative procedure, sono integrate a quelle di ARPA. E' possibile affermare che le due agenzie lavorano in sinergia e collaborazione. **In materia di installazioni ASL effettua verifiche di tipo igienico sanitario, mettendo in relazione le valutazioni d' impatto preventivo stimate da ARPA, con il contesto territoriale.** Quelle di ASL sono approfondimenti relativi alla relazione tra impatti e salute della popolazione: si verificano ad esempio le distanze dalle abitazioni, si valuta la presenza di ricettori sensibili...e su queste basi vengono rilasciate o diniegate le specifiche richieste d'installazione.





esempio di rappresentazione delle potenze emesse dalle antenne in funzione della distanza dei telefonini



esempio di rappresentazione delle potenze emesse dai telefonini in funzione delle distanze dalle antenne

parte 2

info e consigli

Elettromagnetismo: informazioni di base

Sulla Terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti principali sono: la terra stessa, l'atmosfera, il sole, che emette radiazioni IR, luce visibile e radiazioni UV.

Tutta la materia che ci circonda è costituita di atomi, a sua volta formati da particelle elementari, ed in particolare dai protoni e dagli elettroni che presentano una carica elettrica. Anche il nostro organismo è ricco di cariche elettriche, fondamentali per molti processi fisiologici.

Normalmente in ogni atomo il numero di protoni (che stanno nel nucleo e sono positivi) è uguale a quello degli elettroni (che girano intorno al nucleo e sono negativi).

Gli elettroni sono liberi di muoversi nei metalli e nei conduttori, ed il loro movimento viene chiamato corrente elettrica.

Le scoperte scientifiche dei fenomeni elettrici e magnetici hanno portato ad una infinita serie di usi pratici dell'elettricità, che hanno cambiato profondamente la società a partire dalla seconda metà del 1800, basti rammentare la generazione di elettricità con pile e dinamo, il suo trasporto con i conduttori, il suo uso con motori elettrici, l'illuminazione elettrica, il telegrafo.

Ma una scoperta ancora più sconvolgente fu quella che i fenomeni elettrici potevano propagarsi a grandi distanze a causa del carattere oscillatorio che potevano assumere: la scoperta delle onde elettromagnetiche!

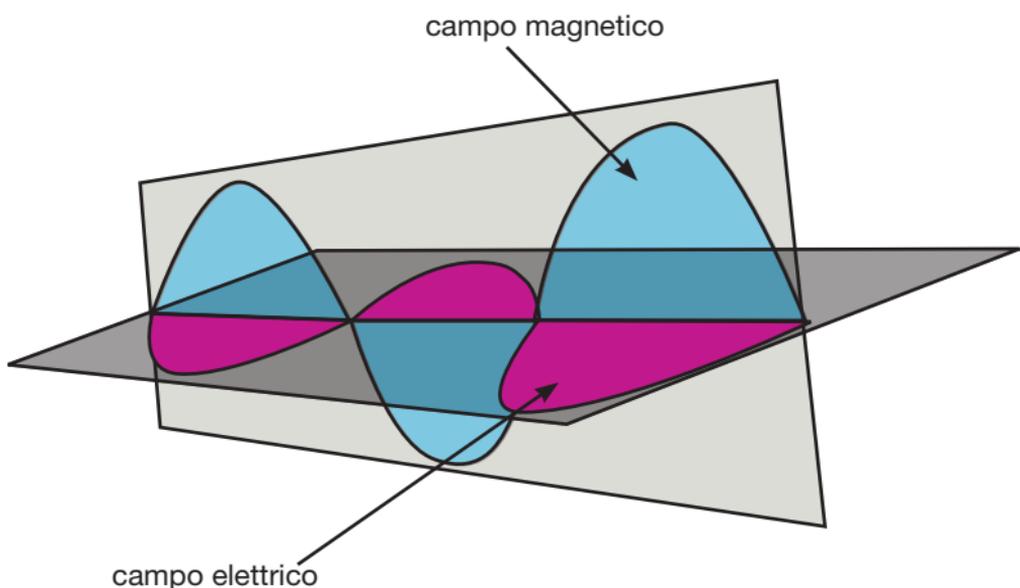
COSA SONO QUESTE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Le onde elettromagnetiche (immagine 10), ipotizzate da Maxwell e da Hertz sulla fine del 1800, e poi osservate da Guglielmo Marconi con il suo primo esperimento a distanza, sulle colline vicino Bologna nel 1895, sono un particolare fenomeno in cui gli effetti elettrici e quelli magnetici si mescolano fra di loro e si rigenerano a vicenda.

Sapevamo già come le forze elettriche e magnetiche fossero delle azioni a distanza, e come queste avvenissero separatamente quando erano statiche, ovvero non varianti nel tempo.

Se, invece, le forze elettriche, le cariche o le correnti oscillano (variando nel tempo come la posizione di un peso attaccato ad una molla o ad un pendolo) **accade che le forze elettriche generano quelle magnetiche e viceversa** ed insieme si possono propagare allontanandosi dalla sorgente che le ha generate, **e propagandosi possono trasportare energia, cioè informazione.**

La scoperta dei fenomeni elettromagnetici è stata quindi alla base dello sviluppo delle trasmissioni radio, a partire dalle prime in cui si trasmetteva un segnale intermittente in codice Morse (il telegrafo senza fili), a quelle più recenti, in cui si trasmettono voce, musica, video, informazioni, segnali di controllo.



Campi elettromagnetici e telefonia cellulare

Entriamo nello specifico del funzionamento dei telefonini, facendo il punto, in maniera più organica possibile sugli apparecchi e le modalità di dialogo con la rete di antenne.

Possiamo definire i telefoni cellulari degli apparecchi elettronici di ricetrasmisione a radio frequenza. Ogni unità può emettere campi elettromagnetici con potenze fino a 2,5 watt e frequenze di 900, 1800 MHz o 2100 MHz, in base al grado di copertura di segnale fornito dalla rete.

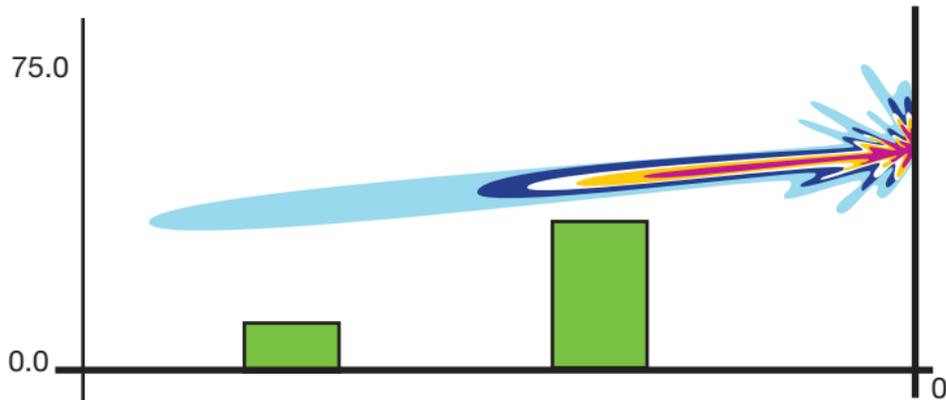
In termini di livelli di campo emessi dall'antenna del telefonino, si può andare quindi da un valore di 0,2 V/m (Volt su metro: misura dei livelli di campo elettromagnetico) in condizioni di buona copertura, fino a superare i 60 V/m in condizioni di scarsa copertura.

Forse non tutti sanno che i cellulari sono generatori di campi elettromagnetici quanto e a volte più delle antenne stesse. Per questo è importante che per tutelare la nostra salute non possiamo preoccuparci soltanto dei siti in cui vengono installate le Stazioni Radio Base. **E' importante imparare anche ad osservare alcune buone norme nell'uso del telefono cellulare, anch'esso generatore di campi elettromagnetici che possono presentare valori significativi.**

Ricordiamo inoltre che, se per l'emissione di campo delle antenne di telefonia la normativa prevede dei valori limite, non altrettanto è previsto per i telefoni cellulari, anche se con questi siamo a contatto diretto più di quanto lo siamo nei confronti delle antenne stesse

Come abbiamo già visto, per le caratteristiche proprie della telefonia cellulare, il singolo utente, dotato di terminale di telecomunicazione (telefonino), è in ogni istante in contatto con una stazione radio base ad esso più vicino e che fa parte di una più estesa rete che copre il territorio.

Il telefonino si trova quindi sempre collegato ad una rete invisibile, una ragnatela, che però lo lascia libero di muoversi; i fili



simulazione di propagazione



Utilizzare il telefonino soprattutto quando ci si trova nel raggio di copertura di antenne per la telefonia (in pratica quando abbiamo almeno tre o quattro "tacchette" di segnale)

utilizzare, nei casi di scarsa copertura, l'auricolare tenendo il telefonino discosto dal corpo almeno 30-40 cm.

E' sempre preferibile che i cellulari siano tenuti per periodi meno prolungati possibile in prossimità del corpo (anche se solo in ricezione). E' quindi una pessima abitudine quella di tenere il telefonino sotto il cuscino, in modo da poterne avvertire le vibrazioni mentre siamo a letto.

I telefonini devono essere tenuti lontano da apparati vitali come elettromedicali (pace maker, protesi elettroniche,...), perché possono alterarne il corretto funzionamento.

Evitare lunghi colloqui ed alternare spesso l'orecchio durante le conversazioni.

In automobile, non solo per le ragioni legate alle sanzioni previste dal codice della strada, è auspicabile l'utilizzo dell'auricolare o del sistema di viva voce.

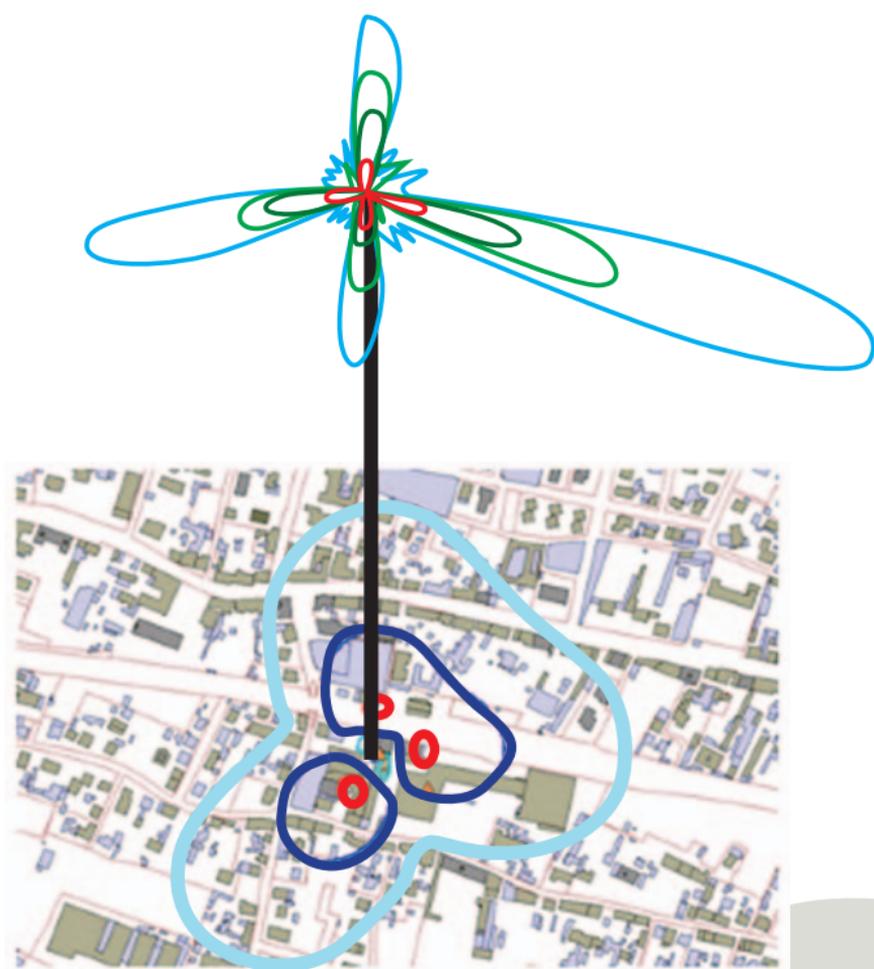
invisibili che lo collegano alle stazioni base a volte si staccano per poi riattaccarsi da un'altra parte.

Le antenne che vediamo sparse sui tetti delle case del centro città, sui pali che spuntano nelle periferie, sugli impianti di illuminazione o sui serbatoi dell'acqua sono le unità elementari che costituiscono la rete del servizio di telefonia mobile.

Abbiamo già visto che in funzione delle esigenze della rete e della tecnologia utilizzata, esistono diversi tipi di antenne, variabili in dimensione e potenza di trasmissione, con differente ampiezza di copertura.

