

**COMUNE DI CICERALE**  
**PROVINCIA DI SALERNO**



OGGETTO:

**MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED  
ELETTROMAGNETICI, DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI  
CAMPO PRESENTI ALL'INTERNO DEL TERRITORIO  
COMUNALE**

TECNICI:

- **PI. FLAVIO IMBRIACO**  
VIA PALESTRO N. 12 – 84133 SALERNO  
TEL./FAX 089 751743 - CEL. 335 6742617  
E-MAIL [flavioimbriaco@alice.it](mailto:flavioimbriaco@alice.it)
- **DOTT. DARIO IMBRIACO**  
VIA PALESTRO N. 12 - 84133 SALERNO  
CEL. 335 6193660  
E-MAIL [darioimbriaco@gmail.com](mailto:darioimbriaco@gmail.com)



COMMITTENTE:

**COMUNE DI CICERALE**  
VIA ROMA, 100 - 84053 CICERALE (SA)

DATA	FILE	ED.
Luglio 2013	Monitoraggio CEM_Ciceralo_luglio 2013	01

## SOMMARIO

<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Riferimenti Normativi .....</b>	<b>4</b>
1.1 Limiti di campo elettromagnetico in Bassa Frequenza .....	5
1.2 Limiti di campo elettromagnetico in Alta Frequenza .....	5
<b>2. Misure di Campo .....</b>	<b>6</b>
2.1 Cabina Enel (Monte Cicerale) .....	6
2.2 Stazione Radio Base (Loc. Serroni) .....	7
2.3 Cabina Enel (Via Croce) .....	9
<b>Allegato A - Certificati di calibrazione strumenti di misura. ....</b>	<b>10</b>

## Premessa

Nel presente documento sono sintetizzati i risultati della indagine ambientale eseguita nel luglio 2013 e commissionata dal Comune di Cicerale (SA) (Prot. n. 1219 del 25/05/2013), allo *Studio Tecnico Sicurezza & Ambiente di Flavio Imbriaco*. Oggetto della indagine è la verifica dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in prossimità delle seguenti sorgenti di campo, presenti all'interno del territorio comunale:

- Cabina elettrica Enel (Monte Cicerale in via Roma, angolo via Acqua Fredda);
- Stazione Radio Base Vodafone (Campo Sportivo, loc. Serroni);
- Cabina elettrica Enel (Capoluogo, via Croce).

Hanno eseguito le indagini i tecnici:

- P.I. Flavio Imbriaco, residente a Salerno in via Palestro n. 12, iscritto all'Albo dei Periti Industriali di Salerno, con numero di riferimento n. 573;
- Dott. Dario Imbriaco, residente a Salerno in via Palestro n. 12, iscritto all'Albo Professionale dei Geologi Sez. A della Regione Campania, con numero di riferimento n. 2618.

Le indagini sono state svolte seguendo le direttive e i protocolli imposti dalla normativa tecnica di riferimento ed utilizzando un misuratore di campo triassiale (isotropico) con ampiezza di banda appropriata al contenuto in frequenza del campo analizzato.

La strumentazione di misura utilizzata è la seguente:

Strumento	Banda	Num. di matricola
Electromagnetic Field Strength Meter Narda S.T.S. PMM 8053B	-	262W0087
Electric and Magnetic Field Analyzer Narda S.T.S. PMM EHP50C	5 Hz / 100 KHz	352WN80743
Electric Field Probe (100/300 kHz – 6500 MHz) Narda S.T.S. PMM EP645	100 KHz / 9,25 GHz	000WE90810

La verifica periodica della taratura e delle caratteristiche funzionali delle apparecchiature è stata eseguita presso il laboratorio MPB S.r.l., Polo Tecnologico Tiburtino Via Giacomo Peroni, 400/402 – 00131 Roma, senza registrare un errore di lettura superiore al limite previsto dalla normativa. In allegato i certificati di taratura.

