

La stima dei livelli di campo elettrico prodotto da antenne radiotelevisive e di telefonia mobile sui singoli edifici residenziali della Provincia di Rimini

S.R. de Donato, M.T. Bagli

Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA)
Sezione Provinciale di Rimini

A) INTRODUZIONE

Attraverso l'utilizzo di un apposito software modellistico elaborato dall'ARPA di Rimini è stato avviato uno studio finalizzato alla stima del contributo delle Stazioni Radio Base e Radiotelevisive sui singoli edifici residenziali ubicati nell'intero territorio della provincia di Rimini.

Il software utilizzato per le stime di cem in alta frequenza è conforme alla norma CEI 211-10/2002 e quindi, in particolare, utilizza un algoritmo valido in campo libero ed in campo lontano.

La cartografia digitale provinciale di base era costituita da un file vettoriale contenente le informazioni sugli edifici e un file contenente le curve di livello del terreno a partire dal quale è stato costruito un DTM a passo 5 metri.

A partire dal catasto delle SRB e RTV presenti in Provincia e già a disposizione di ARPA, ed approssimando ogni edificio col suo centroide (cui veniva attribuita la relativa quota sul livello del suolo), è stato stimato il campo elettrico in corrispondenza di ogni edificio. Sono stati quindi individuati diversi intervalli di campo elettrico e colorati gli edifici di conseguenza.

La cartografia prodotta costituisce uno strumento di immediata lettura e di estrema importanza per l'individuazione degli edifici su cui incentrare opportune campagne di misura. Inoltre lo strumento cartografico prodotto si presta in termini di comunicazione del rischio evidenziando la distribuzione del campo elettrico sugli edifici presenti sull'intero territorio provinciale.

B) UTILIZZO DEL PROGRAMMA

L'impostazione del programma prevede la definizione di due file di setup: il primo relativo alle sorgenti ed il secondo ai punti di valutazione. Il file sorgenti è un file in formato testo che riporta, per ogni singola antenna: le coordinate di localizzazione, l'altezza, la potenza totale, il guadagno, l'orientamento, il tilt meccanico ed infine l'identificazione del file contenente i diagrammi d'antenna orizzontale e verticale a passo di un grado.

Il file relativo ai punti di valutazione è costruito in modo che ogni edificio sia rappresentato dal relativo centroide. In tal modo le informazioni contenute nel file sono le coordinate x e y del centroide rappresentante l'edificio e l'altezza dello stesso edificio sul livello del suolo.

Una volta importata l'altimetria del terreno, il file di output può essere o un file di testo costituito dall'indicazione ordinata delle coordinate del centroide e del valore di campo elettrico totale calcolato in corrispondenza dell'altezza dal suolo dell'edificio, o un file ASCII in formato immediatamente caricabile in strumenti GIS quali ArcView.

C) RISULTATI

Il modello di calcolo è stato applicato alle 2308 antenne radiotelevisive e per telefonia mobile presenti sull'intero territorio della provincia di Rimini (70 antenne radiotelevisive e 2238 antenne SRB).

I valori stimati in corrispondenza di ogni centroide sono stati utilizzati per riprodurre graficamente, in diverse colorazioni, i diversi valori di campo elettrico colorando il corrispondente edificio. In tal modo ogni edificio viene ad essere caratterizzato dal valore stimato al colmo del tetto.

Le caratteristiche delle antenne sono quelle fornite dai gestori all'interno delle richieste di autorizzazione.

Nella figura 1 è riportato un esempio delle elaborazioni prodotte, con il circolo nero a rappresentare la localizzazione di alcune sorgenti.

Figura 1 – Classificazione degli edifici



Edifici classificati in funzione del livello di campo elettrico stimato in corrispondenza del centroide rappresentante l'edificio stesso.

D) DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In provincia di Rimini sono stati individuati, partendo da opportuna cartografia vettoriale, 71928 edifici a carattere residenziale. Su questi, approssimati ognuno dal proprio centroide, è stato calcolato, in corrispondenza della sommità del tetto, il contributo delle antenne radiotelevisive e per telefonia mobile tenendo conto delle specifiche caratteristiche d'impianto, fra cui come potenza è stata assunta quella autorizzata, e del terreno.

La distribuzione dei livelli stimati è riportata nella figura 2.

Ne risulta che il 99.4% degli edifici risulta esposto a valori minori di 3 V/m pur adottando una procedura cautelativa consistente primariamente nel considerare un algoritmo per campo libero e, per ogni antenna, la potenza massima autorizzata.

Le criticità rilevate (valori maggiori di 6 V/m) sono prevalentemente in corrispondenza di siti di localizzazione radiotelevisiva.

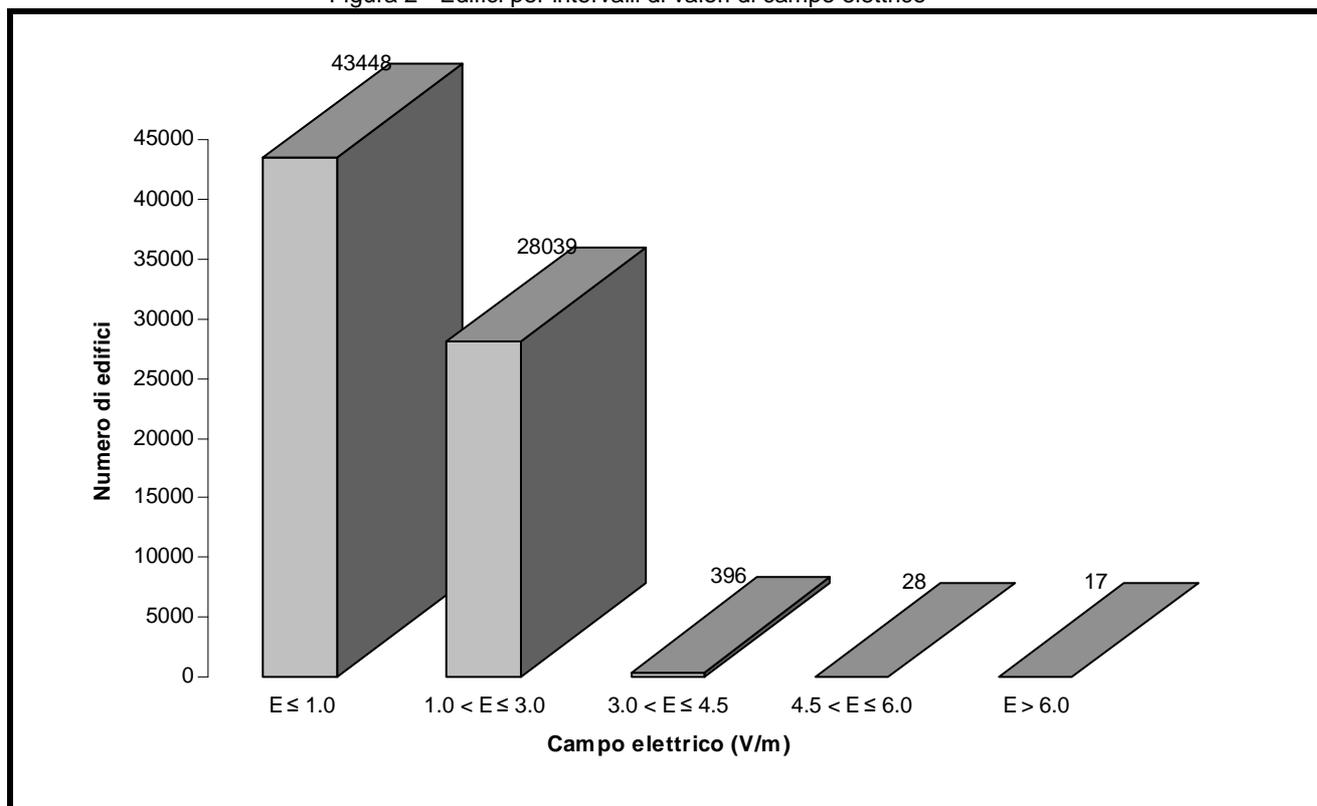
Va tuttavia sottolineato che tale indagine non ha carattere fiscale di verifica del rispetto di limiti normativi, ma piuttosto di indirizzo per l'esecuzione di rilievi strumentali.

Le incertezze sui risultati ottenuti sono da ricercare primariamente nella correttezza dei dati cartografici di input: le altezze degli edifici derivate in automatico dai file cartografici non risultano infatti sempre coerenti in particolare quando vengono associate con l'incertezza derivante dall'altimetria del terreno.

Un'ulteriore fonte di incertezza è inoltre legata alla correttezza dei diagrammi di irradiazione, in particolare per la componente radiotelevisiva.

L'indagine, all'interno dei limiti sopra ricordati, fornisce tuttavia una stima di immediata lettura delle situazioni potenzialmente più critiche sul territorio e costituisce un valido strumento di indirizzo per indagini mirate al monitoraggio strumentale.

Figura 2 - Edifici per intervalli di valori di campo elettrico



Distribuzione dei livelli di campo elettrico stimato sugli edifici.

Bibliografia

- [1] P. Bevitori, S.R. de Donato "La valutazione dell'inquinamento elettromagnetico" Maggioli Editore, Collana Ambiente Territorio Edilizia Urbanistica, 2003
- [2] CEI 211-10/2002 "Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici ad alta frequenza"