Per tutti questi tipi di antenna la radiazione emessa in campo libero (cioè senza ostacoli immediati) ha, vista di fianco, la caratteristica forma ad ellisse schiacciata (lobo principale) che parte dal centro dell'antenna e si espande nella direzione frontale, con alcune ramificazioni verso l'alto ed il basso, di piccola dimensione, dette per questo lobi secondari. Visti dall'alto invece i lobi di radiazione sono la combinazione di semplici ellissi, una per ogni direzione di puntamento di un'antenna. **L'estensione dei lobi dipende ovviamente dalla potenza emessa dalle antenne.**

Dato che le antenne sono soggette ad autorizzazioni dagli Enti Pubblici, già in fase di progetto è estremamente raro che vengano superati i limiti di emissione di campo elettromagnetico indicati dalla legge. Le emissioni dei telefonini possono essere, invece, di livello elevato, fino a 30 o 40 V/m entro 10 cm dal telefonino per poi diminuire drasticamente già ad un metro (3 - 4 V/m) ed essere inferiori a 1 V/m a circa 3 m.



simulazione di propagazione

Relazione tra campi elettromagnetici e salute

Il problema dell'impatto sanitario ed in particolare quello cancerogeno dei campi elettromagnetici a radiofrequenza è potenzialmente enorme data la loro diffusione, ormai globale. E' pur vero che **la comunità scientifica non si esprime in maniera univoca al riguardo**. Taluni studi negano la relazione cancerogena diretta tra campi elettromagnetici e salute, altri l'affermano con certezza, tal altri sottolineano la necessità di implementare e migliorare gli studi sperimentali per avere dati scientifici validi.

Per quanto riguarda le alte frequenze, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), sulla base dei dati scientifici disponibili, sostiene che 'non c'è nessuna evidenza convincente che l'esposizione a Radio Frequenze abbrevi la durata della vita umana, né che induca o favorisca il cancro.

Per l'esposizione alle basse frequenze, alcuni studi hanno ipotizzato un aumento del rischio per la leucemia infantile.

È invece sicuro che i campi di elevata intensità, come quelli che si possono avere in prossimità delle antenne RADAR e radio-televisive, a pochi metri dalle antenne stesse, possono essere pericolosi, in quanto creano un riscaldamento e correnti dannose all'organismo.

Infatti un discorso diverso va fatto se consideriamo i campi oscillanti a bassa frequenza, che non possono essere considerati delle vere e proprie onde elettromagnetiche, dato che non ne consideriamo la parte che si propaga nello spazio, ma quella che possiamo misurare in prossimità delle sorgenti, ovvero dei conduttori.

I **campi a bassa frequenza** perciò, sono divisi in campi magnetici e campi elettrici. Di questi **sono da tenere in maggiore considerazione i campi magnetici a frequenza di rete, generati dalle linee elettriche, che non vengono minimamente attenuati dal corpo umano**. Il campo elettrico a frequenza di rete sembra non presentare gli stessi rischi di quello magnetico, anche perché viene fortemente attenuato dal corpo umano, che è un conduttore.

spettro elettromagnetico

ENERGIA

FREQUENZA IN Hz

10^0 10^2 10^4 10^6 10^8 10^{10} 10^{12}

BSEE FREQUENZE

ALTE FREQUENZE

ONDE LUNGHE, MEDIE. CORTE. ULTRACORTE, MICROONDE

LUCE INFRAROSSI



ELETTRICITÀ



RADIO



TELEFONO CELLULARE



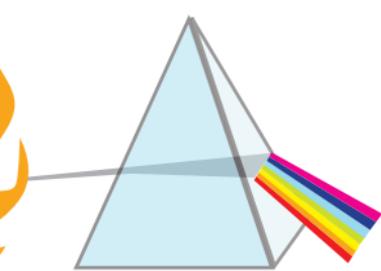
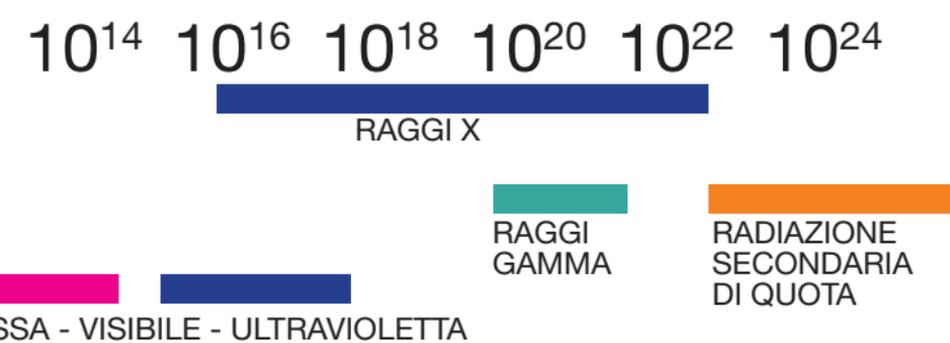
CALORE

NON IONIZZANTE

Abbiamo visto che **le antenne per la telefonia cellulare (radiofrequenze)** utilizzano bassi livelli di potenza per non creare interferenze e **solo all'aumentare dell'altezza da terra, il campo elettrico aumenta** in quanto ci si avvicina alla direzione di massimo irraggiamento delle antenne trasmettenti (che di solito sono poste a 25- 30 metri da terra). Il telefono cellulare è invece un dispositivo a bassa potenza che riceve e trasmette radiazione elettromagnetica nella banda delle cosiddette microonde (immagine 12). Anche se i telefoni trasmettono molta meno potenza rispetto alle stazioni radio base, la testa dell'utente, che si trova quasi a contatto con l'antennina, è sottoposta ad un assorbimento di potenza elevato.

Per quanto riguarda gli effetti dei campi elettromagnetici sulla salute, bisogna distinguere in effetti acuti e cronici. Gli **effetti acuti possono manifestarsi come immediata conseguenza di esposizioni elevate al di sopra di una certa soglia**. Gli **effetti cronici possono manifestarsi dopo periodi anche lunghi di latenza in conseguenza di lievi esposizioni, senza alcuna soglia certa**. Tali effetti hanno una natura probabilistica: all'aumentare della durata dell'esposizione aumenta la probabilità di contrarre un danno ma non l'entità del danno stesso.

Mentre continua ad essere acceso il dibattito tra ricercatori scientifici sull'entità e la relazione tra campi elettromagnetici ed effetti sulla salute, riteniamo comunque nostro dovere fare tutto il possibile per ridurli ed eliminarli.



LUCE



RADIOGRAFIA



RADIOATTIVITÀ

IONIZZANTE

Non solo colpa dei telefoni cellulari

Prima di parlare di ambienti frequentati dalle persone, siano essi domestici che scolastici e di lavoro, occorre fare un breve punto generale su quella che è **l'esperienza quotidiana con le sorgenti elettromagnetiche** con cui abbiamo a che fare da tempo e con le quali ci relazioniamo continuamente e come queste si integrano ed influenzano tra loro e con l'ambiente circostante.

Immaginarsi la vita di oggi senza elettrodomestici o sistemi automatici o computerizzati è quasi impossibile.

Anche i più restii verso qualche tipo di sistema elettronico, sicuramente fanno un utilizzo sistematico di altri. Basti pensare a certi elettrodomestici come il frigorifero, la lavatrice, il phon, il televisore, il computer; per non parlare degli impianti elettrici, i sistemi di riscaldamento delle abitazioni, i macchinari e gli impianti che utilizziamo nell'ambiente di lavoro.

È chiaro quindi che noi tutti conviviamo con gli apparati elettrici ed elettronici e quindi con le correnti che vi fluiscono e le tensioni che vengono prodotte; tensioni e correnti oscillanti che sicuramente creano campi elettromagnetici. Sorge spontanea la domanda se questi campi creino o possano creare problemi agli altri apparati elettronici o a noi stessi o alla nostra salute.

Cerchiamo quindi di capire quali effetti elettrici e magnetici gli apparati, con cui abbiamo principalmente a che fare, generano intorno a sé, e quali possono essere gli accorgimenti da suggerire. La trattazione non potrebbe essere evidentemente esaustiva di tutti i sistemi conosciuti, per cui **sarebbe buona norma trasportare le informazioni qui riportate su alcuni apparati, su altri ritenuti ad essi simili e comportarsi di conseguenza.**

Ogni volta che utilizziamo un elettrodomestico, un PC, un telefonino o qualsiasi apparecchio elettrico od elettronico, dobbiamo sapere che vi sono sempre degli effetti che non corrispondono allo scopo per cui l'apparecchio è stato progettato.

Se colleghiamo una stufa elettrica alla presa, oltre al riscaldamento (che è proprio quello per cui è stata progettata) otteniamo anche un campo elettrico ed un campo magnetico oscillanti alla frequenza di 50 Hz che possono essere misurati fino a qualche metro di distanza.

Se accendiamo, invece, un PC, otteniamo oltre ai campi elettrico e magnetico a 50 Hz, delle emissioni a molte frequenze, che possono interferire con la ricezione della radio e della televisione. Insomma, abbiamo progettato un PC e ci ritroviamo una radio trasmittente!





Allora, quelle che vengono chiamate **interferenze elettromagnetiche** non sono altro che lo scarto, la spazzatura che viene prodotta ogni volta che usiamo i fenomeni elettromagnetici per i nostri scopi. E lo studio di questi fenomeni non voluti viene chiamato **compatibilità elettromagnetica**, che si occupa sia della emissione che della suscettibilità ai disturbi.

Proprio parlando di disturbi elettromagnetici, chi non ha ascoltato quel caratteristico rumore che proviene da un impianto stereo, da una radio o dalle casse amplificate di un PC quando riceviamo una chiamata al nostro telefonino ? Quello è proprio un caso di interferenza.

Ma nella compatibilità elettromagnetica si deve considerare non solo chi emette un disturbo, ma anche chi lo può subire. E se invece di una radio a subire il disturbo fosse una centralina di un'auto, o una macchinario industriale, o un aereo, o uno strumento di analisi, o un strumento di una sala di rianimazione ?

Gli effetti potenziali dei disturbi possono essere veramente catastrofici ed in passato vi sono stati molti eventi "misteriosi" che solo ora possono essere spiegati con la compatibilità elettromagnetica degli apparati elettrici ed elettronici.

Anche al fine di fornire agli utilizzatori alcune garanzie rispetto alle interferenze e compatibilità elettromagnetiche, è di particolare rilievo la serie di direttive stabilite dalla Comunità Europea che si raggruppano sotto la denominazione **MARCATURA CE**. Queste direttive e norme, sono state recepite dagli stati membri e trasformate in leggi nazionali.

Perché i prodotti possano essere ritenuti conformi a queste direttive Comunitarie è necessario che vengano effettuate le prove di laboratorio che attestino il rispetto dei criteri stabiliti, solo allora tali prodotti possono essere dichiarati conformi e può essere apposta la marcatura CE. Tali prove vengono effettuate in speciali strutture laboratorio.

Gli apparati che superano tutti i test, oltre ad avere il simbolo della marcatura CE devono essere corredati della dichiarazione di conformità, nella quale il costruttore si assume la responsabilità della marcatura, elencando le normative secondo cui sono state fatte le prove ed il risultato delle stesse.

La marcatura CE è quindi per noi una importante garanzia che gli apparecchi elettrici od elettronici che utilizziamo siano sicuri e compatibili con l'ambiente che li circonda.



IMPIANTI ELETTRICI

Per cominciare con l'impianto elettrico, diremo che anche le basse frequenze (50-60 Hertz) dell'impianto domestico sono causa di inquinamento elettromagnetico e risultano spesso tra le più critiche: gli impianti elettrici di casa, erroneamente considerati sempre innocui, vedono a volte i fili canalizzati e passati in punti non opportuni, come dietro le testate dei letti o dietro i divani, luoghi destinati a permanenze prolungate. Questo rappresenta un fattore discriminante per la scelta del percorso dei cavi lungo i pavimenti o le pareti dell'abitazione. La sistemazione di tutte le tubature orizzontali nell'alloggio andrebbe fatta scegliendo percorsi che risultino i meno vicini possibile ai punti della casa più stanziali per la vita degli abitanti.

Sarebbe una buona precauzione conoscere lo stato elettromagnetico della propria abitazione, soprattutto di quei locali dove si passa gran parte del tempo o dove sostano per molto tempo bambini piccoli.

Nelle abitazioni normalmente si trovano impianti elettrici a 220-230 volt. I livelli di campo elettrico sono costanti nel tempo ma non sono alti e si estinguono praticamente all'attraversamento di qualsiasi materiale anche debolmente conduttivo (muri, pavimenti, corpo umano). I livelli di campo magnetico dipendono invece dalle correnti ovvero da quali e quanti apparati sono contemporaneamente attivi, ma non vengono schermati se non da lamiere di materiale ferroso spesse anche diversi millimetri.

Per le distanze o precauzioni, cercheremo di analizzare i singoli casi e dare indicazioni circa questi.

FORNI A MICROONDE

Sorgenti di campi a 50 Hz con valori di campo magnetico apprezzabile fino a circa 40 - 50 cm. Il sistema funziona generando un campo elettromagnetico a 2,45 GHz) con potenze fino a 1 kW (1000 watt) che, per natura della radiazione utilizzata, penetra negli strati interni delle pietanze, scaldandole. Tale campo è necessario che rimanga confinato nella cella interna ed in particolare riguardi esclusivamente l'area di cottura. Il vetro frontale è realizzato in materiale schermante a tali frequenze. Normalmente, se lo sportello non viene danneggiato o manomesso, le onde elettromagnetiche sono confinate all'interno del forno e le emissioni esterne sono del tutto trascurabili, sotto tutti gli aspetti. Dato che, però, è un apparato con un consumo elettrico elevato le sue emissioni principali sono dovute al campo magnetico a frequenza di rete, che è particolarmente intenso in prossimità del trasformatore.

Bisogna sempre accertarsi sempre che lo sportello rimanga chiuso durante le operazioni di funzionamento e dello stato di efficienza delle chiusure. Eventuali problemi di perdite possono causare effetti gravi per la salute.