## 1. Riferimenti Normativi

- **CEI 211-6:** Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana;
- **CEI 211-7:** Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana;
- **CEI 211-4:** Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche;
- **CEI EN 50413:** Norma di base sulle procedure di misura e di calcolo per l'esposizione umana ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (0 Hz-300 GHz);
- **Legge 22 febbraio 2001, n. 36:** Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- **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 ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;
- **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.

Il rispetto dei valori limite a salvaguardia della popolazione e dei lavoratori è sostanzialmente determinato in base alle modalità indicate dai DPCM 8/7/2003, in attuazione della legge quadro nazionale n. 36/2001.

La legge quadro sui campi elettromagnetici (Legge 22 febbraio 2001, n. 36, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 55 del 7 marzo 2001) definisce:

1. **Limiti di Esposizione** - valori che non possono mai essere superati in nessuna condizione di esposizione.
2. **Valori di Attenzione** - valori da non superare nei luoghi dove è prevista una permanenza per più di 4 ore (case, scuole ed altri luoghi adibiti a permanenze prolungate).
3. **Obiettivi di Qualità** - valori elettromagnetici più restrittivi a cui si deve far riferimento per il risanamento e da conseguire per la costruzione di nuovi impianti situati nei pressi di centri abitati, scuole, parchi giochi per bambini, ai fini di una progressiva minimizzazione dell'esposizione.

### 1.1 Limiti di campo elettromagnetico in Bassa Frequenza

Il decreto attuativo DPCM 8/07/2003 ha fissato i seguenti limiti per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti:

Limiti	Campo Magnetico	Campo Elettrico
Limite di esposizione	100 $\mu$ T	5 KV/m
Valore di attenzione	10 $\mu$ T	-
Obiettivo di Qualità	3 $\mu$ T	-

### 1.2 Limiti di campo elettromagnetico in Alta Frequenza

Il decreto attuativo DPCM 8/07/2003 (Appendice 1) ha fissato i seguenti limiti per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100kHz e 300GHz:

Limiti	Frequenza	Campo Magnetico	Campo Elettrico
Limite di esposizione	0,1/ 3 MHz	0,2 A/m	60 V/m
	3/3000 MHz	0,05 A/m	20 V/m
	3/300 GHz	0,01 A/m	40 V/m
Valore di attenzione	0,1 MHz/300 GHz	0,016 A/m	6 V/m
Obiettivo di Qualità	0,1 MHz/300 GHz	0,016 A/m	6 V/m

## 2. Misure di Campo

### 2.1 Cabina Enel (Monte Cicerale)

<b>Tipo:</b> Cabina di trasformazione ENEL M/B	
<b>Localizzazione:</b> Cicerale (SA), Fraz. Di Monte Cicerale - Via Roma	
<b>Coordinate (UTM UGS 84):</b> 40° 20' 44,05" N 15° 06' 50,33" E	
<b>Matricola:</b> 142 2382	
<b>Operativa da:</b> ago 1986	
<b>Postazioni di misura:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porta di ingresso (Lato via Roma)</li> <li>2. Griglia di areazione trasformatore (Lato via Acqua Fredda)</li> <li>3. Piazzola lato opposto porta di ingresso</li> <li>4. Giardino Proprietà Lovisio Giovanni (Elettrodotta in ingresso nella cabina)</li> </ol>	

<b>Condizioni di misura</b>	<b>Data:</b> 05/07/2013	<b>Meteo:</b> Sereno	<b>Sonda:</b> EHP 50C
-----------------------------	-------------------------	----------------------	-----------------------

Postazione	Altezza sonda	Valore medio	Durata rilievo	Ora inizio
1	1,5 m	1,1 V/m	10 min	10.15
		0,06 µT	6 min	10.28
2	1,5 m	0,2 V/m	6 min	10.40
		0,47 µT	6 min	10.51
		0,4 V/m	6 min	21.00
		0,46 µT	6 min	21.09
3	1,5 m	0,2 V/m	6 min	11.03
		0,10 µT	6 min	11.10
4	2,0 m	24,9 V/m	6 min	11.22
		0,01 µT	6 min	11.30

