



ARPA
umbria



**ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
NEL COMUNE DI PORANO**



Rapporto Tecnico

Dicembre 2006

arpa umbria

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

RAPPORTO TECNICO

Dicembre 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

Attualmente 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 per telefonia mobile, trasmettitori radiotelevisivi, ecc. - ed a bassa frequenza - elettrodotti, ovvero linee elettriche e cabine di trasformazione - 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 elettrodotti 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.

Attività di monitoraggio dei campi elettromagnetici

Il Dipartimento Provinciale ARPA di Terni, nell'ambito dell'attività istituzionale di vigilanza e controllo sulle sorgenti di radiazioni non ionizzanti, conduce ormai da anni, con continuità, campagne di monitoraggio dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, impostando il proprio lavoro secondo le seguenti fasi operative:

- individuazione e georeferenziazione di tutte le sorgenti (impianti radioelettrici ed elettrodotti) presenti sul territorio provinciale;
- esecuzione di rilievi istantanei e apposizione di centraline per rilievi in continuo, con particolare assiduità nelle aree ad alta densità abitativa, oppure caratterizzate dalla presenza di strutture di tipo assistenziale, sanitario, educativo 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

Pagina 2 di 5



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 alle Amministrazioni Comunali 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 del lavoro effettuato sugli impianti presenti nel Comune di Porano.

Per quanto concerne gli impianti a radiofrequenza, gli unici impianti attualmente esistenti sono:

- un impianto amatoriale sito nelle vicinanze dell'ex Consorzio Agrario in Via Bonaventura Tecchi;
- la Stazione Radio Base Vodafone Omnitel presso gli impianti sportivi di Via Marconi (in esercizio dal 28/04/2006).

Risulta in corso di autorizzazione, inoltre, la Stazione Radio Base Wind da installare in cosito con l'impianto Vodafone Omnitel; per tale motivo si è proceduto ad effettuare una valutazione previsionale dei livelli di campo che potrebbero scaturire in seguito all'attivazione di quest'ultimo impianto: nella relazione previsionale si riporta la rappresentazione grafica dei valori di campo emessi dal cosito, simulando anche la situazione in cui entrambi gli impianti siano contemporaneamente funzionanti alla massima potenza.

Per entrambi gli impianti esistenti 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 successivamente all'entrata in esercizio della Stazione Radio Base Wind.

Relativamente agli elettrodotti, sono state selezionate tre Cabine Elettriche di Trasformazione MT/bt, così ubicate:

- 1) all'interno del Parco di Villa Paolina, che ospita la sede del CNR;
- 2) nel centro storico del comune, in Via Nereo Neri;
- 3) in Via J. F. Kennedy.

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 degli edifici più esposti, 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 a radiofrequenza sono state impiegate Centraline EIT mod. EE4070 (munite di sensore operante nella gamma di frequenza 100 kHz - 3 GHz) e Centraline PMM mod. 8057F Multibanda (100 kHz - 3 GHz; 100 kHz - 862 MHz; 933 MHz - 3 GHz): ambedue i tipi di centraline sono in grado di registrare e trasmettere i dati, via GSM, al Centro di controllo situato presso la sede ARPA.
Il sistema di controllo 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 sito oggetto di rilievi, indicanti:

- il tipo di impianto;
- il gestore;
- per ogni impianto, il numero identificativo con cui viene contraddistinto 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;
- 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.

Pagina 4 di 5



- 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 elettrico inferiori ai 6 V/m ovvero, allo stato attuale e relativamente alle emissioni elettromagnetiche prodotte dagli impianti radioelettrici, nelle aree prese in considerazione nel presente studio risultano essere rispettati gli obiettivi qualità previsti dalla Legge Quadro n. 36/2001.

Analogamente, tutte le installazioni ELF oggetto di rilievi hanno presentato, come risulta dai grafici allegati, valori mediani di induzione magnetica inferiori ai 3 μ T ovvero, allo stato attuale e relativamente alle emissioni elettromagnetiche prodotte dalle cabine di trasformazione elettrica, nelle aree prese in considerazione nel presente studio risultano essere rispettati gli obiettivi qualità previsti dalla Legge Quadro n. 36/2001.

Per quanto concerne, infine, l'impianto Omnitel in cosito con Wind, i calcoli previsionali dimostrano che, anche ipotizzando i due impianti funzionanti contemporaneamente alla massima potenza, presso i ricettori più esposti si avrebbero comunque valori di campo inferiori ai corrispondenti obiettivi di qualità.