Fondamentale è acquistare forni a norme CE e sarebbe una buona precauzione farne misurare i livelli di emissione ad intervalli di circa un anno. In caso di forti urti o sospetti di danni alla struttura del forno non usatelo e accertatevi dello stato di integrità.



Durante il funzionamento non sostare davanti allo sportello se non il tempo indispensabile per avviare o spegnere il forno. Distanze suggerite 1,5 - 2 m.

FORNO TRADIZIONALE / VENTILATO

L'emissione prevalente è di campo magnetico e legata essenzialmente alla potenza assorbita, superiore ad 1 kW.

FRIGORIFERO

Il compressore che permette la refrigerazione tramite il gas è azionato da un motore elettrico. Dato che la potenza richiesta non è molto elevata, inferiore a 100 watt, i campi magnetici, rilevabili solo in prossimità del motore, non sono di livello elevato. Il frigorifero può emettere dei disturbi elettromagnetici durante l'accensione e lo spegnimento del motore.

LETTORI CD PORTATILE

Essendo un apparato digitale può emettere dei disturbi elettromagnetici a radiofrequenza.

LAVATRICE

È un apparecchio che può assorbire una potenza superiore al kW, principalmente dalle resistenze che scaldano l'acqua, ed è dotato di più motori elettrici. Per questo i campi magnetici generati possono essere di valore elevato.



RASOI ELETTRICI e PHON

Potenza elevata, anche oltre 1 kW, motore elettrico e resistenze in prossimità della testa, disturbi elettromagnetici se i contatti sono vecchi. Sono sorgenti di emissione di campi magnetici alla frequenza di 50 Hz, la distanza massima di emissione è di circa 35 cm con valori di campo talvolta intensi.



Consigliato un utilizzo non frequente ed esposizioni più brevi possibili.

Si suggerisce di tenere l'asciugacapelli ad almeno 35-40 cm dalla testa e sono da consigliare gli asciugacapelli da muro con tubo dell'aria.

Analogamente sono consigliabili rasoi a batteria.

RADIO SVEGLIE

Potenze elettriche basse, sono sorgenti di significative emissioni di campo elettromagnetico a frequenza di rete ed a radiofrequenza.

Sono tipicamente posizionate su comodini o testiere del letto, in vicinanza di lampade o abatjour. La radiosveglia in particolare emette campi a radiofrequenza.



E' consigliabile allontanarla fino ad almeno 50 cm dal cuscino.

Verificare la presenza del trasformatore in prossimità del letto ed allontanarlo più possibile.

Consigliata la sostituzione con sveglie tradizionali a batteria o, meglio, a caricamento meccanico.

TELEVISORE

Potenza utilizzata medio-bassa, ma in virtù del fatto che vi sono trasformatori, alte tensioni, campi oscillanti alle frequenze caratteristiche del segnale video, si possono avere campi elettrici e magnetici anche intensi.

Emettono campi di varia frequenza fino a circa 3 metri, indipendentemente dalla grandezza dello schermo. Utilizzare solo apparecchiature a norma con le direttive comunitarie e dotate di Marchio CE.



Mantenere distanze non inferiori ai 2 metri anche se l'apparecchiatura è posizionata al di là di un muro e non sostate sul retro o di fianco ad un TV acceso.

Specialmente per i bambini si consiglia la permanenza prolungata ad almeno 2-3 metri di distanza.

ALIMENTATORI E CARICABATTERIA

Emettono campi magnetici a frequenza di rete specialmente se sono a trasformatore (si riconosce dal peso). Se, invece, sono di tipo elettronico, come quelli per l'alimentazione dei PC portatili o la ricarica dei telefonini, le emissioni sono più contenute.

TERMOCOPERTE

Sorgenti di campi elettromagnetici molto intensi sia per la vicinanza al corpo che per la durata dell'esposizione.



Spegnere sempre la termocoperta prima di entrare nel letto e, soprattutto, scollegare la spina dalla presa.

Si invita a state a non meno di 50 cm di distanza quando è accesa.

SEGRETERIE TELEFONICHE

Anche in questo caso vale la precauzione di acquistare solo apparecchiature a norma (più basse emissioni) con le direttive della comunità europea in termini di compatibilità elettromagnetica (Marchio CE e Dichiarazione di Conformità). In caso di dubbi conviene far effettuare una misurazione dei campi elettromagnetici nella casa ed in particolare nella zona letto per la potenziale esposizione prolungata.

Le segreterie telefoniche emettono campi misurabili fino a circa 50-60 cm di distanza per cui sarebbe opportuno allontanarle decisamente dai comodini e posizzarle su altri supporti a distanza.

COMPUTER

È un sistema complesso composto da vari apparati e quindi presenta diverse emissioni sia a bassa frequenza (50 Hz.) che a radio-frequenza.

Ogni componente è una potenziale sorgente, dalle schede elettroniche agli accessori, con livelli considerevoli di emissione soprattutto per quanto riguarda i monitor tradizionali "tipo televisore".

Una configurazione tipo prevede almeno il monitor e la stampante e molto frequentemente il lettore di CD e lo scanner. È consigliato acquistare prodotti e soprattutto monitor a bassa emissione di radiazioni.



Per un uso domestico posizionate il computer ed i componenti su scrivanie distanti almeno 1 m da letti od altre postazioni dove si può sostare per tempi prolungati. Allontanate matasse o grovigli di cavi elettrici dai letti.

Quando non viene utilizzato avere l'accortezza di spegnere l'intero sistema; è comodo utilizzare cavi con multiprese dotati di interruttore.

Se il computer si utilizza per lavoro è comunque buona norma limitare il tempo di esposizione e fare frequenti soste.

Non sostate nel retro del monitor e verificate le distanze di sicurezza anche al di là di pareti divisorie, perché i campi magnetici dei retro-monitor attraversano le pareti non costituite da materiale ferromagnetico.

LAMPADE

Sorgenti, talvolta molto intense, di campi elettrici e magnetici in funzione delle varie potenze in gioco.

Le lampade ed i faretto in alogeno, a bassa tensione (12 volt), molto in uso in casa e nei negozi, oltre ai normali campi a frequenza di rete (50 Hz) emettono una radiazione ad alta frequenza che può interferire con altre apparecchiature elettriche (TV, radio, telefono, sistemi HiFi, ...), soprattutto se sono dotate di sistemi di variazione manuale della luminosità (Variac).



Si consiglia di non collegarle alla stessa presa di corrente di apparecchiature sensibili o dotarle di opportuni filtri per la radiofrequenza.

Convieni mantenere una distanza minima di almeno 30 cm da qualsiasi lampada, ed almeno 80 cm. se questa è dotata di variac.

TELEFONI DOMESTICI E CORDLESS

I normali telefoni a filo non hanno emissioni di rilievo. Il cordless (telefono senza filo) ha una potenza contenuta ma può evidenziare intensi valori di campo elettromagnetico.



E' consigliabile non tenerlo in prossimità del letto.

STAZIONI DA RADIOAMATORI

I "baracchini", previsti per l'uso nella cosiddetta "banda cittadina" o CB, presentano un massimo 5 watt di potenza in emissione, e non costituiscono grosse sorgenti di campi.

Lo stesso discorso vale per gli apparati VHF ed UHF in altre bande, quale ad esempio quella nautica.



Potrebbe essere consigliato una esposizione non prolungata nelle aree vicine all'antenna.

Alcuni radioamatori autorizzati e dotati di patente ministeriale possono trasmettere con potenze elevate, fino ad un centinaio di watt. Le trasmissioni sono sporadiche ed in genere effettuate con antenne direttive poste sui tetti e puntate in direzione orizzontale. Il massimo rischio può essere quindi per l'operatore, se risiede vicino all'antenna.

Solo nel caso di antenne direttive puntate in maniera impropria potrebbero esservi problemi per chi risiede in quella direzione

SISTEMI DI ALLARME

I sistemi di allarme e controllo possono essere divisi in 4 categorie:

- Sistemi antifurto per abitazioni: emettono campi di scarso rilievo solo se a microonde, di vecchio tipo ed installati in luoghi a lunga permanenza.
- Sistemi antirapina metal detectors (banche, uffici postali etc.): emettono un campo magnetico di rilievo nel raggio di circa 2 m.



Si consiglia agli impiegati di banche, uffici postali ed aeroporti di non permanere per più di 4 ore entro 2 metri dalle "colonne" metal detector ed in ogni caso mai starvi appoggiati o rimanere entro 50 cm per più di qualche minuto.

- Sistemi antitaccheggio con etichette magnetiche (negozi, supermercati etc.): emettono un campo magnetico nel raggio di circa 1 m. Esistono diverse tipologie di apparati con una vasta gamma di livelli di potenza.
- Sistemi di controllo accessi o cartellino elettronico (banche, ministeri, etc.): emettono campi magnetici nel raggio di circa 2 m, ma di scarso rilievo.

Elettrodotti

Il trasporto e le distribuzioni dell'energia elettrica avvengono tramite elettrodotti, cioè conduttori aerei sostenuti da tralicci ed isolatori, in cui fluisce la corrente elettrica alternata che, provenendo dalla rete delle centrali elettriche, subisce trasformazioni e suddivisioni fino ad arrivare alle nostre case ed a tutte le utenze.

In tutta Italia la frequenza di oscillazione della corrente alternata è 50 Hz (50 cicli al secondo).

La tensione delle linee elettriche non è sempre la stessa, ed in funzione della quantità di energia che si deve trasportare, si utilizzano tensioni sempre più elevate per ridurre al minimo l'energia dispersa nel riscaldamento dei cavi.

* per il trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze si utilizzano le linee ad altissima tensione (380kV);

* per la distribuzione dell'energia elettrica e la fornitura alle grandi utenze (industrie con elevati consumi) si utilizzano le linee ad alta tensione (220kV e 132 kV);

* per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini, parti di quartieri cittadini si utilizzano linee a media tensione (generalmente 15 kV);

* per la fornitura alle piccole utenze, come le singole abitazioni e fondi commerciali, si utilizzano linee a bassa tensione (220-380V).

Certo che chiamarla bassa tensione non è stata una scelta molto appropriata. Come sappiamo questa "bassa tensione" è estremamente pericolosa nel caso venga a contatto con il corpo umano. È stato allora coniato il termine di "Bassa tensione di sicurezza" (Safety Extra Low Voltage) per indicare una tensione, continua od alternata, che è possibile toccare senza pericolo. Il valore di questa tensione di sicurezza è inferiore 25V in corrente alternata e 60V in corrente continua.

Ritornando alle linee elettriche, da tutte queste vengono generati campi elettromagnetici alla frequenza di rete di 50 Hz.

L'intensità del campo elettrico dipende dalla tensione della linea e dalla disposizione dei conduttori. Essa non è variabile, perché la tensione di una linea viene mantenuta costante, anche al variare della corrente.

L'intensità del campo magnetico dipende, invece, dalla corrente trasportata dai conduttori e dalla loro disposizione, per cui varia in funzione della potenza fornita. In genere la potenza, e quindi il campo magnetico, è più elevata ad alcune ore della mattina e del pomeriggio, per ridursi ad un minimo la notte.

Le linee di trasmissione ad altissima e alta tensione (380 kV, 220kV e 132 KV) sono linee aeree, con due o più conduttori mantenuti ad una certa distanza da tralicci metallici e sospesi a questi ultimi mediante isolatori. L'elettricità ad alta tensione viene trasportata da una o più terne di conduttori (terna singola, doppia terna, doppia terna ottimizzata) fino alle cabine primarie di trasformazione, poste in prossimità dei centri urbani, nei quali il livello della tensione viene abbassato ai 15 kV (media tensione).

Gli effetti elettromagnetici prodotti, possono presentare valori assai significativi, e arrivano sino ad una distanza di 300 – 400 metri dalla linea elettrica. E' per questo che **la recente normativa impone il rispetto di distanze definite e di valori di cautela unite a misurazioni e perizie di esperti** prima di far concedere dagli uffici tecnici comunali le autorizzazioni a costruire nuove abitazioni od ad ampliare le esistenti.



parte 3

zola predosa

Zola Predosa

Sul finire dell'anno 2005, la nascita di un comitato locale contro l'ipotesi di installazione di un'antenna in via Belvedere, così come richiesto da un gestore, porta alla ribalta il problema delle antenne per la telefonia mobile. Dopo un primo momento di "esplosione" del conflitto, **l'Amministrazione Comunale decide di affrontare la questione attraverso un percorso di partecipazione aperto a tutti i cittadini, alle associazioni e al comitato stesso.**

Contestualmente, in coerenza con quanto proposto, si assume la responsabilità di sospendere tutte le installazioni, ed i procedimenti autorizzativi in corso. Obiettivo iniziale è quello di **definire un "Piano di Localizzazione degli impianti di telefonia mobile" condiviso con la cittadinanza.**

Nella gestione del tema infatti, questo strumento di pianificazione risulta essere la strada più efficace per un Ente Locale, alla luce dei vincoli e delle limitazioni imposte ai Comuni da parte della normativa nazionale e regionale. **Se gli obiettivi fondanti il lavoro sono sinteticamente quelli della Tutela della Salute e dell'Ambiente attraverso la razionalizzazione delle installazioni e la minimizzazione degli impatti, ulteriori risultano essere gli obiettivi specifici che il percorso si pone.** Trasparenza nelle scelte e argomentazioni delle stesse caratterizzano il metodo di lavoro. Condivisione di criteri orientativi delle decisioni e compatibilità tecnico-normativa definiscono i margini per l'individuazione dei siti puntuali per nuove installazioni o ricollocazione di antenne.

