

IL RUOLO DELL'ANTENNISTA

DUE TECNOLOGIE NON ALTERNATIVE, MA COMPLEMENTARI.
UNA COESISTENZA CHE DEVE ESSERE REGOLATA
DAL BUON OPERATO DI ANTENNISTI E INSTALLATORI

DI CLAUDIO PAVAN*

Con la delibera della Conferenza Mondiale sulle Radiocomunicazioni (Wrc-07), nel 2007, è stato dato il "la" per l'introduzione di nuovi servizi radio a larga banda, la telefonia mobile con tecnologia Lte: Long Term Evolution, classificata come telefonia di 4ª generazione. La decisione, recepita a livello europeo e poi italiano, comporta anche il cambio di utilizzo di una parte delle frequenze utilizzate per i servizi "broadcast", cioè la Tv diffusa via etere. In Italia, la data del "cambio" è il 1º gennaio 2013. Da quella data nessuna Tv può utilizzare i canali da 61 a 69, identificati come "Banda 800 MHz". I canali Uhf da 61 a 69, nella banda V (occupanti le frequenze da 791 a 862 MHz) sono stati "cancellati" per creare una nuova canalizzazione Lte: 6 canali di 5 MHz (791-821 MHz) per il downlink e 6 canali di 5 MHz (832-862 MHz) per l'uplink. Una banda libera di 1 MHz separa i nuovi canali dal canale 60 (782-790 MHz) e uno spazio di 11 MHz divide i canali downlink dai canali uplink necessari per i nuovi servizi "broadband" con tecnologia Lte. Per la tecnologia Lte sono previste diverse bande di frequenza: 2600 MHz, 1800 MHz, 800 MHz. La banda 800 MHz è la più

interessante per le lunghezze d'onda in gioco: sono infatti in grado di penetrare più facilmente i muri delle case. Inoltre, la tecnologia è versatile per la possibilità (prerogativa Lte) di "accorpare" i canali anche non contigui. In Italia, tre operatori hanno acquistato le frequenze nella banda 800 MHz; ciascun operatore utilizza spazi di 10 MHz per il downlink ed altrettanti per l'uplink.

LE CRITICITÀ DELLA COESISTENZA

Gli impianti d'antenna sono realizzati per ricevere i segnali televisivi trasmessi sulle frequenze fino al canale 69 (cioè fino alla frequenza di 862 MHz). I nuovi segnali Lte diffusi via etere troveranno le "porte aperte", in quanto potranno essere ricevuti dalle antenne come segnali radioelettrici e amplificati dagli amplificatori. Se i segnali Lte avessero livelli di campo elettromagnetico simili ai livelli dei canali televisivi, non succederebbe nulla. Verrebbero captati dalle antenne, amplificati dagli amplificatori e resi disponibili alle prese Tv; arrivati all'ingresso del televisore verrebbero "ignorati", in quanto il loro contenuto risulterebbe sconosciuto per i decoder programmati per riconoscere le modulazioni Dvb-T con-

tenenti dati codificati con gli algoritmi dello standard Mpeg.

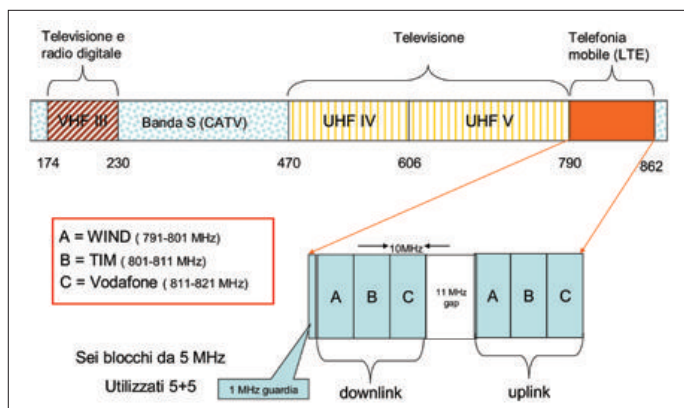
In realtà, i segnali Lte hanno la necessità di essere diffusi per entrare negli edifici attraverso i muri per raggiungere i terminali mobili con caratteristiche radioelettriche adeguate ad assicurare il servizio di telefonia mobile (cioè, contenuti differenti per ciascuno degli utenti collegati al servizio). Per questo devono avere livelli di campo elettromagnetico più elevati dei livelli necessari ai segnali televisivi. Gli elevati livelli di campo elettromagnetico dei segnali Lte, all'ingresso dell'amplificatore d'antenna creano interferenza e nei casi peggiori l'intermodulazione, con la saturazione dell'amplificatore che è progettato e regolato per amplificare segnali più deboli.

