

IL DIVIDENDO DIGITALE DALL'ASTA ALLE RETI

LO SVILUPPO DELLE RETI MOBILI A LARGA BANDA LTE POTREBBE TROVARE UN FRENO NEL CONTESTO SOCIALE E NORMATIVO ITALIANO, IN PARTICOLARE PER LA DIFFICOLTÀ A USUFRUIRE DI INFRASTRUTTURE IN CONDIVISIONE. VANNO SCIOLTI ALCUNI NODI RELATIVI ALLA REGOLAMENTAZIONE E ALLA PRASSI APPLICATIVA, PER NON FRENARE IL SISTEMA.

Nel mese di settembre 2011 si è svolta, con grande successo, l'asta per nuove bande di frequenza da destinare alle reti mobili a banda larga (Lte, *Long Term Evolution*), per la quale la Fondazione Bordini ha curato gli aspetti procedurali e tecnici. I risultati sono stati ampiamente superiori alle aspettative, con un incasso di quasi 4 miliardi di euro, a fronte di un incasso stimato di 2,4 miliardi. Quasi 3 miliardi di euro sono stati sborsati per le sole frequenze della banda a 800 MHz, il cosiddetto dividendo digitale.

Il dividendo digitale sarà reso disponibile con il completamento della digitalizzazione della televisione terrestre e dal 1 gennaio 2013 sarà possibile utilizzare le frequenze per le reti di quarta generazione. Per poter cogliere in pieno i numerosi e riconosciuti vantaggi che porterà con sé la banda larga mobile, occorre quindi identificare tempestivamente e risolvere le potenziali difficoltà che oggi possono rallentarne lo sviluppo.

Il contesto italiano in materia di radioprotezione, inteso sia dal punto

di vista normativo, sia dal punto di vista della particolare sensibilità del pubblico circa i possibili rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici, può sicuramente rivelarsi un freno per l'avvento dei sistemi 4G.

Lo scenario di evoluzione delle reti radiomobili per l'accesso a banda larga prevede l'uso delle bande a 900 MHz e 800 MHz, che godono di condizioni di propagazione del campo elettromagnetico significativamente migliori rispetto alle frequenze più alte oggi utilizzate per i sistemi 3G, con il conseguente vantaggio di un minor numero di installazioni e una migliore penetrazione del servizio in ambienti indoor.

L'introduzione di nuovi sistemi può essere resa sicuramente più semplice e meno impattante dal punto di vista della percezione nel pubblico, nei casi in cui sia possibile usufruire di infrastrutture (siti) in condivisione (*site-sharing*).

La normativa italiana, tuttavia, è come noto molto più restrittiva rispetto al quadro di regolazione internazionale, fondato sulle Linee guida dell'Icnirp [1][2], e limita fortemente il ricorso al

site-sharing. Perciò, dove si riescono a reperire nuovi siti, si ha comunque una moltiplicazione delle installazioni e delle relative infrastrutture, e, dove invece ciò risulta impossibile, risulta altresì impossibile introdurre nuove tecnologie. In questo scenario i costi di dispiegamento delle reti possono quindi aumentare sensibilmente ed esiste di conseguenza il rischio oggettivo che la diffusione della quarta generazione possa venire limitata alle sole aree densamente urbanizzate e altamente remunerative, a svantaggio delle aree più remote, concorrendo così a frenare la crescita economica legata allo sviluppo e diffusione di nuove tecnologie.

Tipologia di installazioni e rispetto della normativa

Le tipologie di installazione per le stazioni radiobase possono essere molteplici in funzione dei sistemi ospitati in ciascun sito (es. Gsm, Gsm+Umts). Naturalmente, nei casi in cui siano presenti antenne relative a diversi sistemi radiomobili 2G e 3G la potenza emessa dal sistema radiante tende ad aumentare e con essa l'esposizione, sebbene la reale distribuzione del campo elettromagnetico nella zona circostante il sistema radiante dipenda dalle caratteristiche delle antenne, dalla potenza emessa e dalla disposizione e puntamento delle antenne rispetto ai punti di osservazione. Indipendentemente dal sistema in oggetto, per poter installare una stazione radiobase è necessario che i livelli di esposizione in corrispondenza di edifici, luoghi pubblici o altro non superino le soglie fissate dalla normativa vigente. Tale requisito è naturalmente indispensabile per poter mettere in opera un'installazione e viene verificato all'atto dell'autorizzazione, attraverso opportuni modelli di calcolo per la stima del campo elettromagnetico.

Un metodo molto immediato ed

CHI È LA FONDAZIONE UGO BORDONI

La Fondazione Ugo Bordini, nata nel 1952, è un'Istituzione di Alta Cultura e Ricerca, sottoposta alla vigilanza del ministero dello Sviluppo economico. La Fondazione realizza ricerche, studi scientifici e applicativi nelle materie delle comunicazioni elettroniche, dell'informatica, dell'elettronica, dei servizi pubblici a rete, della radiotelevisione e dei servizi audiovisivi e multimediali in genere, al fine di promuovere il progresso scientifico e l'innovazione tecnologica. Svolge inoltre attività di consulenza nei confronti del Parlamento, del governo, delle autorità amministrative indipendenti, delle amministrazioni pubbliche centrali e locali. Promuove iniziative di raccordo e di coordinamento con università ed enti di ricerca; svolge attività di formazione e opera per la promozione e la tutela del patrimonio tecnologico e culturale del Paese. Le sue risorse sono costituite da finanziamenti del ministero dello Sviluppo economico, regolati da specifiche convenzioni, da commesse di ricerca provenienti da soggetti pubblici o privati, e dai contributi delle aziende statutariamente riconosciute come soci fondatori.



efficace per rappresentare l'estensione della regione spaziale nell'intorno della stazione radiobase all'interno della quale le soglie fissate dalla legge possono venire superate si basa sul calcolo del volume di rispetto. Tale volume è inteso come la regione di spazio in cui le soglie previste dalla legge vengono superate e all'interno di esso non devono quindi essere presenti punti sensibili come edifici, scuole o luoghi pubblici.