La ricerca di **aree di proprietà pubblica** per acquisire una posizione solida nell'orientare i gestori e governare l'infrastrutturazione del territorio comunale rappresenta lo sfondo delle attività di pianificazione.

La volontà politica che ha accompagnato il lavoro è stata quella di incrementare una condivisione di conoscenza e consapevolezza tra Amministrazione e Cittadini, anche al fine di raccogliere contributi costruttivi ed argomentati da parte degli abitanti.

Il riconoscimento dell'opportunità di approfondire il tema dell'installazione sotto diversi punti di vista, ha portato ad una inclusione nel percorso di differenti competenze.

Dal conflitto su una singola antenna, il panorama operativo si è così modificato e sulla base di obiettivi di ampio respiro ha preso avvio un percorso partecipativo che si è attuato nel periodo febbraio-luglio 2006, arricchendosi di contenuti e nuovi obiettivi.



Il Laboratorio Cielo-Terra

Il Laboratorio Cielo – Terra si avvia con una delibera di Giunta, attraverso la quale vengono esplicitati gli impegni che l'Amministrazione si assume nei confronti dei partecipanti. Proprio a tutela della qualità e del senso della partecipazione, si garantisce di: sostenere le richieste del Laboratorio in merito a presenze “esterne” di supporto e tutela alla discussione; presentare ed argomentare al Laboratorio Cielo-Terra le strategie che si intendono attuare nell'affrontare il tema; presentare ed argomentare le scelte del Piano di Localizzazione; presentare ai gestori il Piano di Localizzazione entro l'estate; discutere ed approvare il Piano di Localizzazione in Consiglio Comunale solo dopo il confronto con il Laboratorio; reinvestire parte degli eventuali proventi, nella realizzazione della Rete di Monitoraggio e negli strumenti informativi.

Contestualmente **viene altresì formalizzata la nascita di un Tavolo Tecnico**, al quale prendono parte i tecnici comunali dei vari servizi coinvolti, la società incaricata dell'elaborazione del Piano di Localizzazione, tre rappresentanti della Consulta Ambientale, la consulente per il percorso partecipativo. I compiti attribuiti al Tavolo Tecnico sono prevalentemente quelli di approfondimento delle criticità emergenti e di verifica e raccordo con le attività del Laboratorio partecipativo.

Su queste basi, le attività del Laboratorio si strutturano in tre fasi:

1. **fase preliminare**, con lo scopo di condividere il percorso partecipativo, raccogliere le richieste dei cittadini, condividere i macro obiettivi e le modalità di lavoro, individuare i partecipanti al Tavolo Tecnico;
2. **fase di approfondimento**, con l'obiettivo di affrontare i temi relativi alla normativa vigente, alla salute e al monitoraggio e all'analisi dello stato di fatto del territorio comunale;
3. **fase conclusiva**, durante la quale presentare gli scenari del Piano di Localizzazione, raccogliere proposte alternative e arrivare ad una definizione del Piano stesso.

I tecnici incaricati per il Piano hanno affiancato attivamente tutto il percorso partecipativo, garantendo una costante presenza agli incontri e portando utili approfondimenti di natura tecnica. In particolare nella seconda fase **le attività del Laboratorio si sono avvalse anche della preziosa collaborazione di Arpa, di ASL e dell'Istituto Ramazzini** per incrementare la conoscenza e le informazioni relative alla relazione tra salute e campi magnetici e all'efficacia del monitoraggio.

In particolare ARPA ha sottolineato l'efficacia delle analisi previsionali e del totale rispetto dei limiti di tutela degli impianti esistenti, rilevati con l'azione di controllo e monitoraggio su Bologna e Provincia. I medici della ASL hanno invece sottolineato la valenza delle azioni di prevenzione e informazione, soprattutto nei confronti di bambini e ragazzi la cui tutela della salute è una priorità, richiamando l'attenzione sui rischi nell'uso del telefono cellulare piuttosto che sugli impianti. Infine l'Istituto Ramazzini, ha purtroppo segnalato la carenza di studi sugli effetti cancerogeni di lungo periodo da loro ritenuti attendibili.

PER ARRIVARE AD UN PIANO DI LOCALIZZAZIONE CONDIVISO:

22 incontri tra tecnici comunali

8 incontri tecnici comunali e società incaricata

3 presentazioni in Giunta

2 incontri con il Comitato contro le Antenne

2 incontri con la Consulta Ambientale

8 incontri con i Gestori

4 incontri Tavolo Tecnico

1 incontro con le rappresentanze sindacali

1 incontro con i dipendenti pubblici

6 incontri di Laboratorio (43 iscritti, più partecipanti non iscritti)

15/03, 27/04, 9/05, 14/06, 19/06, 11/07

Sono state presentate al Laboratorio l'analisi sullo stato di fatto degli impianti presenti nel territorio di Zola Predosa, che vede 14 antenne attive, montate su 11 impianti, e sono state studiate le previsioni e le richieste dei gestori, alla luce dell'implementazione della nuova tecnologia UMTS. Sono stati presentati e discussi al Laboratorio e al Tavolo Tecnico gli scenari alternativi tecnicamente possibili.

Lungo il percorso il Laboratorio ha prodotto alcuni materiali di sintesi sulla normativa ed i ruoli dei vari soggetti coinvolti, utili a definire più concretamente le reali possibilità d'azione. Attraverso quindi questo percorso strutturato in incontri pubblici, raccolta di domande, presentazioni di elaborati...la terza fase si è caratterizzata dalla **raccolta di proposte argomentate dei partecipanti relative a**

- **criteri orientativi nelle scelte tra scenari localizzativi;**
- **nuove azioni da perseguire in seguito all'approvazione del Piano;**
- **modalità per una partecipazione costante e non estemporanea.**

La Giunta ha quindi presentato al Laboratorio la proposta di Piano esplicitando per ogni singola area individuata i criteri specifici di scelta utilizzati (cositing, area pubblica, tutela di edifici sensibili...) finalizzati a garantire il minor impatto elettromagnetico sulla popolazione.

Sono state accolte le proposte relative all'avvio di progetti di sensibilizzazione dei bambini e dei ragazzi attraverso il coinvolgimento delle scuole e quelle relative alla produzione e distribuzione ai cittadini di un fascicolo informativo (quello appunto che avete tra le mani!!). E' stata accolta l'idea di destinare gli eventuali proventi derivanti dalla cessione di utilizzo di suolo pubblico alla realizzazione di una rete di monitoraggio ambientale.

La Giunta ha inoltre concordato con la richiesta di proseguire il lavoro attraverso la redazione del Regolamento comunale per l'installazione delle antenne e di rendere permanente il Tavolo tecnico, al fine di garantire una partecipazione permanente attraverso la presenza di rappresentanti della Consulta Ambientale.

In virtù dell'ipotesi di localizzazione di impianti sul tetto del Municipio, sono stati condotti incontri con le rappresentanze sindacali ed un incontro aperto a tutti i dipendenti comunali.

Il Piano di localizzazione, così come presentato al Laboratorio Cielo-Terra è stato discusso e approvato dal Consiglio Comunale.

MATERIALI PRODOTTI NEL CORSO DEL LABORATORIO

3 articoli su quotidiani

2 contributi degli amministratori

6 presentazioni tecniche per il Piano (stato di fatto, impatti, localizzazioni...)

1 contributo ARPA

1 contributo ASL

1 Contributo Istituto Ramazzini

1 scheda di domande/risposte frequenti

1 scheda di sintesi normativa

6 presentazioni di sintesi delle tappe delle attività nel corso dei mesi

12 proposte alternative di criteri localizzativi

Il Piano di Localizzazione delle stazioni radio base

La normativa vigente in tema di telefonia mobile pone in mano delle Amministrazioni Locali tutta una serie di strumenti che permettono di gestire e governare il processo di insediamento delle Antenne di telefonia mobile anziché subirlo. Poiché diverse sentenze dalla magistratura hanno definitivamente sancito la facoltà dell'Ente Locale di poter individuare i siti idonei alle installazioni, purché venisse salvaguardato "l'interesse nazionale" della copertura dei servizi, **il meccanismo della pianificazione diventa uno strumento in mano ai Comuni per progettare lo sviluppo del proprio territorio**, anche in tema di tali infrastrutture tecnologiche.

Un piano di localizzazione serve a dare risposta a diversi tipi di esigenze:

- garantire agli enti gestori la possibilità di fornire i servizi sul territorio, privilegiando gli indirizzi di interesse dell'Amministrazione**, sia in tema di tutela della popolazione da esposizioni dovute ai campi elettromagnetici, sia per tipologie di aree da destinare alle installazioni;
- governare il processo**, mediante una serie di azioni che abbiano il continuo controllo della tematica, sui cui effetti sanitari ancora oggi è aperto il dibattito scientifico;
- progettare il numero e tipo di installazioni** in modo da creare, laddove consentito, siti idonei ad ospitare più gestori contemporaneamente, e minimizzare quindi il numero di strutture sul territorio.

E'importante ricordare che diversamente da altri strumenti di pianificazione, **il Piano di Localizzazione degli impianti di telefonia mobile è uno strumento sottoposto a revisione costante e periodica**. Gli aggiornamenti del piano si rendono necessari alla luce del confronto tra le aree individuate dal Piano comunale e la loro capacità d'intercettare i piani di sviluppo dei gestori. Essendo il Piano il risultato di un'analisi approfondita delle richieste presentate all'amministrazione, di una corretta valutazione degli impatti e delle soluzioni alternative, lo strumento di pianificazione assume la capacità di orientamento ed indirizzo delle effettive installazioni sul territorio per un arco di tempo almeno bi-triennale.

Nella stesura del Piano di Localizzazione i **valori normativi in**

Colore BLU: Campo Elettromagnetico previsionale inferiore a 1 V/m

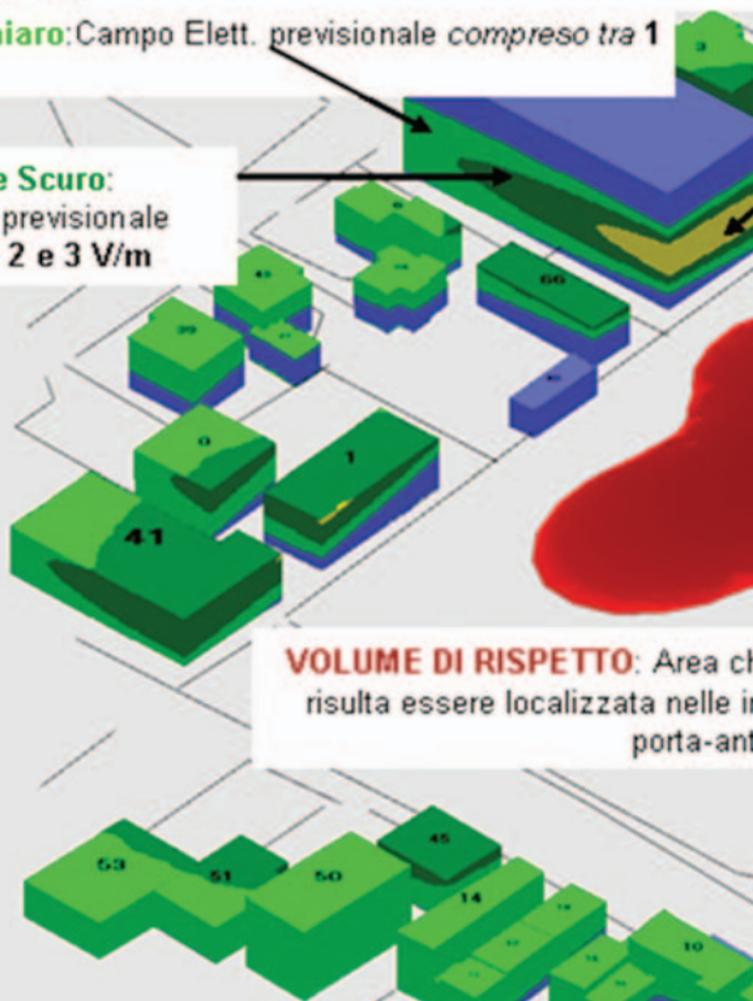
Colore Verde Chiaro: Campo Elett. previsionale compreso tra 1 e 2 V/m

Colore Verde Scuro: Campo Elett. previsionale compreso tra 2 e 3 V/m

VOLUME DI RISPETTO: Area che risulta essere localizzata nelle immediate vicinanze di una stazione radio base

E (V/m)

	>= 6	
	>= 5	< 6
	>= 4	< 5
	>= 3	< 4
	>= 2	< 3
	>= 1	< 2
		< 1



tema di impatto elettromagnetico sono stati presi ovviamente come riferimento massimo, con l'obiettivo però di ottemperare alle esigenze della fruibilità dei servizi ma con il minimo valore di impatto elettromagnetico da sottoporre alla esposizione della popolazione.

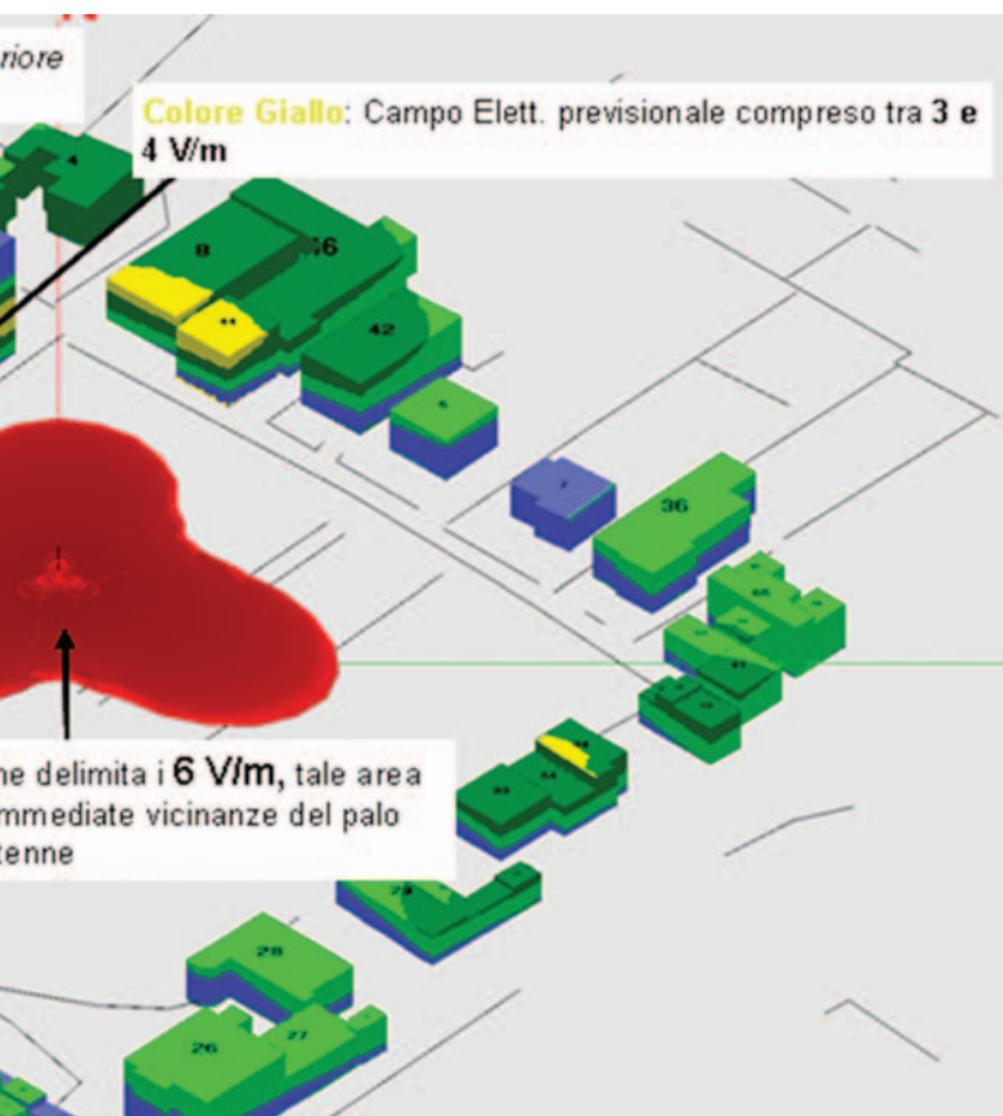
A Zola Predosa, partire dalla **situazione attuale** che vede installati sul territorio comunale **10 PALI con 14 ANTENNE**, a fronte dei piani di sviluppo dei gestori, in uno scenario di pianificazione non gestita si sarebbero avuti 6 nuovi impianti per 6 nuove antenne ed 1 nuova antenna in cositing su impianto esistente. A fronte dell'azione pianificatoria promossa dall'Ente, il risultato consente l'installazione di 2 nuovi impianti per 4 antenne, 1 cositing, 1 antenna senza palo sul Municipio ed 1 delocalizzazione, con le seguenti previsioni d'impatto:

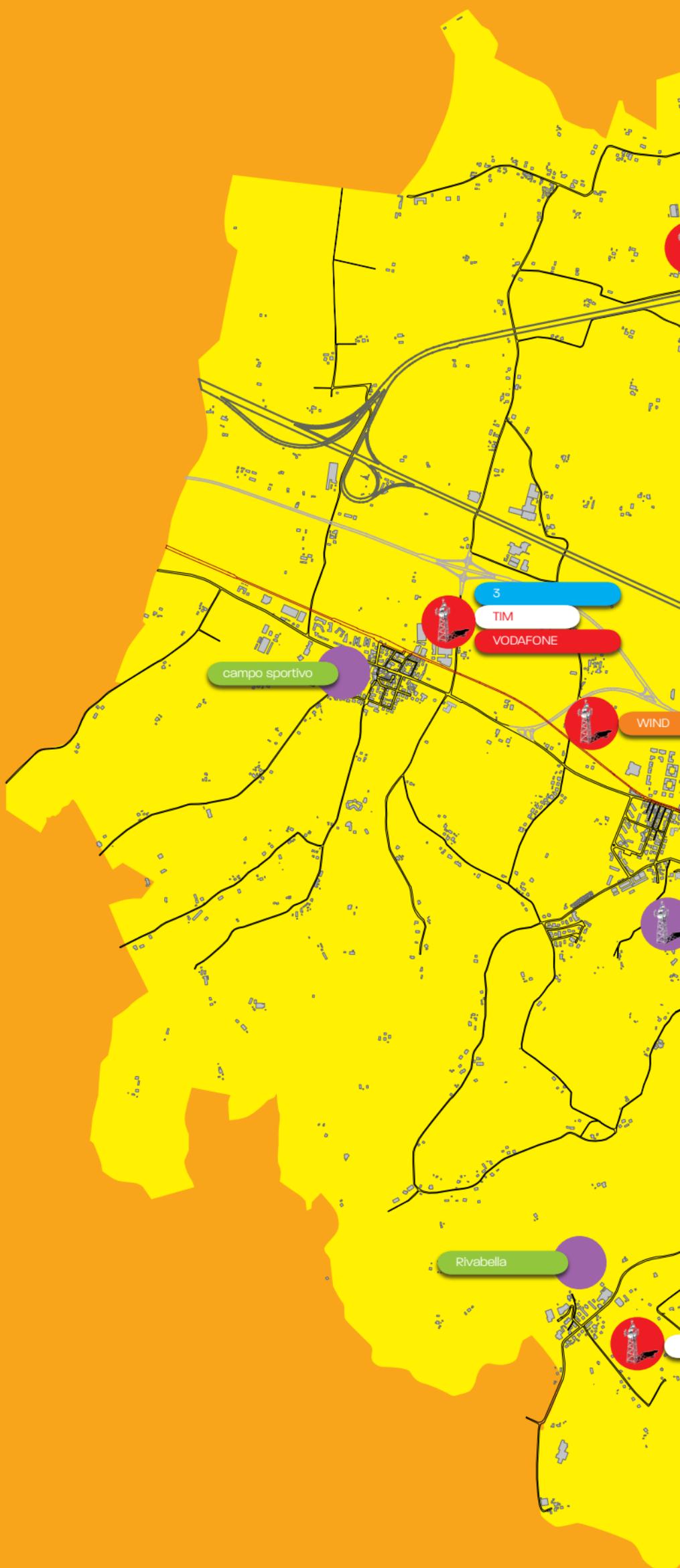
Previsioni di impatto elettromagnetico	
Max previsione calcolata, in condizioni conservative (oltre il 90% < 2 V/m)	3 (V/m)
Previsione di impatto reale	> 2 V/m

Le **aree di sviluppo previste dal Piano di Localizzazione** risultano essere:

- il Municipio, con localizzazione di impianto di H3G, idonea a cositing per indirizzare richieste future;
- parco Cavanella, impianto in cositing Vodafone e Tim;
- via Giotto, cositing Vodafone su palo già esistente di Tim;
- l'area del campo sportivo di Ponte Ronca;
- l'area del cimitero, idonea a localizzazioni
- l'area di Ponte Rivabella

Attualmente l'Amministrazione Comunale ha dato avvio alle previsioni di Piano, con l'autorizzazione all'installazione del cositing nell'area Cavanella.





campo sportivo

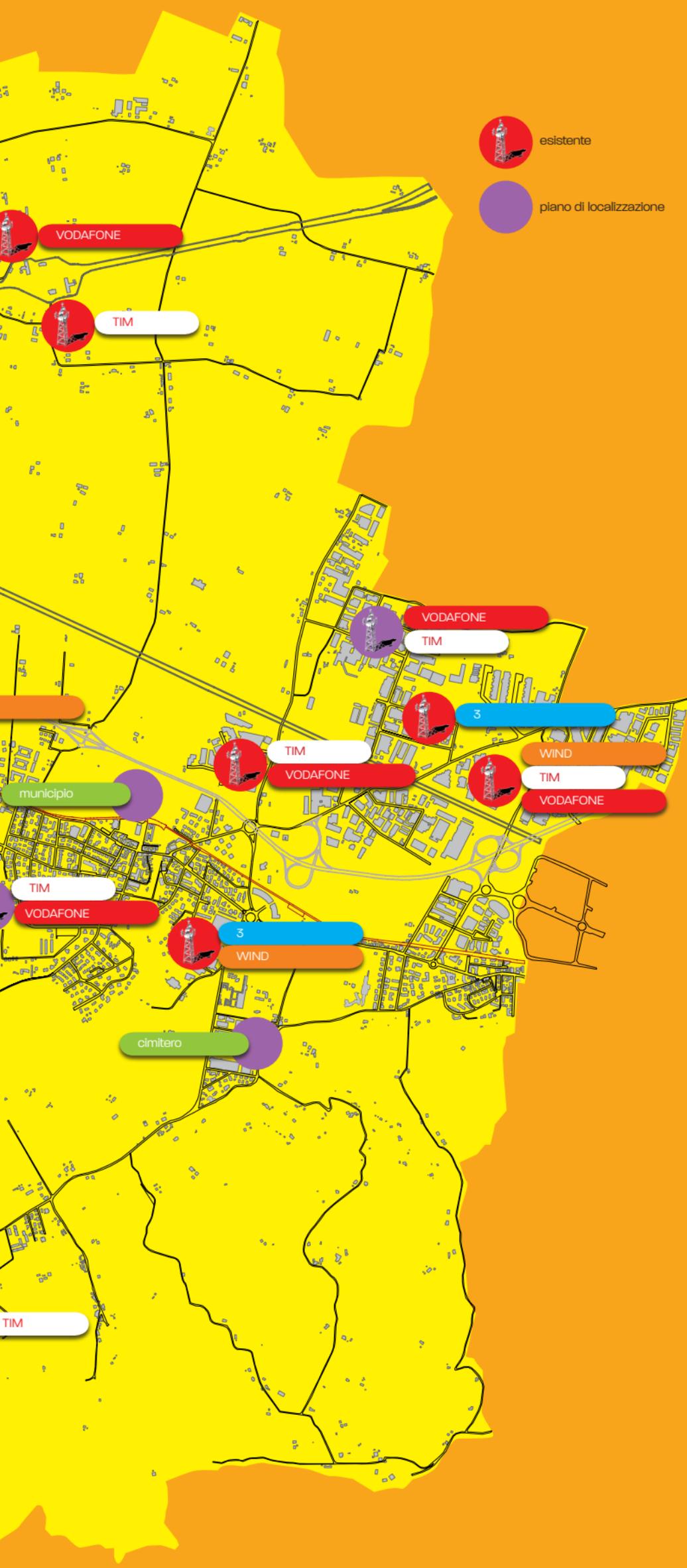
3

TIM

VODAFONE

WIND

Rivabella



esistente



piano di localizzazione

VODAFONE

TIM

VODAFONE

TIM

3

TIM

VODAFONE

WIND

TIM

VODAFONE

municipio

TIM

VODAFONE

3

WIND

cimitero

TIM

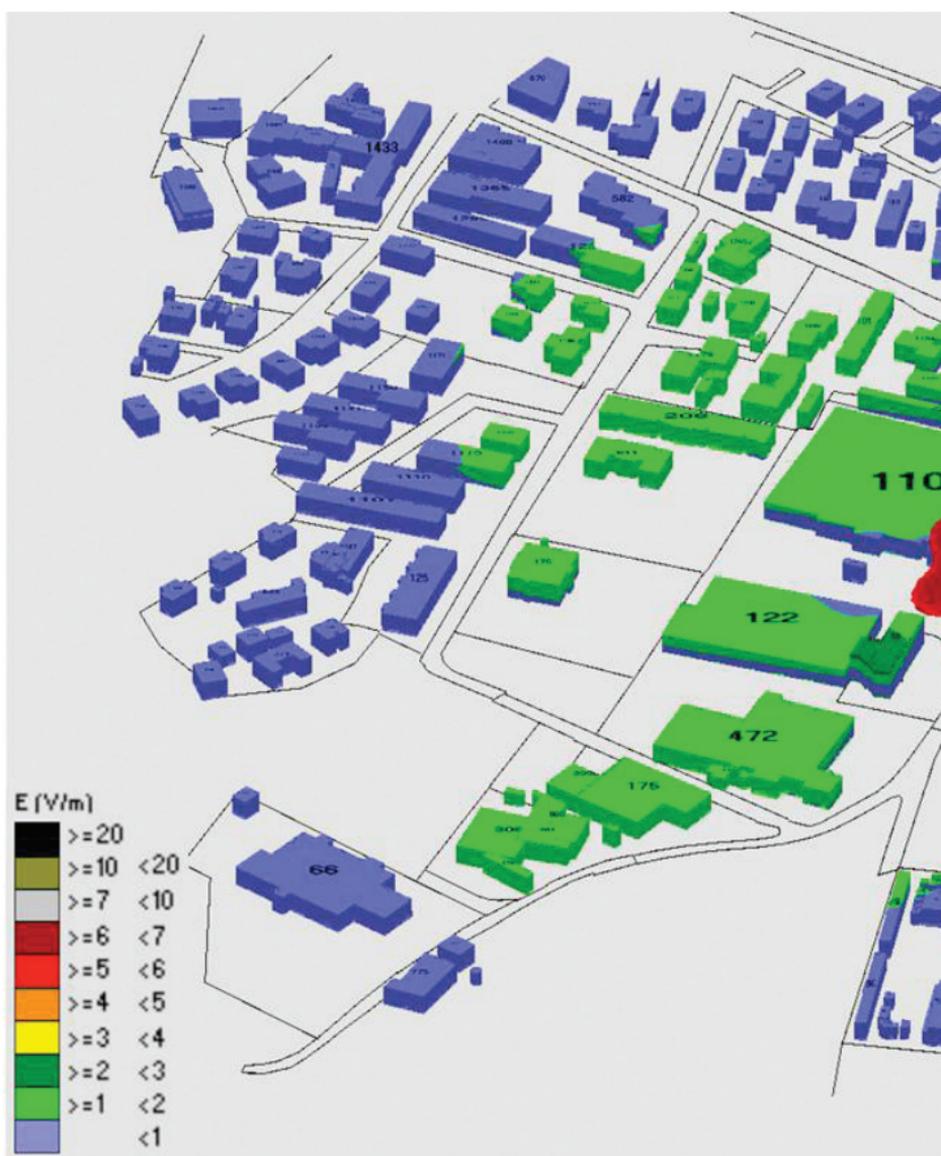
Il regolamento comunale per l'installazione delle antenne

Non era sufficiente dotarsi di un Piano di localizzazione: occorreva inserirlo in un contesto di norme che ne stabilissero le finalità, definissero le procedure per la sua redazione e attuazione, lo integrassero nel procedimento più ampio di autorizzazione all'installazione degli impianti di telefonia mobile.