## 2.2 Stazione Radio Base (Loc. Serroni)

<b>Tipo:</b> Stazione Radio Base Vodafone (GSM - DCS - UMTS - UMTS900)	
<b>Localizzazione:</b> Cicerale (SA), Campo Sportivo, Loc. Serroni	
<b>Coordinate (UTM UGS 84):</b> 40° 20' 42,20" N 15° 07' 37,17" E	
<b>Altezza:</b> 19 m	
<b>Operativa da:</b> 2012	
<b>Postazioni di misura:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Via Serroni Pozzo (Dist.: 7 m - Azimut asse antenna/sonda: 120° - Altezza Sonda: 2,5 m)</li> <li>Campo da gioco (Dist.: 7 m - Azimut asse antenna/sonda: 255° - Altezza Sonda: 2,5 m)</li> <li>Campo da gioco (Dist.: 62 m - Azimut asse antenna/sonda: 255° - Altezza Sonda: 2,5 m)</li> <li>Abitazione Coppola Giorgio - Portico di ingresso (Dist.: 40 m - Azimut asse antenna/sonda: 170° - Altezza Sonda: 2,0 m)</li> <li>Abitazione Coppola Giorgio - Camera Bambini</li> </ol>	

<b>Cond. di misura</b>	<b>Data:</b> 05/07/2013	<b>Meteo:</b> Sereno	<b>Altezza Sonda:</b> 2 m	<b>Sonda:</b> EP 645
------------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------	----------------------

Postazione	Frequenza	Valore medio	Durata rilievo	Ora inizio
1	Banda Larga	1,12 V/m	6 min	12.42
		1,04 V/m	6 min	12.53
		0,80 V/m	6 min	20.37
	2150 MHz	1,33 V/m	6 min	13.02
		1,24 V/m	1 min	13.18
		0,96 V/m	6 min	20.45
	1850 MHz	1,26 V/m	1 min	13.10
		1.18V/m	1 min	13.16
	950 MHz	1.06 V/m	1 min	13.15
		1,06 V/m	1 min	13.16

2	Larga	<b>1,01 V/m</b>	6 min	13.26
		<b>0,96 V/m</b>	6 min	13.35
	2150 MHz	<b>1,21 V/m</b>	6 min	13.43
	1850 MHz	<b>1,09 V/m</b>	6 min	13.50
	950 MHz	<b>0,99 V/m</b>	6 min	13.57
3	Larga	<b>0,67 V/m</b>	6 min	14.06
	2150 MHz	<b>0,80 V/m</b>	1 min	14.15
	1850 MHz	<b>0,79 V/m</b>	1 min	14.16
	950 MHz	<b>0,76 V/m</b>	1 min	14.18
4	Larga	<b>0,71 V/m</b>	6 min	19.37
	2150 MHz	<b>0,88 V/m</b>	6 min	19.47
	1850 MHz	<b>0,86 V/m</b>	6 min	19.55
	950 MHz	<b>0,69 V/m</b>	6 min	20.02
5	2150 MHz	<b>0,46 V/m</b>	6 min	20.22

## 2.3 Cabina Enel (Via Croce)

<b>Tipo:</b> Cabina di trasformazione ENEL M/B	
<b>Localizzazione:</b> Cicerale (SA) - Via Martino Croce	
<b>Coordinate (UTM UGS 84):</b> 40° 20' 32,33" N 15° 07' 31,57" E	
<b>Matricola.:</b> 02318	
<b>Operativa da:</b> ago 1986	
<b>Postazioni di misura:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porta di ingresso (Lato via Croce)</li> <li>2. Griglia di areazione trasformatore lato opposto porta di ingresso</li> <li>3. Via Croce (Elettrodotti in ingresso nella cabina)</li> </ol>	

