



**ARPAM**  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

Comune di  
CHIARAVALLE



0008074 27/04/2009  
13:31

50  
file



**ARPAM**

Agente Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche  
Registro Unico ARPAM

0016951 | 22/04/2009

ARPAM | DDAN | P

160.10

Al Sig. Sindaco  
del Comune di



**60033 CHIARAVALLE**

Al Responsabile del  
Servizio di Igiene e Sanità Pubblica  
Dipartimento di Prevenzione  
A.S.U.R. Zona Territoriale n. 7

**60127 ANCONA**

**Oggetto: trasmissione relazione tecnica n. 77NIR/2009**

Si trasmette in allegato la relazione tecnica n. 77NIR/2009 dal titolo "Monitoraggio periodico dei livelli di campo elettromagnetico a radiofrequenza presenti in Via S. Andrea nel territorio del Comune di Chiaravalle (AN)", redatta da questo Servizio del Dipartimento Provinciale di Ancona dell'ARPAM.

Restando a disposizione per ogni eventuale chiarimento in merito, si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Servizio Radiazioni/Rumore  
(Dott.ssa Mirti Lombardi)

SRR/NIR/MJ



**ARPAM**

AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it



**ARPAM**

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche  
Registro Unico ARPAM

0016951 | 22/04/2009

ARPAM | DDAN | P

160.10

**Relazione tecnica N. 77NIR/2009**

**MONITORAGGIO PERIODICO DEI LIVELLI  
DI CAMPO ELETTROMAGNETICO A RADIOFREQUENZA  
PRESENTI IN VIA S. ANDREA NEL TERRITORIO  
DEL COMUNE DI CHIARAVALLE(AN)**

\*\*\*\*\*

La presente relazione è composta da n. 6.



**ARPAM**  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

## Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

### RELAZIONE TECNICA

<b>Oggetto</b>	Monitoraggio periodico dei livelli di campo elettromagnetico a radiofrequenza presenti nel Comune di Chiaravalle(AN).
<b>Luogo</b>	Via S. Andrea situata nel territorio del Comune di Chiaravalle (AN).
<b>Sorgente/i di campi elettromagnetici a radiofrequenza</b>	- Stazione Radio Base per telefonia cellulare della Società VODAFONE; - Stazione Radio Base per telefonia cellulare della Società H3G.
<b>Data</b>	16/04/2009
<b>Numero punti di misura</b>	2
<b>Numero di misure effettuate</b>	2
<b>Tecnici rilevatori</b>	- P.i. Jasna Miljak - P.i. Marco Miecchi
<b>Annotazioni particolari</b>	-



## Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

### **STRUMENTAZIONE E METODICA DI MISURA**

Per le misure a radiofrequenza è stata impiegata la seguente strumentazione:

- misuratore di campo elettrico e magnetico mod. EMR-300 della ditta Wandel & Goltermann
- sonda per campo elettrico di tipo 8C

<b>Specifiche strumentali</b>	
Campo di frequenza	100 kHz – 3 GHz
Fondo scala	1000 V/m
Sensibilità	0.5 V/m
Reiezione ai campi magnetici	> 20 dB

<b>Stima dell'incertezza di misura</b>	
Incertezza di calibrazione (100 MHz - 3 GHz)	± 0.8 dB
Incertezza del misuratore a 27.12 MHz e 27.5 V/m	± 1.0 dB
Isotropicità (sonda + misuratore)	± 1.0 dB
Incertezza composta	± 0.94 dB
Incertezza estesa	± 1.9 dB

Le misure sono state effettuate sulla base di quanto previsto dalla norma CEI 211-7 e dalla Guida Tecnica ANPA RTI CTN\_AGF1/2000.

In particolare, per quanto riguarda il requisito della media temporale, le verifiche sono state effettuate prendendo in esame un intervallo di tempo di 6 minuti sul quale è stata calcolata la media temporale.

Per quanto riguarda il requisito della media spaziale, la sonda è stata posta su un tripode non metallico a varie altezze dal suolo.

Si precisa che l'incertezza estesa sopra riportata è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  e che è stata ottenuta a partire dalle principali sorgenti di incertezza riportate in tabella, ipotizzando una distribuzione di probabilità rettangolare e calcolando l'incertezza combinata.

### **RICHIAMI TEORICI**

$$\begin{aligned} E &= \text{Campo Elettrico [V/m]} \\ H &= \text{Campo Magnetico [A/m]} \\ S &= \text{Densità di Potenza [W/m}^2\text{]} \end{aligned}$$

In condizioni di campo lontano tali grandezze sono correlate in ogni punto dello spazio tramite le seguenti relazioni:

$$E = H \cdot 377 \quad \text{e} \quad S = E^2/377 = 377 \cdot H^2$$

È quindi sufficiente effettuare la valutazione di una sola di queste grandezze fisiche per ottenere le altre.