Ma ciò non ci bastava: **abbiamo voluto fare del Regolamento uno strumento che definisse in maniera organica e trasparente un quadro coordinato di azioni** ispirate agli obiettivi di tutela della salute umana (rispetto dei limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità), di salvaguardia della qualità ambientale e paesaggistica (per governare l'impatto territoriale, urbanistico e ambientale degli impianti di telefonia mobile), di sistematizzazione e razionalizzazione delle procedure e delle azioni di controllo e monitoraggio.

I principali destinatari del Regolamento, oltre naturalmente gli operatori dei vari uffici comunali coinvolti, **sono i gestori**: a loro si è voluto fornire uno strumento chiaro di orientamento delle loro richieste, affinché siano rispettose, oltre che delle previsioni del Piano di localizzazione, anche delle finalità, dei criteri, degli indirizzi e delle procedure (quando posso presentare la mia richiesta di installazione, di quali localizzazioni devo tenere conto, come devo progettare gli impianti in modo che si armonizzino il più possibile con il contesto, quali cautele devo adottare per tutelare la salute degli abitanti?).

Ma soprattutto (e in ciò risiede, a nostro avviso, uno degli **aspetti più innovativi** che hanno ispirato la filosofia del Regolamento), volevamo che i gestori fossero consapevoli che la gestione del processo non si sarebbe esaurita nella loro relazione con l'Amministrazione Comunale, dal momento che **ogni fase del processo veniva concepita per garantirne la divulgazione verso i cittadini e il loro coinvolgimento**: il regolamento infatti prevede che gli abitanti vengano coinvolti nelle fasi di analisi, conoscenza e approfondimento durante l'elaborazione del Piano, e informati sulle fasi della sua attuazione (autorizzazione dei siti e monitoraggio), **attraverso il coinvolgimento della Consulta ambientale, che ha il compito di tramite con la associazioni e i comitati portatori di interessi**, il ricorso ad incontri pubblici, a tavoli di approfondimento e discussione, e l'elaborazione di opuscoli e rapporti informativi.



Il Regolamento comunale, pur nell'obbligo di conformarsi alla normativa vigente, **introduce alcune novità "di processo" nell'ottica di orientare l'azione di governo delle installazioni in un periodo temporale più ampio dell'annualità prevista dalla legge.** Attraverso l'acquisizione e la concertazione con i gestori di uno scambio di informazioni sui singoli progetti di sviluppo ed incremento delle reti, la pianificazione delle aree di localizzazione degli impianti avviene con validità biennale. Introduce inoltre alcuni **criteri orientativi per la scelta delle aree da parte dei gestori, indicandone l'ordine di priorità:**

- Zone per attrezzature tecnologiche
- Aree agricole, boschive, verdi non abitative e comunque non vincolate
- Aree industriali e/o artigianali e infrastrutture per la viabilità (rotatorie e parcheggi)
- Aree cimiteriali e pali per l'illuminazione di impianti sportivi
- Evitare localizzazioni in prossimità di alberature tutelate
- Altre aree se tutte le precedenti sono impossibili, non idonee, insufficienti

Di norma le suddette aree devono essere pubbliche per poter disporre della opportuna capacità negoziale con i Gestori, governare la razionale collocazione degli impianti ed esercitare efficacemente la funzione di vigilanza e controllo dei livelli di campo elettromagnetico. Il Regolamento **privilegia inoltre l'accorpamento degli impianti (cositing)**, per ridurre l'impatto visivo, limitare il numero di siti complessivi ed ottimizzare l'utilizzo delle aree ospitanti e facilitare le operazioni di controllo



Il monitoraggio

L'azione di monitoraggio dei campi elettromagnetici è un complemento naturale ad una programmazione dell'installazione degli impianti; verificare, a volte, impedisce qualche "svista" involontaria o qualche situazione non conforme alle aspettative. Come per altri agenti fisici ambientali, anche i campi elettromagnetici possono essere tenuti sotto controllo.

Le misure che si possono effettuare sono di due tipi: le cosiddette **"misure a banda larga"** e le **"misure a banda stretta"**. La differenza sta nella possibilità di misurare tutte le sorgenti contemporaneamente rilevate dal sensore utilizzato, senza cioè distinguere chi emette di più (misure a banda larga), oppure avere lo "spettro" cioè la lista di tutte le frequenze misurate, ognuna con la propria intensità (misure a banda stretta). Il primo tipo di misure, che potrebbe sembrare meno utile, è invece fondamentale per avere il quadro immediato della situazione complessiva e soprattutto consente di verificarne l'evoluzione temporale. Inoltre con il valore totale di campo elettromagnetico è possibile fare comparazioni tra diverse aree e mappature veloci di un territorio.

Infatti tutti i sistemi di monitoraggio in continua attualmente utilizzano sensori a banda larga, che acquisiscono continuamente il valore complessivo di campo elettromagnetico, lo elaborano e trasmettono ad apposite unità di memorizzazione. Se a queste



unità è collegata una rete per la trasmissione dei dati (cavo dati, fibra ottica, modem, rete wireless, etc.), allora è anche possibile avere a disposizione il dato appena misurato in apposite centrali di controllo, e conseguentemente possono essere messi in rete per una facile fruibilità delle informazioni da parte di tutti i soggetti interessati.

Tali sistemi, attualmente disponibili, si chiamano **centraline di monitoraggio in continua** dei campi elettromagnetici ambientali, e spesso sono anche dotate di pannelli solari e di batteria di accumulo dell'energia per consentire di localizzare le centraline anche in posti dove non è fruibile l'energia elettrica necessaria a farle funzionare.

Le centraline di monitoraggio in continua sono uno strumento in grado di dare risposta sia agli uffici tecnici dei Comuni che alle richieste di trasparenza e partecipazione dei comitati civici ed ambientalisti.

A partire dai primi mesi del 2008, **l'Amministrazione Comunale avvierà un lavoro, di concerto con la Consulta Ambientale, per definire l'opportuna collocazione delle centraline sul territorio comunale.** Sarà inoltre studiata la modalità più efficace per l'inserimento dei dati sul sito web del comune, al fine di garantire una immediata e libera consultazione.



centralina di monitoraggio

Progetto con le scuole del territorio

Dai dati a disposizione oggi nella fascia 10 – 16 anni il telefonino serve per : “telefonare” occupa solo il 7° posto, mentre al primo troneggia l’invio del messaggio!

La fruizione dei telefonini da parte dei minori è stata gestita senza troppi accorgimenti: con il telefonino di ultima generazione è semplicissimo accedere anche a siti internet riservati ad adulti, e comunque la nostra società affida i telefonini ai minori in maniera indiscriminata e senza alcun tipo di avvertenza particolare (se non quella di cercare di spendere meno possibile ...). In altri paesi europei (per es. negli studi medici in Austria) e mondiali (nelle metropolitane di Tokyo) vengono comunque adottate tutta una serie di indicazioni di comportamento e di cautela o di opportunità di utilizzo del telefonino che nel nostro paese sono purtroppo ignorate o lasciate alle iniziative individuali.

Chi ha avuto l’esperienza di misurare il livello di campo presente **in una classe della scuola media o superiore durante la ricreazione si è reso presto conto che quello è uno dei luoghi dove i livelli di campo elettromagnetico sono tra i piu’ alti.**

Si misurano facilmente **livelli di campo superiori ad 1 V/m, fino a 4 – 5 V/m** non solo vicino ai telefonini, ma ovunque, anche al centro della classe. Perché ?

È presto detto: vi sono facilmente più persone che stanno facendo una chiamata vocale ed è frequente che **le stazioni radio base, non potendo essere posizionate molto vicine alle scuole, per garantire la comunicazione richiedano ai terminali la potenza massima.** Se quindi in un certo ambiente più persone usano il telefonino contemporaneamente si ottengono valori di campo diffusi nell’ambiente stesso.

Purtroppo in questo caso non è efficace l’uso dell’auricolare, se non per chi telefona, per cui **l’unico modo per ridurre considerevolmente i livelli di campo nell’ambiente scolastico è l’uso dell’SMS** che, oltre ad essere economico, permette di limitare l’emissione dei campi elettromagnetici solo ai brevi istanti necessari.

L’attività di informazione nelle scuole sul tema del corretto utilizzo delle tecnologie, ed in particolare del telefonino, hanno stimolato negli insegnanti che hanno seguito il progetto e negli alunni stessi, l’interesse a realizzare dei lavori propri di approfondimento del tema. **Al progetto hanno aderito 5 classi della scuola elementare e 6 classi della scuola media.** Nelle scuole sono stati svolti una serie di incontri con esperti nel settore dei campi elettromagnetici ambientali e di laboratorio. **Dalle lezioni e dalla visita presso i laboratori del Polo tecnologico di Navacchio, sono state stimulate delle idee di lavoro per gli alunni, tese ad approfondire il tema trattato** ma soprattutto finalizzate al consolidamento del concetto di miglior utilizzo di ogni strumento tecnologico di uso comune. Come poteva essere prevedibile, l’attenzione e la curiosità maggiore è stata rivolta al telefonino, odiato, amato ma comunque oggetto di grande attenzione. **L’attività scelta dalle classi è stata quella di avviare un’opportuna ricerca sui modi di relazione che gli adolescenti hanno con questo strumento,** come viene visto, scelto, utilizzato; quali comportamenti induce e come riesce a modificare le modalità di relazione. La ricerca si è svolta nella **forma del questionario** che è stato effettuato su gran parte della popolazione scolastica delle classi e sezioni coinvolte. I dati, anch’essi elaborati dagli studenti sono stati rappresentati in istogrammi

I risultati sono molto interessanti. Qui viene proposta una breve sintesi, da sottoporre alle riflessioni di ognuno.

Il campione di studenti che hanno risposto al questionario è composto da 94 ragazzi/e frequentanti la scuola media F. Francia. Di questi il 90,4% possiede un telefono cellulare e la maggioranza, il 62% ha avuto il suo primo cellulare tra i 10 e gli 11 anni. L’indagine evidenzia come il ricambio di modelli sia molto frequente, infatti il 78% lo ha già cambiato almeno una volta o perché rubato/perso o per motivi estetici. E’ importante sottolineare che il 49% lo cambia anche se il telefono risulta essere

Si ringraziano le insegnanti, i bambini ed i ragazzi, che hanno aderito al progetto nell’anno scolastico 2006-2007:

scuola media F.Francia:

prof.sa Tartaglia III°B,
prof. Lozza IIIE- III°G,
prof.sa Castellari III°D,
prof.sa Veschi, prof. Cinti III°F.
prof.sa Felisa III°A

scuola elementare Albergati:

ins. Donati e Belmonte, 5°A
ins. Varipara e Mulinelli 5°C
ins. Ciavarella e Riminucci 5°B
ins. Rossi 5D modulo

scuola elementare Riale:

ins. Ferrari 5°A

ancora pienamente funzionante.

La ricerca porta alla luce un dato interessante relativo all'uso, in quanto **l'81% dei ragazzi/e dichiara che non lo usa per telefonare**. I ragazzi/e del campione sembrano attestare l'uso del SMS molto al di sotto delle medie nazionali, infatti il 60% alla domanda di quanti ne riceve/invia al giorno, si colloca nella fascia 0-10.

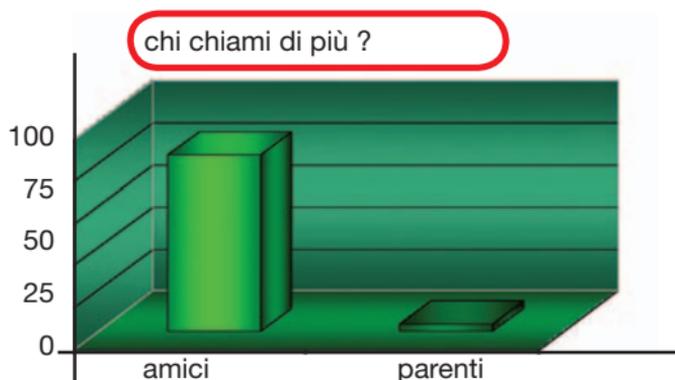
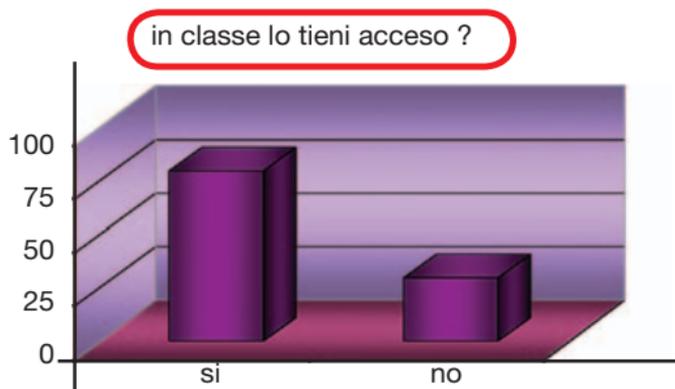
Il 93% lo utilizza per sentire gli amici e il 27% lo tiene acceso in classe.

Dopo l'esperienza positiva dello scorso anno, l'Amministrazione Comunale rinnova l'impegno nei confronti di bambini e ragazzi, ampliando l'offerta e le attività sul nostro territorio.

Alle classi quinte delle scuole elementari e alle classi prime e seconde delle scuole medie, viene riproposto il progetto "A scuola di Innovazione", modificato sulla base dei consigli ricevuti dalle insegnanti che vi hanno già preso parte. Nel corso dell'anno 2008 l'iniziativa sarà inoltre proposta alla partecipazione del Consiglio Comunale dei Ragazzi, al fine di ampliare sempre più il numero di ragazzi coinvolti ed informati.

Attraverso i bambini ed i ragazzi si intende inoltre ampliare il **coinvolgimento delle famiglie**, anche tramite la somministrazione di questionari rivolti agli adulti.

Per la primavera 2008 è in programma una giornata di riflessione e scambio sul tema dell'uso dei telefoni cellulari tra bambini e ragazzi, proprio a partire dai contributi e dall'esperienza delle scuole del territorio, anche nell'ottica di una valorizzazione della collaborazione con le Istituzioni Scolastiche.



parte 4

allegati

Glossario

SIGLE ED ACRONIMI

SRB	Stazione Radio Base
MOB	Terminale mobile
EMC	Compatibilità Elettromagnetica (Electromagnetic Compatibility)
EMI	Interferenza Elettromagnetica (Electromagnetic Interference)
EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution
E	Campo elettrico
H (B)	Campo Magnetico
3GPP	3rd Generation Partnership Project (Gruppo di standardizzazione UMTS)
Link Budget	Soglia minima di segnale per determinazione della copertura
BS	Base Station
BCCH	Broadcast Control Channel
BWA	Broadband Wireless Access
DCH	Dedicated Channel
DL	Downlink (Forward link)
DPCH	Dedicated Physical Channel
GSM	Global System for Mobile Communications
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access
TACS	Total Access Communications System
UE	User Equipment
UMTS	Universal Mobile Telecommunications Service
VA	Voice Activity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
Wi-Fi	Wireless Fidelity

UNITÀ DI MISURA

V/m	Volt per metro – Campo elettrico (E)
A/m	Ampère per metro – Campo magnetico (H)
μ T	microTesla – Campo magnetico
W/m ²	Watt al metro quadro – Densità di potenza
mW	milliwatt
Hz	Hertz – Cicli al secondo - Frequenza
kHz	kiloHertz – Migliaia di cicli al secondo - Frequenza
MHz	megaHertz – Milioni di cicli al secondo - Frequenza
GHz	gigaHertz – Miliardi di cicli al secondo – Frequenza
W/m ²	Watt al metro quadro – Densità di potenza
dB	decibel – Espressione in scala logaritmica di un rapporto di grandezze. Per grandezze indicanti la potenza l'espressione in decibel è pari a 10 volte il logaritmo del rapporto dei valori. Per grandezze indicanti l'ampiezza (es. tensione, corrente o campo elettromagnetico) l'espressione in decibel è pari a 20 volte il logaritmo del rapporto dei valori.
Dbi	Guadagno di una antenna espresso in scala logaritmica rispetto al radiatore isotropico ideale.
dB μ V/m	decibel riferito ad un microvolt per metro (Campo elettrico)
dB μ V/m	Campo elettrico in μ V/m
dBm	decibel riferito ad un milliwatt (Potenza).
dBm	Potenza in mW

ALTRE DEFINIZIONI

COSITING	installazione di SRB di più gestori su di uno stesso sito
GESTORE	Gestore di telefonia mobile (GSM – DCS – UMTS)
ON-AIR	Si riferisce alla rete attualmente in funzione
IN ITER	Si riferisce alla rete in via di realizzazione o di progetto
CALCOLO PREVISIONALE	Salvo altrimenti specificato ci si riferisce ai seguenti criteri: Sulla base di algoritmi di calcolo basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche in spazio libero da ostacoli, si calcolano i livelli di campo elettromagnetico, tenendo presente le caratteristiche tecniche delle antenne utilizzate e considerando tutti i trasmettitori attivi contemporaneamente alla potenza nominale specificata dal gestore; il calcolo viene ripetuto per ogni settore, per ogni antenna, per ogni trasmettitore, sommando i campi mediante la somma quadratica, non considerando attenuazioni o riflessioni da parte di edifici o del suolo.
CAMPO MAGNETICO	viene generato da cariche in movimento, cioè da correnti elettriche. Si produce soltanto quando un apparecchio è acceso e circola la corrente.
CAMPO ELETTRICO	è una regione dello spazio in cui una carica elettrica è sottoposta ad una forza (attrattiva o repulsiva) proporzionale alla carica stessa. Esiste anche quando non circola corrente.
CAMPO ELETTRICITÀ	ha origine dalle cariche elettriche e dal movimento delle cariche stesse (corrente elettrica). Infatti l'oscillazione delle cariche elettriche, per esempio in un'antenna o in un conduttore percorso da corrente, produce campi elettrici e magnetici che si propagano nello spazio sotto forma di onde.
BASSE FREQUENZE	(ELF): 30 Hz – 300 Hz Elettrodotti, linee elettriche, dispositivi alimentati elettricamente
RADIOFREQUENZE	(RF) e MICROONDE (MO): 300 Hz – 300 GHz Cellulari, ripetitori radio-Tv, apparecchi elettromedicali

normativa

AVVERTENZA: LA TABELLA INQUADRA IL CONTESTO LEGISLATIVO AI PRIMI MESI DEL 2007. NON INCLUDE EVENTUALE AGGIORNAMENTI O NUOVI ORIENTAMENTI DERIVANTI DALLA GIURISPRUDENZA PIÙ ATTUALE. TALE INDICAZIONE È DA ASSUMERE ANCHE PER QUANTO RIGUARDA LE RISPOSTE ALLE SUCCESSIVE FAQ.

TEMA	LEGGE	
Pubblica utilità della telefonia mobile	D.L. 259/2003 CODICE DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE capo V art 90 pubblica utilità ed espropriazione	
Inquadramento della tipologia delle opere relative alle installazioni	D.L. 259/2003 CODICE DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE capo V art 86, comma 3	
Funzioni dello Stato	LEGGE QUADRO 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici” art. 4 funzioni dello stato	

	CONTENUTO	EFFETTI
	<p>Gli impianti di reti di comunicazione elettronica ad uso pubblico, ovvero esercitati dallo Stato, e le opere accessorie occorrenti per la funzionalità di detti impianti hanno carattere di pubblica utilità, ai sensi degli articoli 12 e seguenti del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327</p>	<p>Questo comporta per i Comuni l'obbligo di garantire il servizio, pur all'interno di una pianificazione comunale.</p>
	<p>le infrastrutture di reti pubbliche di comunicazione..., sono assimilate ad ogni effetto alle opere di urbanizzazione primaria</p>	<p>Ha dato adito a dubbi relativi alla necessità della concessione edilizia, ma la giurisprudenza conferma la non necessità della suddetta concessione (che si ritiene assoluta nell'autorizzazione). Questo comporta inoltre la conformità con ogni destinazione di PRG, ma non una compatibilità urbanistica necessaria.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - determinazione dei limiti di esposizione - valori di attenzione - obiettivi di qualità - promozione attività di ricerca e di sperimentazione tecnico scientifica (...) - istituzione del catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (...) - individuazione delle tecniche di misurazione e di rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico - realizzazione di accordi di programma con i gestori di elettrodotti al fine di promuovere innovazione tecnica e tecnologica 	<p>Sancisce la competenza statale in materia di Salute, rendendo illegittimo per i Comuni motivare i provvedimenti per ragioni di tutela della salute. E' ritenuto altresì illegittimo per i Comuni prevedere limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità diversi da quelli fissati dallo Stato.</p> <p>Altri rif.: DPCM successivi che declinano questi temi,</p>

TEMA	LEGGE	
Funzioni delle Regioni	<p>LEGGE QUADRO 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici”</p> <p>art. 8 competenze delle regioni, delle province e dei comuni.</p>	
Funzioni dei Comuni	<p>LEGGE QUADRO 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici”</p> <p>art 8 competenze delle regioni, delle province e dei comuni. comma 6)</p>	
In generale cosa possono fare i Comuni	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02) capo III art 8 impianti per la telefonia mobile</p>	

CONTENUTO	EFFETTI
<p>Nel rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, nonché dei criteri e delle modalità fissate dallo Stato, sono di competenze delle regioni:</p> <p>l'esercizio delle funzioni relative all'individuazione dei siti di trasmissione e degli impianti per telefonia mobile</p> <p>le modalità per il rilascio delle autorizzazioni alle installazioni degli impianti</p> <p>la realizzazione e la gestione in coordinamento con il catasto nazionale di un catasto delle sorgenti fisse</p> <p>l'individuazione degli strumenti e delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità</p> <p>il concorso all'approfondimento delle conoscenze scientifiche degli effetti a lungo termine</p> <p>la definizione delle competenze che spettano a province e comuni ai sensi della legge 249/1997</p>	<p>Ogni regione ha il proprio testo di legge di riferimento, fatti salvi i principi comuni ai quali devono necessariamente attenersi.</p> <p>La legge regionale 30/2000 attribuisce tale funzione agli Enti Locali.</p>
<p>I comuni possono adottare un regolamento per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici</p>	<p>Molti sono i Comuni che hanno adottato un Regolamento in materia di installazione degli impianti per telefonia mobile. Molti di questi sono stati impugnati al TAR da parte dei gestori (ed accolti), in quanto non conformi alla Legge per differenti motivi: criteri generalizzati, scarse motivazioni, introduzione di vincoli, non garanzia della copertura (...). Pertanto il Regolamento, insieme al Piano di Localizzazione, rimane uno strumento fondamentale per il governo del territorio, ma va costruito con attenzione e rigore.</p>
<p>I comuni possono, al fine di minimizzare l'impatto ambientale e sanitario, nonché di favorire la razionalizzazione degli impianti fissi sia il riordino delle installazioni esistenti e l'utilizzo delle medesime strutture impiantistiche, assumere idonee iniziative di coordinamento delle richieste di autorizzazione dei diversi gestori subordinando questi obiettivi il rilascio o il diniego delle medesime.</p>	<p>Il Piano di Localizzazione delle antenne è assimilato alle iniziative di coordinamento, ma deve comunque garantire le autorizzazioni ai gestori entro i termini di legge.</p>

TEMA	LEGGE	
Autorizzazioni (Funzioni dei Comuni)	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02)</p> <p>capo III art 8 impianti per la telefonia mobile</p>	
A chi spettano le funzioni di controllo	<p>LEGGE QUADRO 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici” art 14 controlli</p>	
Come vengono esercitate le funzioni di controllo	<p>LEGGE QUADRO 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici” art 14 controlli comma 4)</p>	
Cosa devono presentare i gestori ai Comuni	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02)</p> <p>capo III art 8 impianti per la telefonia mobile</p> <p>DIRETTIVA REGIONALE art. 8</p>	
Quali informazioni ai cittadini	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02) capo III art 8 impianti per la telefonia mobile</p> <p>DIRETTIVA REGIONALE art. 8</p>	

	CONTENUTO	EFFETTI
	<p>Le autorizzazioni sono rilasciate dai comuni a seguito della presentazione dei gestori di rete per telefonia mobile del programma annuale delle installazioni fisse da realizzare. (...) Il comune, previo parere di ARPA e ASL, rilascia l'autorizzazione alle installazioni entro 90 giorni dalla presentazione del programma.</p>	
	<p>le amministrazioni comunali e provinciali al fine di esercitare funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria ed ambientale utilizzano le strutture delle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (ARPA)</p>	<p>Ogni ARPA regionale individua le proprie modalità attraverso un regolamento.</p>
	<p>il personale incaricato dei controlli nell'esercizio delle funzioni può accedere agli impianti che costituiscono fonte di emissioni elettromagnetiche e richiedere ai sensi della 241/90 dati informazioni e documenti necessari all'espletamento delle funzioni</p>	<p>Il Piano di Localizzazione delle antenne è assimilato alle iniziative di coordinamento, ma deve comunque garantire le autorizzazioni ai gestori entro i termini di legge.</p>
	<p>il programma è corredato dalla localizzazione degli apparati e dalla documentazione tecnica per la valutazione dei campi elettromagnetici (progetto degli impianti).</p> <p>il programma annuale oltre ad indicare la localizzazione puntuale degli impianti può individuare altresì le aree circoscritte di ampiezza non superiore a 150 m di raggio dal punto ottimale di collocazione dell'impianto, dove il gestore, per garantire il servizio secondo gli standard stabiliti dalla concessione ministeriale prevede di installare gli impianti</p>	
	<p>il comune è tenuto a dare ampia informazione dell'avvenuta presentazione del programma dei gestori, fissando un termine per le osservazioni (privati, portatori di interessi...).</p> <p>entro il 30 settembre gestori presentano ai comuni programma annuale di installazioni diffuso attraverso modalità di comunicazione previste dall'ordinamento comunale (...)</p> <p>entro un termine stabilito è possibile presentare osservazioni</p>	<p>A Zola Predosa l'avvenuta presentazione dei piani dei gestori viene pubblicata sui quotidiani locali. Viene data anche una informazione diretta alle associazioni.</p> <p>Nel 2006 si è aperto il Laboratorio Cielo-Terra. È stato istituito un Tavolo Tecnico Permanente, di cui fanno parte 4 rappresentanti della Consulta Ambientale.</p> <p>Es. La Repubblica, 27 ottobre 2004.</p>

TEMA	LEGGE	
Aree nelle quali la localizzazione di antenne è vietata	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02)</p> <p>art 9. divieto di localizzazione degli impianti fissi per la telefonia mobile</p> <p>DIRETTIVA REGIONALE art. 9 divieto di localizzazione</p>	
Le aree in prossimità delle aree sensibili	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02)</p> <p>art 9. divieto di localizzazione degli impianti fissi per la telefonia mobile</p>	
Catasto degli impianti fissi	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02) art 11 catasto degli impianti fissi</p>	
Catasto degli impianti fissi	<p>LEGGE REGIONALE 30/2000 “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”</p> <p>TESTO COORDINATO (34/01, 38/01, 30/02) art 11 catasto degli impianti fissi</p>	

CONTENUTO	EFFETTI
<p>Aree destinate ad attrezzature sanitarie Aree destinate ad attrezzature assistenziali Aree destinate ad attrezzature scolastiche</p> <p>Zone di parco classificate A Riserve naturali (ai sensi della LR 11/88) Edifici di valore storico-architettonico, monumentale</p>	<p>Nella terminologia corrente queste vengono definite AREE SENSIBILI</p>
<p>la localizzazione di nuovi impianti in prossimità delle aree suddette avviene perseguendo obiettivi di qualità che minimizzano l'esposizione ai campi elettromagnetici in tali aree.</p> <p>(...) la localizzazione degli impianti in aree destinate ad attrezzature sanitarie, assistenziali e scolastiche è consentita qualora si persegua l'obiettivo di qualità teso alla minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici degli utenti di dette aree ovvero quando il valore del campo elettrico risulta, compatibilmente con la qualità del servizio da erogare, il più vicino possibile al valore del fondo preesistente.</p>	<p>Il concetto di prossimità ha dato adito a numerosi fraintendimenti nell'applicazione della legge stessa, non essendo un parametro numerico.</p> <p>VEDI FAQ</p>
<p>amministrazioni comunali la mappa completa degli impianti e relative caratteristiche tecniche</p>	<p>In realtà in Italia non esiste ancora un catasto degli impianti fissi perché per le installazioni precedenti al 2001 spesso manca documentazione (in ER ci sono 2000 impianti di cui non si ha traccia). Oggi esistono 3 archivi diversi: Arpa, Comuni e gestori che non coincidono</p> <p>Altri rif.: LEGGE QUADRO 36/2001 Catasto nazionale degli impianti fissi.</p>
<p>i gestori, entro sei mesi, forniscono alle amministrazioni comunali la mappa completa degli impianti e relative caratteristiche tecniche</p>	<p>In realtà in Italia non esiste ancora un catasto degli impianti fissi perché per le installazioni precedenti al 2001 spesso manca documentazione (in ER ci sono 2000 impianti di cui non si ha traccia). Oggi esistono 3 archivi diversi: Arpa, Comuni e gestori che non coincidono</p> <p>Altri rif.: LEGGE QUADRO 36/2001 Catasto nazionale degli impianti fissi.</p>

TEMA	LEGGE	
Acquisizione dei pareri per le installazioni	DIRETTIVA REGIONALE Legge 30/2000 art. 8 procedimento pareri	
Modifiche ad impianti esistenti	DIRETTIVA REGIONALE Legge 30/2000 art. 8	
Costi per ottenere le autorizzazioni	DIRETTIVA REGIONALE Legge 30/2000 art. 8	

CONTENUTO	EFFETTI
<p>ARPA, sulla base della documentazione presentata (dai gestori e dall'istruttoria del comune), valuta il campo elettromagnetico ed invia ad ASL</p> <p>ASL esprime le proprie valutazioni ed invia ad ARPA</p> <p>acquisite le quali ARPA trasmette parere tecnico comprensivo di valutazioni ambientali e sanitarie.</p>	
<p>la modifica di impianti esistenti sono soggette ad autorizzazione. Qualora la modifica di un impianto già autorizzato non comporta un incremento di campo elettrico valutato in corrispondenza di edifici adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere, il gestore vi provvede fermo restando il rispetto dei limiti previsti dalla normativa statale e delle prescrizioni contenute nel provvedimento di autorizzazione... previa comunicazione al comune, arpa e asl</p>	VEDI FAQ
<p>pagamento previsto per il rilascio delle autorizzazioni a carico del gestore</p>	VEDI FAQ

FAQ

I COMUNI POSSONO VIETARE AI GESTORI L'INSTALLAZIONE DI ANTENNE?

No, in quanto la telefonia è considerata "servizio di pubblica utilità".

I Comuni possono governare il problema attraverso lo strumento della pianificazione

COSA SIGNIFICA PIANIFICARE?

- 1) minimizzare i valori di esposizione della popolazione;
- 2) garantire la partecipazione dei cittadini alle scelte dei siti dove far installare le antenne.
- 3) garantire la copertura del servizio ai gestori.

COME È POSSIBILE MINIMIZZARE GLI IMPATTI?

Minimizzare i valori di esposizione è più che possibile utilizzando gli impianti e disponendoli in modo "oculato". Ed è qui che il Comune può se vuole farsi aiutare da un tecnico esperto, pubblico o privato che sia, l'importante è che dimostri che i siti da lui trovati e SUGGERITI (non IMPOSTI) all'Amministrazione raggiungono l'obiettivo di far funzionare gli impianti con il minor valore possibile di esposizione.

I CITTADINI POSSONO CONTESTARE LE LOCALIZZAZIONI?

Se c'è da contestare i cittadini possono farlo e possono anche chiedere di spostare un impianto SE ESISTE UNA LOCALIZZAZIONE ALTERNATIVA. Altrimenti la legge non lo permette.

COSA SIGNIFICA IN PRATICA GARANTIRE LA COPERTURA PER I GESTORI?

Copertura significa trovare un NUMERO CERTO E DEFINITO di impianti che garantiscano il servizio. La legge prevede anche che ogni gestore abbia la SUA rete ed è questo che moltiplica il numero di impianti. Inoltre è previsto che ci sia una RETE per ogni tipo di tecnologia

ESISTONO OBBLIGHI DEI GESTORI IN TERMINI DI PERCENTUALE DI COPERTURA DEL TERRITORIO ED EVENTUALI PENALI SE NON LA COPRONO?

Gli atti autorizzatori rilasciati dal Ministero delle Comunicazioni prevedono oltre ai diritti per i gestori anche gravosi obblighi riguardo la copertura del territorio e della popolazione. Il fondamentale dovere degli operatori è quello di consentire un'elevata possibilità di accesso alle reti, che non dovrà essere inferiore al 95%.

Si precisa che è l'Ispettorato delle Comunicazioni a vigilare sul rispetto della copertura territoriale e sulla qualità del servizio.

COSA COMPORTA LA TECNOLOGIA UMTS?

Questo tipo di tecnologia comporta un maggior numero di antenne sul territorio in quanto il loro raggio di copertura ottimale è intorno ai 300m., ma con un minor impatto elettromagnetico.

Per il gestore questa tipologia offre la possibilità di trasformare il cellulare in "radio", "televisione", "stereo", "macchina fotografica", "telecamera", "videoregistratore", "computer" ecc. ecc. con l'opportunità di business con una tecnologia "facile".

COSA SI INTENDE PER AREE TECNOLOGICHE? VI È UN RIFERIMENTO NORMATIVO?

Per aree tecnologiche, si intendono quelle aree destinate alla collocazione di impianti tecnologici, anche di diversa natura e scopo.

A questo proposito non vi alcun riferimento normativo

LE AREE TECNOLOGICHE SONO EFFICACI ANCHE CON LE NUOVE TECNOLOGIE?

Il concetto di area tecnologica è già superato dalle tecnologie di quarta generazione.

Effetto negativo: ciò comporta un aggravio di antenne sul territorio, ma sono micro sorgenti.

Effetto positivo: rete gsm avrà uno scarico di utenti, quindi si tenderà a spegnere gli impianti di maggior emissione.

I COMUNI POSSONO INDICARE DELLE NORME GENERALI VALIDE SU TUTTO IL TERRITORIO?

No. Si veda analisi della giurisprudenza

E' POSSIBILE VIETARE UNA INSTALLAZIONE SU SITO PRIVATO?

No. vedi legge 259

COSA SONO I CRITERI DI LOCALIZZAZIONE? SONO LA STESSA COSA DEI VINCOLI?

I criteri di localizzazione sono sostanzialmente delle indicazioni, o dei "suggerimenti" dettati da varie ragioni sull'opportunità o meno di installare un impianto in un determinato luogo, la cui non osservanza pur essendo criticabile non implica in genere nessuna illegalità.

I vincoli invece sono divieti di installazione previsti dalla normativa vigente, e la non osservanza implica una non conformità a quanto previsto dalla Legge.

I REGOLAMENTI COMUNALI POSSONO IMPORRE LIMITI E VALORI PIÙ RESTRITTIVI DI QUELLI DEFINITI DALLO STATO?

No. La tutela della salute è una competenza dello Stato.

Vedi Legge Quadro

I CONDOMINI POSSONO OPPORSI ALL'INSTALLAZIONE SUL PROPRIO CONDOMINIO?

Sì, ma serve l'unanimità

I CITTADINI POSSONO OPPORSI ALL'INSTALLAZIONE SU UN CONDOMINIO VICINO?

No.

QUALI SONO LE MODALITÀ DEI CONTROLLI DI ARPA?

I controlli di ARPA si sviluppano su due piani :

uno di carattere preventivo- teorico con il quale vengono stimati, con opportuni strumenti di calcolo, i livelli di campo elettromagnetico totale prodotti dall'impianto di telefonia cellulare oggetto di autorizzazione e da altri impianti presenti sul territorio ed operanti nel campo delle radiofrequenze. In questo caso si tratta di una verifica preliminare del rispetto dei limiti e del valore di attenzione fissati dalla normativa nazionale. Solo se i valori di legge vengono rispettati l'impianto verrà autorizzato dal Comune.

L'altro controllo è di carattere strumentale in questo caso si misurano con opportuni apparati strumentali i livelli di campo elettromagnetico presenti sul territorio cercando d'individuare le abitazioni o luoghi più esposti alle sorgenti a radiofrequenza.

OGNI QUANTO VENGONO EFFETTUATI I CONTROLLI?

I CITTADINI POSSONO CHIEDERE UN CONTROLLO AD ARPA?

I controlli preventivi di carattere teorico vengono fatti da ARPA ogniqualvolta il gestore richiede un'autorizzazione per l'installazione di un nuovo impianto o la riconfigurazione (modifica) di un impianto esistente.

Anche nel caso in cui siano previste nuove edificazioni il Comune richiederà ad ARPA una verifica dell'impatto elettromagnetico prodotto da impianti di telefonia cellulare esistenti situati entro i 200 metri dai futuri edifici.

I controlli strumentali vengono effettuati da ARPA sull'intero territorio provinciale di competenza e generalmente sono richiesti dalla Magistratura, da enti (Comuni, AUSL), da cittadini o comitati. I tempi lunghi di risposta di ARPA risentono dell'elevato numero di richieste.

CI SONO DEI RIFERIMENTI NEGLI ESITI DEI CONTENZIOSI LEGALI?

Ci sono diverse sentenze emanate dai TAR regionali riguardanti contenziosi legali (per es. TAR di Bologna - Sentenza n. 2634 del 28/12/2005).

SI POSSONO CONTROLLARE LE MODIFICHE AGLI IMPIANTI ESISTENTI?

Sì nel caso in cui venga inserito un nuovo sistema (es. UMTS) su di un impianto esistente. Per tale verifica è però necessario impiegare un particolare strumento (analizzatore di spettro) in grado d'identificare le frequenze utilizzate in trasmissione dagli impianti a radiofrequenza .

CI SONO RIFERIMENTI NORMATIVI NEI QUALI VIENE DEFINITO IL CONCETTO DI PROSSIMITÀ?

Dal punto di vista nazionale e regionale no

E' POSSIBILE OBBLIGARE I GESTORI AL COSITING?

Sì, se gli studi tecnici di Piano garantiscono a tutti la copertura.