<b>Condizioni di misura</b>	<b>Data:</b> 06/07/2013	<b>Meteo:</b> Sereno	<b>Sonda:</b> EHP 50C
-----------------------------	-------------------------	----------------------	-----------------------

Postazione	Altezza sonda	Valore medio	Durata rilievo	Ora inizio
1	1,5 m	<b>32,1 V/m</b>	6 min	11.26
		<b>0,06 µT</b>	6 min	10.49
2	1,5 m	<b>13,0 V/m</b>	6 min	11.12
		<b>0.18 µT</b>	6 min	11.19
3	1,5 m	<b>87,3 V/m</b>	6 min	11.34
		<b>0,06 µT</b>	18 min	11.49

## Allegato A - Certificati di calibrazione strumenti di misura.

Table 1: Certificato misuratore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico.

	<a href="http://www.gruppompb.com">www.gruppompb.com</a>
<b>COPERTINA CERTIFICATO DI TARATURA</b>	
<b>DESTINATARIO</b>	SICUREZZA & AMBIENTE DI F. IMBRIACO - VIA PALESTRO, 12 - SALERNO
<b>APPARECCHIATURA</b>	Electromagnetic Field Strength Meter
<b>CASA COSTRUTTRICE</b>	Narda S.T.S. / P.M.M.
<b>MODELLO</b>	5055B
<b>SERIAL NUMBER</b>	262W100879
<b>CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE DI TIPO STANDARD</b>	
NUMERO CERTIFICATO: 00870	
Data di emissione: 14/01/2011	
MPB Srl Area Calibrazioni e Riparazioni	
	
MPB S.r.l. Polo Tecnologico Tiburtino Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro	TEL: +39 06 47200744 FAX: +39 06 47200653 P.I. / C.F. 08415291003
	

Table 2: Certificato sensore di misura basse frequenze.



www.gruppompb.com

## COPERTINA CERTIFICATO DI TARATURA

*Handwritten signature*

<b>DESTINATARIO</b>	SICUREZZA & AMBIENTE DI E. IMBRIACO - VIA PALESTRO, 12 - SALERNO
<b>APPARECCHIATURA</b>	<i>Electric and Magnetic Field Analyser</i>
<b>CASA COSTRUTTRICE</b>	<i>Narda S.F.S. - P.M.M.</i>
<b>MODELLO</b>	<i>EMPS 9C</i>
<b>SERIAL NUMBER</b>	<i>85200390743</i>

## CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE DI TIPO STANDARD

NUMERO CERTIFICATO: 89743-C162

Data di emissione: 01/02/2011

MPB Srl  
Area Calibrazioni e Riparazioni

Table 3: Certificato sensore di misura alte frequenze.

	<a href="http://www.gruppompb.com">www.gruppompb.com</a>
<b>COPERTINA CERTIFICATO DI TARATURA</b>	
<b>DESTINATARIO</b>	SICUREZZA & AMBIENTE DI E. IMBRIACO - VIA PALESTRO, 12 - SALERNO
<b>APPARECCHIATURA</b>	Electric Field probe (100) 300 kHz - 6500 MHz
<b>CASA COSTRUTTRICE</b>	Narda S.T.S. / P.M.M.
<b>MODELLO</b>	EP645
<b>SERIAL NUMBER</b>	000WT90810
<b>CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE DI TIPO STANDARD</b>	
<b>NUMERO CERTIFICATO:</b> 90810-C0162	
<b>Data di emissione:</b> 01/02/2011	
<b>MPB Srl</b> Area Calibrazioni e Riparazioni	
	
<b>MPB S.r.l.</b> Polo Tecnologico Tiburtino Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro	Tel. +39 06 4700744 Fax +39 06 4700653 E-mail: info@5291003
	