Per gli apparati riceventi, l'interferenza da canale adiacente o da canale immagine determina disturbi su alcuni canali televisivi; la saturazione da intermodulazione negli amplificatori d'antenna determina il blocco completo dell'amplificatore, impedendo la visione dei programmi. Per eliminare il problema, è necessario ridurre il livello dei segnali Lte prima che entrino nell'amplificatore. La nuova Guida Cei 100-7, 4ª edizione, fornisce le indicazioni per stabilire di

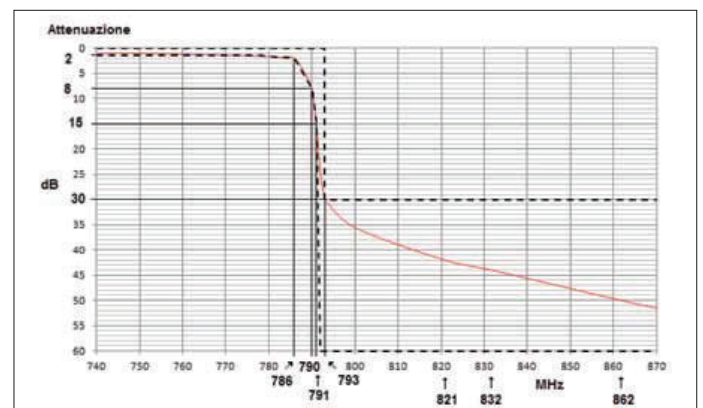
quanto deve essere attenuato il segnale Lte partendo dalla misura del segnale Dvb-T ricevuto nella zona.

La soluzione consiste nell'inserimento di un filtro per attenuare i segnali (in particolare dei canali downlink da 791-821 MHz, cioè quelli trasmessi dalla stazione base verso i dispositivi mobili). Per assicurare la perfetta ricezione dei canali televisivi, compreso il canale 60, è indispensabile che il filtro inserito non "danneggi" i segnali Dvb-T fino alla frequenza di 790 MHz poi, nello spazio di 1 MHz, deve iniziare ad attenuare il segnale Lte. Di quanto lo deve attenuare dipende dalla differenza di livello tra il segnale Dvb-T ed il segnale Lte. La sperimentazione effettuata dagli operatori con il coinvolgimento dell'Istituto Superiore Cti del Ministero dello Sviluppo Economico ha consentito di stabilire, con ragionevole approssimazione, il valore di attenuazione che dovrebbe avere un filtro, definito tipico, per assicurare il ripristino della funzionalità dell'impianto nella maggioranza dei casi.

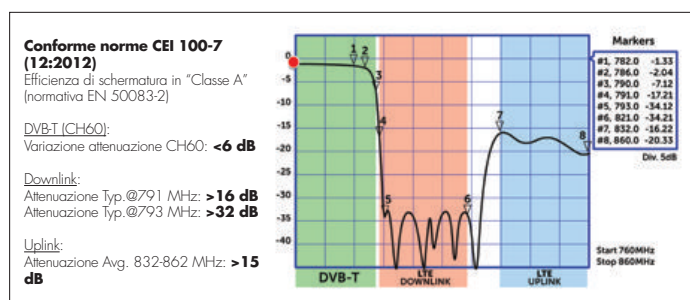
Doveroso riportare il testo inserito nella Guida Cei 100-7, all'inizio del paragrafo 7.1.3, dove sono trattati gli aspetti relativi alla coesistenza degli impianti d'antenna con il servizio radio mobile Lte:



UTILIZZO DELLO SPETTRO ELETTROMAGNETICO



MASCHERA PER LA RISPOSTA IN FREQUENZA DI UN FILTRO LTE (CASO TIPICO) ED ESEMPIO DI CURVA DI RISPOSTA (DALLA GUIDA CEI 100-7 ED. 4)



LA CURVA DI UN FILTRO HELMAN. IL FILTRO DEVE NECESSARIAMENTE RISPETTARE LE PRESCRIZIONI DELLA GUIDA CEI 100-7

I NUOVI SEGNALI LTE DIFFUSI VIA ETERE TROVERANNO LE "PORTE APERTE", IN QUANTO POTRANNO ESSERE RICEVUTI DALLE ANTENNE COME SEGNALI RADIOELETTRICI E AMPLIFICATI DAGLI AMPLIFICATORI

"Si segnala che le indicazioni riportate nel seguito sono basate sulle valutazioni effettuate in base alle sperimentazioni finora condotte. Non si esclude che dopo l'entrata in funzione del servizio si rendano necessarie ulteriori indicazioni operative".

Risulta evidente che la coesistenza delle due tecnologie è una novità assoluta: le valutazioni sono state fatte su basi teoriche e sulla base di sperimentazioni pratiche ancorché limitate.

GLI IMPIANTI CENTRALIZZATI ESISTENTI

Fattore determinante per una efficace soluzione, previo l'inserimento del filtro, sono le condizioni degli impianti d'antenna esistenti; diversi gli elementi che possono condizionare i risultati e soprattutto i costi per ottenere risultati soddisfacenti. In particolare, devono essere considerati separatamente tre aspetti:

1. le diverse tipologie di impianti:
 - centralizzati con terminali di testa a moduli di canale (canalizzati);
 - centralizzati con terminali di testa con amplificazione a larga banda;
 - per singoli utenti con terminale di testa o semplice amplificatore a larga banda per la presenza di più punti presa Tv e/o per gli scarsi livelli dei segnali nella zona di ricezione;
 - per impianti singoli "passivi", cioè senza alcuna amplificazione per la sufficienza di segnale per un solo Tv oppure per la disponibilità di un elevato segnale sufficiente per più Tv senza la necessità di amplificarlo.

2. Le differenti tipologie di logistica per i terminali di testa o amplificatori:

- posizionati in un luogo accessibile senza particolari criticità di accesso;
- posizionati in luoghi impervi con criticità di accesso⁽¹⁾ e/o agibilità⁽²⁾.

3. Le condizioni degli impianti d'antenna vetusti e/o scarsamente rispondenti alle norme tecniche per quanto riguarda gli aspetti di funzionalità, con rete di distribuzione dotata di componenti con scarso grado di schermatura e conseguente scarsa immunità ai disturbi elettromagnetici.

Sono in corso trattative per definire un regolamento che consenta chiarezza nella modalità di gestione degli interventi di manutenzione sugli impianti esistenti. Appare evidente che il semplice intervento di inserimento del filtro si potrebbe configurare come intervento di manutenzione ordinaria per il ripristino della funzionalità, ma è altrettanto evidente che sono necessarie preparazioni tecniche e strumentazione adeguata per assicurare interventi risolutivi, e che solo personale con un adeguato grado di professionalità potrà garantire risultati a regola d'arte.

Certamente è auspicabile un massiccio coinvolgimento della categoria degli antenisti, nel segno del massimo rispetto reciproco senza preconcetti (gli antenisti non dovranno abusare, ma anche gli operatori non dovranno speculare). È importante segnalare che risulterebbero gravemente lesive della dignità degli installatori eventuali scelte che comportassero lo svilimento dell'attività artigiana.

na. Ad esempio: appaltare a una società unica gli interventi riducendo gli antenisti artigiani a prestatori di mano d'opera in cambio di rimborsi irrisori che non considerino tutti gli aspetti relativi agli interventi, compresa la componente sicurezza nei luoghi di lavoro prevista dal D.Lgs. 81/08 per i casi in cui si presenteranno le condizioni.

Auspicabile, inoltre, una adeguata campagna di informazione e sensibilizzazione che coinvolga le associazioni artigiane che rappresentano gli antenisti, ma anche le associazioni dei consumatori e le associazioni che rappresentano gli amministratori di condominio.

Risulta perciò evidente che l'intervento di inserimento del filtro non potrà limitarsi a risolvere un problema contingente (ad esempio, all'accensione dell'impianto Lte di un primo operatore), ma dovrà garantire la funzionalità dell'impianto nel tempo, anche quando saranno attivi contemporaneamente i tre operatori telefonici.

Il risultato finale dovrà essere tale da consentire agli utenti di continuare a vedere i programmi desiderati senza dover sopportare costi nel caso l'impianto sia già stato realizzato a norma e sia stato regolarmente mantenuto. In caso contrario, cioè nel caso in cui risultino necessari adeguamenti, si dovrà affrontare qualche spesa.

NECESSITÀ DI ADEGUAMENTO

L'utente può capire autonomamente se l'impianto ha necessità di adeguamento, semplicemente ricordando come vedeva i programmi analogici (prima dell'arrivo del Dtt) o verificando la qualità di ricezione delle immagini digitali. In presenza di più televisori, se i segnali (anche saltuariamente) si vedono meglio su diversi apparecchi, allora l'impianto potrebbe richiedere un adeguamento. Stessa prassi per gli impianti centralizzati: se un condomino vede un programma peggio di altri condomini, allora l'impianto interno alla sua abitazione o nelle parti comuni deve essere adeguato. Certamente la modalità descritta è molto empirica: solo una rilevazione strumentale seria potrà dire con certezza se e dove l'impianto necessita di interventi di manutenzione e/o adeguamento.

I NUOVI IMPIANTI D'ANTENNA

Per la realizzazione dei nuovi impianti si cambia: il Decreto legislativo 259/03 demanda a un Decreto ministeriale la funzione di stabilire le "Regole tecniche relative agli impianti condominiali centralizzati da antenna riceventi del servizio di radiodiffusione".

Nella Gazzetta Ufficiale del 30 gennaio 2013 è stato pubblicato il nuovo DM 22-01-2013, che sostituisce il vecchio

DM 11-11-2005. Le nuove regole prevedono che gli impianti centralizzati d'antenna realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto (cioè dal 31 gennaio 2013 in poi) non dovranno avere problemi di disturbi da Lte, quindi dovranno avere amplificatori che si "fermano" alla frequenza di 790 MHz.

Ma il nuovo Decreto introduce anche un'altra, importante novità: gli impianti centralizzati d'antenna dovranno essere realizzati in modo tale da "[...] ottimizzare la ricezione delle stazioni emittenti radiotelevisive ricevibili e annullare o minimizzare l'esigenza del ricorso ad antenne riceventi individuali, in modo tale da garantire i diritti inderogabili di libertà delle persone nell'uso dei mezzi di comunicazione elettronica".

Per raggiungere gli obiettivi che garantiscono i diritti inderogabili di libertà delle persone nell'uso dei mezzi di comunicazione, gli impianti dovranno essere costituiti di apparati e componenti tecnici ma soprattutto di "adeguati spazi installativi" idonei a conseguire tali obiettivi. Le caratteristiche degli spazi installativi sono descritte nelle pubblicazioni Cei, in particolare le Guide 64-100/1-2-3, la Guida 100-7 e la Guida 306-2.

Sinteticamente, si può dire che le predisposizioni di adeguati spazi installativi sono il presupposto fondamentale per la realizzazione di impianti a regola d'arte. In altri termini, prima ancora dell'impianto vero e proprio è importante che venga predisposta un'infrastruttura che consenta non solo la realizzazione di impianti, ma che ne agevoli la manutenzione e soprattutto che permetta di ampliare, rinnovare, integrare soluzioni tecnologiche che potrebbero, anche in futuro, veicolare servizi di comunicazione. Per ottenere risultati efficaci nei nuovi impianti sarà fondamentale coinvolgere tutti gli attori della filiera edile.

Gli elettricisti che realizzano le infrastrutture costituite da scatole e tubi potranno fare la differenza se sapranno recepire le indicazioni del nuovo decreto e delle guide Cei citate. ■

*Presidente Confartigianato Imprese - Antenisti Elettronici

NOTE

⁽¹⁾ Esempio: necessità di ricorso a scale lunghe o scale mobili su autocarro. Passaggio attraverso mansarde (spesso arredate con arredi che intralciano l'accesso al tetto).

⁽²⁾ Esempio: necessità di "strisciare" nel solaio con presenza di lana di roccia, polvere, ragnatele eccetera. Tetti con pendenze elevate che impongono l'uso di Dpi senza la presenza di linea vita. Tetti in lastre di eternit vetuste, in qualche caso anche con travetti di sostegno precari.