Considerando installazioni e valori delle potenze emesse tipici per le stazioni radiobase di diversi sistemi 2G o 3G è possibile ottenere indicazioni circa la distanza di rispetto, intesa come la distanza dal sistema trasmittente oltre la quale non vengono più superate le soglie di esposizione. In figura 1 è rappresentata la distanza di rispetto per diverse tipologie di installazione, calcolata assumendo condizioni di propagazione in spazio libero e riferita in primis al valore di attenzione di 6 V/m. Per siti che ospitano più sistemi radianti di reti 2G e 3G i vincoli sono più stringenti. È evidente poi che se si considerano valori di soglia differenti, quali il limite di esposizione a 20 V/m o i limiti previsti dall'Icnirp, le dimensioni delle distanze di rispetto si riducono e di conseguenza i vincoli imposti alle stazioni radiobase si rilassano sensibilmente.

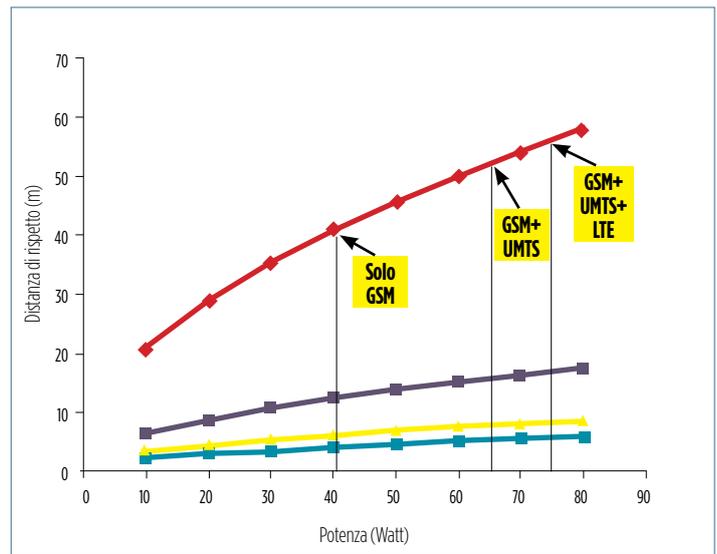
La normativa vigente e la co-ubicazione degli impianti

La possibile co-ubicazione degli impianti è una pratica raccomandata, anche a livello internazionale, perché presenta molti vantaggi, tra cui contenere l'impatto visivo delle antenne, ridurre i costi di sviluppo delle reti, mitigare l'interferenza tra i sistemi televisivi e le stazioni radiobase all'atto del dispiegamento delle reti nella banda a 800 MHz, facilitare l'introduzione di sistemi di antenna integrati ed evoluti come il *single Ran*, che consente di utilizzare lo stesso sistema radiante per una molteplicità di sistemi radiomobili (Gsm, Umts, Lte). La normativa italiana, tuttavia, introduce forti limitazioni alla pratica del *site-sharing*, anche per via della prassi comunemente adottata nelle valutazioni preventive in fase di autorizzazione. Generalmente, infatti, il valore assunto come soglia per le verifiche coincide con il valore di attenzione di 6 V/m indipendentemente dalle condizioni di esposizione dell'ambiente reale in cui il sito in esame dovrà essere installato e si adotta l'ipotesi di propagazione in spazio libero, che, per quanto cautelativa, è

FIG. 1
DISTANZA
DI RISPETTO

Distanza di rispetto delle soglie di esposizione per diverse tipologie di installazione.

- ◆ Valore di attenzione (6 V/m)
- Limite di esposizione (20 V/m)
- ▲ Icnirp@900Mhz (41 V/m)
- Icnirp@2Ghz (61 V/m)



molto spesso lontana dalla propagazione realmente sperimentata dal segnale radio. A ciò si aggiunge che per gli impianti si assumono condizioni di lavoro alla potenza nominale, situazione che per i sistemi di telefonia non si verifica praticamente mai, sia per ragioni legate al controllo dell'interferenza, sia perché raramente la rete lavora nelle condizioni di massimo traffico.

Appare quindi necessario, oltre che opportuno, analizzare in modo criticamente costruttivo il quadro regolamentare vigente e ancor più la sua applicazione, per identificare spazi di miglioramento a partire

dall'esperienza già maturata con le reti 2G e 3G. Va però sottolineato che le norme tecniche di settore [3] già adesso prevedono anche il ricorso a procedure e metodologie di analisi più aderenti alla realtà. L'applicazione di tali metodiche, eventualmente aggiornate per i sistemi di ultima generazione, garantirebbe la tutela della salute del pubblico, favorendo contemporaneamente la crescita industriale del Paese.

Mario Frullone

Vicedirettore generale Fondazione Ugo Bordon



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Icnirp, "Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)".
2. 1999/519/EC, Raccomandazione del Consiglio Europeo del 12 luglio 1999 "Limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz"
3. Norma Tecnica CEI 211-10, "Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza".