



ARPA
umbria



ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
NEL COMUNE DI ACQUASPARTA



Rapporto Tecnico

Ottobre 2007

arpa umbria

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO
ELETTROMAGNETICO
NEL COMUNE DI ACQUASPARTA

RAPPORTO TECNICO

Ottobre 2006

ARPA UMBRIA – AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
Dipartimento Provinciale di Terni

Responsabile di Progetto
dott.ssa Orietta Baglioni

Staff Tecnico
ing. Benedetta Salvati
p.i. Francesco Gabrielli
p.i. Giancarlo Bellocchio

Premessa

I campi elettromagnetici rappresentano attualmente una delle forme di inquinamento ambientale oggetto di maggiore attenzione. Sicuramente l'aumento sul territorio della distribuzione di particolari tipologie di sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza (stazioni radio base, ripetitori radiotelevisivi, ecc.) e a bassa frequenza (elettrorodotti, cabine di trasformazione dell'energia elettrica) sta determinando da una parte la creazione di una nuova fonte di pressione ambientale oggetto di controllo e dall'altra l'aumento di preoccupazione della popolazione motivata dalla ancora poco chiara conoscenza degli effetti di tali tipologie di emissioni sulla salute umana.

In Italia il legislatore, sollecitato da tale tensione sociale, ha intrapreso azioni decise che hanno portato alla produzione di norme di settore sicuramente innovative e cautelative se confrontate con la tendenza internazionale.

La "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (Legge 22 febbraio 2001, n. 36) introduce, accanto ai "limiti di esposizione" ed ai "valori di attenzione" volti alla tutela della salute rispettivamente dagli "effetti acuti" e dagli "effetti a lungo termine", il concetto di "obiettivi di qualità" finalizzati alla progressiva minimizzazione dell'esposizione della popolazione: "obiettivi di qualità" intesi sia come criteri localizzativi, standard urbanistici ed incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie, la cui regolamentazione è demandata alle Regioni, che come valori di campo, stabiliti dallo Stato con Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri.

La stessa legge, attribuendo alle Regioni il compito di individuare i siti per gli impianti radioelettrici ed i tracciati degli elettrorodotti con tensione fino a 150 kV nonché le modalità di rilascio delle autorizzazioni relative all'installazione di tali impianti, affida alle stesse il compito di definire, nell'ambito delle proprie funzioni, le competenze spettanti a Comuni e Province.

La Regione dell'Umbria, in attuazione della legge quadro, con Legge Regionale 14 giugno 2002, n. 9 delega ai Comuni le funzioni relative al rilascio delle autorizzazioni per l'installazione degli impianti radioelettrici, l'approvazione dei piani di risanamento, l'individuazione dei siti di installazione e la relativa attività di controllo e vigilanza; contestualmente la Regione affida ad ARPA il compito di fornire alle amministrazioni locali i pareri tecnico-scientifici nell'ambito delle procedure autorizzative ed attribuisce all'Agenzia il ruolo di supporto tecnico per le funzioni connesse all'attività di controllo.



Nello specifico, la L.R. n. 9/2002 all'art. 4:

- definisce le aree sensibili quali quelle parti del territorio all'interno delle quali:
 - a) devono essere rispettati gli obiettivi di qualità di cui alla Legge n. 36/2001, intesi come valori di campo definiti con Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri;
 - b) le Amministrazioni Comunali possono prescrivere modifiche, adeguamenti o la delocalizzazione di elettrodotti con tensione nominale superiore a 20 kV e di impianti radioelettrici disciplinati dalla stessa legge, siano essi già esistenti che di nuova realizzazione, al fine di garantire la massima tutela ambientale dell'area stessa;
- indica che le aree sensibili sono individuate in riferimento a zone ad alta densità abitativa, nonché a quelle caratterizzate dalla presenza di strutture di tipo assistenziale, sanitario, educativo;
- dispone che i Comuni possano altresì individuare beni culturali e ambientali, tutelati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 ovvero dalla pianificazione territoriale e urbanistica, nei quali l'installazione degli impianti oggetto della legge può essere preclusa;

La stessa Legge Regionale all'art. 7:

- assegna ai Comuni il compito di identificare, d'intesa con la provincia competente per territorio, le aree sensibili definite all'art. 4 e di individuare i siti di installazione per gli impianti radioelettrici, tenuto conto dei relativi piani di rete e programmi di sviluppo.

In questo contesto, ARPA Umbria ha sentito la necessità di avviare, a livello locale, un dialogo tra i soggetti coinvolti proponendosi quale strumento tecnico in grado di focalizzare lo stato dell'ambiente dal punto di vista dei livelli di campo elettromagnetico presenti sul territorio, per guidare gli amministratori nella scelta delle soluzioni da intraprendere e per fornire ai cittadini un'informazione trasparente che, attraverso elementi concreti di conoscenza, cerchi di colmare quel vuoto che molto spesso ha generato forme di preoccupazione anche immotivate.

Aree sensibili

Il Comune di Acquasparta, al fine di procedere alla definizione delle aree sensibili nel territorio di propria competenza, ha richiesto la collaborazione di ARPA per l'effettuazione di campagne di monitoraggio dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e l'acquisizione delle valutazioni relative agli aspetti sopra citati.

ARPA ha impostato un progetto delineandolo secondo le seguenti fasi operative:

- individuazione e georeferenziazione delle sorgenti (impianti radioelettrici ed elettrodotti) presenti nelle aree selezionate dal comune sulla base dei criteri indicati nella L.R. n. 9/2002 (zone ad alta densità abitativa, oppure caratterizzate dalla presenza di strutture di tipo assistenziale, sanitario, educativo);
- esecuzione di rilievi istantanei e apposizione di centraline per rilievi in continuo nelle aree residenziali poste in prossimità degli impianti;



- ❑ elaborazione dei dati acquisiti strumentalmente, al fine di renderli accessibili anche ai “non addetti ai lavori”;
- ❑ analisi dei risultati conseguiti, in relazione agli obiettivi di qualità imposti dalla legislazione vigente (6 V/m inteso come valore di campo elettrico mediato su 6 minuti per gli impianti radioelettrici e 3 μ T per l’induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, per linee e cabine elettriche);
- ❑ assistenza tecnica ai comuni per l’interpretazione dei risultati e per l’evidenziazione di eventuali criticità sulle quali attuare interventi di risanamento.

Lo studio si pone infatti come obiettivo quello di fornire all’Amministrazione Comunale uno strumento in grado di garantire una corretta pianificazione del territorio, sia in relazione all’installazione dei nuovi impianti che nella predisposizione di future aree residenziali, in conformità agli obiettivi di qualità introdotti dalla Legge Quadro n. 36/2001.

Monitoraggio degli impianti

La presente relazione costituisce il documento di sintesi dell’attività di controllo effettuata sugli impianti presenti nel Comune di Acquasparta.

La prima fase del progetto, iniziata nel 2005, ha riguardato gli impianti radioelettrici: sul territorio del Comune di Acquasparta sono state individuati quattro impianti per telefonia mobile:

- ❑ la Stazione Radio Base H3G, installata in Via Battisti nella zona centrale della città;
- ❑ la Stazione Radio Base TIM, posta anche questa in centro cittadino in Loc. Il Colle;
- ❑ le Stazioni Radio Base TIM e OMNITEL, costituenti un unico co-sito collocato in Frazione Rosaro;
- ❑ la Stazione Radio Base OMNITEL, situata in Loc. Bruciaferro della Frazione Configni.

Per ognuno di questi impianti sono state collocate delle centraline di monitoraggio in continuo per la rilevazione del campo elettromagnetico ad alta frequenza (RF) in corrispondenza delle aree residenziali più esposte; l’analisi effettuata può essere naturalmente implementata con ulteriori rilievi da effettuare in aree eventualmente indicate dallo stesso Comune.

La seconda fase del progetto, conclusa nei mesi scorsi, è relativa agli impianti a bassa frequenza: sono state selezionate sei cabine elettriche di trasformazione MT/bt, così ubicate:

- ❑ Cabina situata in Corso dei Lincei - angolo Via S. Francesco;
- ❑ Cabina su palo in Via Pietro Nenni;
- ❑ Cabina collocata all’interno del giardino pubblico situato tra in Via Guglielmo Marconi e Via Dante Ricci;
- ❑ Cabina posta nel seminterrato di un edificio residenziale in Via Cesare Battisti 29;
- ❑ Cabina c/o il Palazzetto dello Sport;
- ❑ Cabina c/o il Campo della Fiera (ex Consorzio Agrario).



Intorno a ciascuna cabina sono state effettuate una serie di misure istantanee dei campi elettrici e magnetici prodotti nelle immediate vicinanze dell'impianto mentre, in corrispondenza delle aree residenziali più esposte, sono state posizionate alcune centraline di monitoraggio in continuo a bassa frequenza (ELF) per registrare i valori di induzione magnetica nell'arco delle ventiquattro ore.

Strumentazione utilizzata

- Tutti gli impianti e i punti di misura sono stati georeferenziati tramite lo strumento GPS 48 della Garmin, un ricevitore che, acquisendo le informazioni trasmesse sulla terra da un sistema di satelliti orbitanti, riesce a calcolare la propria posizione con estrema precisione; le coordinate rilevate sono state successivamente inserite in un opportuno data base (Catasto delle sorgenti NIR) che, operando in connessione con i sistemi GIS, consente la visualizzazione del punto di posizionamento sull'apposita cartografia.
- Per i rilievi in continuo dei campi elettromagnetici emessi dalle Stazioni Radio Base sono state impiegate Centraline EIT mod. EE4070 (munite di sensore operante nella gamma di frequenza 100 kHz – 3 GHz) in grado di registrare e trasmettere i dati, via GSM, al Centro di controllo situato presso la sede ARPA: il sistema utilizzato è quello gestito da ARPA per conto della Fondazione Ugo Bordoni incaricata dal Ministero delle Comunicazioni, con decreto del 4 maggio 2001, di realizzare la rete di monitoraggio delle sorgenti a radiofrequenza su tutto il territorio nazionale.
- Per le misure istantanee dei campi elettrici e magnetici prodotti dalle cabine di trasformazione è stato utilizzato lo strumento palmare EM Field Analyzer EFA 300 della Wandel & Goltermann (range di frequenza: 5 Hz - 32 KHz) con E-Field Sensor BN 2245/90.31 e B-Field Sensor BN 2245.9010.
- I valori di induzione magnetica in continuo sono stati acquisiti tramite strumentazione Microrad, nello specifico centraline Explorer HT 1900 per misure in esterno e monitor HT 300 per misure in interno (banda passante: 40 Hz – 1 KHz).

Presentazione dei risultati

I risultati delle misure sono stati sintetizzati in una serie di schede riepilogative, una per ogni impianto oggetto di rilievi, indicanti:

- il tipo di impianto;
- il gestore;
- per gli impianti di telefonia mobile, il numero identificativo con cui vengono contraddistinti all'interno del Catasto NIR;
- le informazioni sul sito scelto per il posizionamento della centralina di monitoraggio: indirizzo, destinazione d'uso, coordinate, distanza dall'impianto, altezza da terra della centralina;



- ❑ l'obiettivo di qualità che deve essere rispettato ai sensi dei decreti attuativi della Legge Quadro Legge n. 36/2001 (6 V/m per il valore del campo elettrico nel caso delle stazioni radio base e 3 μ T per il valore di induzione magnetica nel caso delle cabine elettriche);
- ❑ la data e ora di attivazione e di disattivazione della centralina;
- ❑ l'ortofoto riportante la posizione dell'impianto ed il sito di monitoraggio;
- ❑ la foto dell'impianto.

Per gli impianti RF:

- ❑ tutti i dati acquisiti dalle centraline di monitoraggio sono stati presentati sotto forma di grafico riportante l'andamento dei valori di campo elettrico mediati su 6 minuti; sullo stesso grafico viene indicato, al fine di rendere più chiara l'interpretazione dei risultati ottenuti, il valore di attenzione (che per questo tipo di impianti coincide con l'obiettivo di qualità) di 6 V/m.

Per gli impianti ELF (cabine di trasformazione) ogni scheda contiene:

- ❑ la tabella riepilogativa delle misure istantanee di campo elettrico e di induzione magnetica: per ogni punto di misura vengono indicati i valori massimi di campo elettrico e di induzione magnetica rilevati sull'intero range di frequenza, ovvero in modalità "broad band" (b.b.) e sulla frequenza selezionata tramite filtro passa-banda di 50 Hz;
- ❑ il grafico riportante, in forma di istogrammi, l'andamento delle mediane dei valori di induzione magnetica sulle 24 ore, per ogni giornata di monitoraggio.

Valutazione dei risultati

La Legge 22 febbraio 2001, n. 36 è resa attuativa attraverso i già citati decreti emanati dal Presidente del Consiglio dei Ministri:

- ❑ il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz" pubblicato sulla G.U. N° 199 del 28/08/2003, all'art. 4 stabilisce che, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di immissione nelle aree intensamente frequentate non devono superare i corrispondenti obiettivi di qualità: per il campo elettrico questa soglia è pari a 6 V/m.
- ❑ il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti" pubblicato sulla G.U. N° 200 del 29/08/2003, fissa l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore di induzione magnetica, da intendersi come mediana nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, per la progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore, nonché nella



progettazione dei nuovi insediamenti urbani in corrispondenza di linee e installazioni elettriche già presenti sul territorio.

Tutte le installazioni a radiofrequenza oggetto di rilievi hanno presentato, come risulta dai grafici allegati, valori di campo inferiori al corrispondente obiettivo di qualità (6 V/m).

La sola eccezione a questo tipo di andamento è costituita dal primo monitoraggio eseguito, nel periodo compreso tra il 5 ed il 20 gennaio 2005, presso la Scuola Materna Statale sita in Via Dante Ricci, in un'area in cui l'unico impianto visibile risulta essere costituito dalla Stazione Radio Base H3G di Via Battisti, posta ad una distanza di circa 140 m dal plesso scolastico: in questo caso la centralina di monitoraggio ha registrato valori di campo elettrico prossimi alla soglia dei 6 V/m nelle ore serali, dalle ore 21 alle ore 00 circa, del giorno 06/01/2005 e superamenti di soglia in data 17/01/2005 dalle ore 13.30 alle ore 20 circa (tutti i valori registrati sono riportati nei tabulati dei dati trasmessi dalla centralina al Centro di controllo ARPA).

Sia la tipologia dell'impianto H3G che la ragguardevole distanza che lo separa dalla scuola non riescono a spiegare un andamento del campo come quello misurato durante il primo monitoraggio.

Si è perciò provveduto, nel mese successivo, a ricollocare la centralina nel giardino della scuola; durante il corso di questo secondo monitoraggio, prolungato a scopo cautelativo per più di un mese (dal 15/02/2005 al 17/03/2005), è stato imposto ad H3G la disattivazione del loro impianto: questo è avvenuto in data 28/02/2005 dalle ore 14.30 alle ore 20.30 ma non si sono riscontrate, in questo lasso di tempo, variazioni di rilievo rispetto all'andamento del campo elettrico registrato su tutto il tempo di osservazione, andamento che si è attestato sempre al di sotto della soglia consentita.

L'anomalia riscontrata nel mese di gennaio appare quindi imputabile al concomitante funzionamento di qualche impianto amatoriale o, comunque, alla momentanea attivazione di qualche altro tipo di impianto che non rientra però tra quelli censiti dall'agenzia.

Tutte le installazioni ELF oggetto di rilievi hanno presentato, come risulta dai grafici allegati, valori mediani di induzione magnetica inferiori ai 3 μ T.

In conclusione, nelle aree prese in considerazione nel presente studio risultano essere rispettati gli obiettivi qualità previsti dalla Legge Quadro n. 36/2001: tali aree potrebbero essere quindi individuate dal Comune di Acquasparta, ai sensi della Legge Regionale 14 giugno 2002 n. 9, come aree sensibili, senza dar luogo a interventi di risanamento.