**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

**RISULTATI DELLE MISURE**

Nella tabella seguente (Tab.1) sono riportati i risultati delle misure di campo elettrico a radiofrequenza effettuate in Via S. Andrea situata nel territorio del Comune di Chiaravalle. Per ciascun punto di misura sono riportati i valori di campo elettrico misurati alle varie altezze dal suolo a cui è stata posizionata la sonda e, ove possibile, il valor medio calcolato sui risultati ottenuti alle varie altezze.

**TAB. 1 – Livelli di campo elettrico misurati in data 16/04/2009 in Via S. Andrea situata nel territorio del Comune di Chiaravalle (AN).**

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	ALTEZZA (m)	E (V/m)	E <sub>M</sub> (V/m)
1	Davanti all'ingresso dell'abitazione n.34.	1.1	<0.5	-
		1.5	0.5	
		1.9	0.73	
2	Sul terrazzino dell'abitazione n.34 - situato al primo piano.	1.1	0.61	0.73
		1.5	0.60	
		1.9	0.93	

**NOTA:**

- L'eventuale dicitura "<0.5 V/m" significa che il valore di campo elettrico misurato è risultato inferiore alla sensibilità strumentale della sonda di misura impiegata, che è infatti pari a 0.5 V/m.



## Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

### ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

La normativa di riferimento attualmente in vigore nel nostro Paese e nella nostra Regione è costituita da:

- Legge n. 36 del 22/02/01 dal titolo “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Legge Regionale n. 25 del 13/11/01 dal titolo “Disciplina regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione”;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08/07/03 dal titolo “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”, emanato in attuazione dell’art. 4 della Legge n. 36/2001 e pubblicato sulla G.U. n. 199 del 28/08/03.

La legge quadro si basa su un approccio di tipo precauzionale e cautelativo, infatti a fianco dei limiti di esposizione, che non devono mai essere superati e che tutelano dagli effetti acuti, introduce anche i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità.

I valori di attenzione vengono introdotti come misura di cautela, ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine, e devono essere applicati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate; gli obiettivi di qualità vengono introdotti ai fini della progressiva minimizzazione dell’esposizione, intervenendo su caratteristiche tecniche, modalità di funzionamento e criteri di localizzazione delle sorgenti stesse, mediante l’utilizzo delle migliori tecnologie ed in modo da produrre i livelli di campo più bassi possibili.

Il D.P.C.M. 08/07/03 sopra citato prevede sia dei limiti di esposizione sia dei valori di attenzione sia degli obiettivi di qualità e precisamente:

Frequenza f (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico E (V/m)			Valore efficace di intensità di campo magnetico H (A/m)			Densità di potenza dell’onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )		
	Limiti di esposizione	Valori di attenzione	Obiettivi di qualità	Limiti di esposizione	Valori di attenzione	Obiettivi di qualità	Limiti di esposizione	Valori di attenzione	Obiettivi di qualità
0.1+3	60	6	6	0.2	0.016	0.016	-	-	-
3÷3000	20	6	6	0.05	0.016	0.016	1	0.1	0.1
3000+30000	40	6	6	0.1	0.016	0.016	4	0.1	0.1
0									

I valori di attenzione si applicano all’interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, (art. 3 comma 2 del suddetto D.P.C.M.). Gli obiettivi di qualità si applicano all’aperto nelle aree intensamente frequentate, dove per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi (art. 4 commi 1 e 2 del suddetto D.P.C.M.). Le sorgenti di campi elettromagnetici a radiofrequenza in esame ricadono nella seconda fascia di frequenza.



**ARPAM**  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

### **Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

Dall'esame dei risultati delle misure sopra riportati, è possibile trarre le seguenti conclusioni:

1. Tutti i livelli di campo elettrico misurati risultano inferiori al limite di esposizione di 20 V/m, al valore di attenzione di 6 V/m ed all'obiettivo di qualità di 6 V/m previsti rispettivamente dalle tabelle 1, 2 e 3 dell'allegato B del D.P.C.M. 08/07/2003.
2. Il massimo livello di campo elettrico è stato rilevato ad un'altezza dal pavimento di 1.9 m sul terrazzino situato al primo piano presso l'edificio di Via S. Andrea n.34 a Chiaravalle (cfr. punto 2 di Tab. 1) ed è risultato pari a 0.93 V/m. Nello stesso punto è stato ottenuto anche il massimo valor medio, calcolato sui risultati ottenuti alle tre diverse altezze, che è risultato pari a 0.73 V/m.

Ancona, 21/04/2009

Il Responsabile del Servizio Radiazioni/Rumore  
(Dott.ssa Mirti Lombardi)

SRR/NIR/MJ