



# Regione Calabria

A.R.P.A.CAL

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria



## IL MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI IN CALABRIA



2003 - 2007





La presente pubblicazione è supplemento di Arpacal Informa, testata giornalistica registrata presso il Tribunale Civile di Catanzaro - Registro della Stampa - al n. 4 del 08/05/2009 - Dir. resp. Dott. Fabio Scavo

# **IL MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI IN CALABRIA**

**2003 - 2007**

**A CURA DI:** Ing. Emilio Rosignuolo (*Dirigente del Servizio Radiazioni e Rumore del Dipartimento Provinciale Arpacal di Cosenza*), Ing. Giuseppe Garofalo (*Direzione Scientifica Arpacal*), Ing. Antonella De Rango (*Servizio Radiazioni e Rumore del Dipartimento Provinciale Arpacal di Cosenza*), Ing. Lucia Imbrogno (*Servizio Radiazioni e Rumore del Dipartimento Provinciale Arpacal di Cosenza*)

**ELABORAZIONE DATI:** Ing. Giuseppe Garofalo, Ing. Roberto Talia, Alessandro Santoro

**PERSONALE TECNICO:** Cesare De Grazia, Giovanni Morrone, Antonio Rota, Ing. Roberto Talia

© Arpacal Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria  
Settore organizzazione, informazione, comunicazione: Dott. Pietro De Sensi (Dirigente), Dott. Fabio Scavo  
Via Lungomare (Loc. Mosca) – 88063 Catanzaro Lido

<http://www.arpacal.it>

e-mail: [sedecentrale@arpacal.it](mailto:sedecentrale@arpacal.it)

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, di registrazione o altrimenti senza preventiva autorizzazione scritta di Arpacal.

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

*Telefonini, stazioni radio base e tralicci elettrici. Ormai da diverso tempo la tecnologia, al servizio della comunicazione e dello sviluppo economico, viene messa quotidianamente sul banco degli imputati, accusata di provocare gravi danni alla salute. Un'imputazione che, spesso, viene mossa dall'opinione pubblica che, giustamente desiderosa di ricevere risposte sugli effetti dei fenomeni ambientali sul nostro viver quotidiano, ha un'alta percezione del rischio ambientale e, ancor di più, degli effetti che i campi elettromagnetici potrebbero provocare sulla salute.*

*Come più volte sostenuto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, le preoccupazioni del pubblico verso le nuove tecnologie nascono spesso da una mancanza di familiarità e da una sensazione di pericolosità di forze che non si possono percepire.*

*E' in questo ambito che si inserisce il lavoro svolto dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Calabria, che mi onoro di dirigere: fornire strumenti di conoscenza utili per il pubblico ed i decisori; questi ultimi, spesso, sono impegnati a fronteggiare le preoccupazioni diffuse tra la gente, ma anche sono chiamati a dare risposte concrete alle legittime aspettative di vita in un ambiente più salubre.*

*Il lavoro che svolge l'Arpacal nel delicato settore del monitoraggio dei campi elettromagnetici in tutta la Calabria, parte da lontano: grazie alla convenzione siglata nel 2002 con il Ministero delle Comunicazioni e la Fondazione Ugo Bordoni, la nostra Agenzia ha potuto anche acquisire quel know-how tecnologico necessario per assolvere ai compiti istituzionali dettati dalla Legge regionale 20/99 che, istituendo l'Arpacal, le demandava il compito di censire e monitorare i fattori di pressione ambientale tra cui quello degli agenti fisici e, quindi, delle radiazioni non ionizzanti quali sono i campi elettromagnetici.*

*Questa pubblicazione è la summa del lavoro svolto dai tecnici dell'Arpacal, che nelle loro attività sul territorio hanno potuto censire circa cinquecento postazioni diffuse in tutta la Calabria, individuando un quadro d'azione entro il quale l'Agenzia si muoverà ancora per approfondire la ricerca. Una ricerca, però, che dovrà andare oltre, verso uno studio approfondito dell'epidemiologia ambientale e, quindi, attivando protocolli e metodi comuni con le diverse istituzioni interessate, tra cui il Dipartimento regionale alla Tutela della Salute ed il Centro Oncologico regionale "Tommaso Campanella" di Catanzaro, per attivare il registro regionale dei tumori.*

*Instaurare senza ritardi un dialogo, tra enti e con il pubblico, permetterà di raggiungere diversi obiettivi: stabilire un rapporto responsabile con il pubblico e impedire che i momenti di crisi – provocati da una non corretta percezione del rischio da parte del pubblico - diventi ingestibile.*

*Ecco che l'Arpacal intende seguire alla lettera il consiglio dell'OMS che, anche alla luce della Carta di Aarhus, invita a presentare chiaramente tutti i dati disponibili, anche se la ricerca dovesse offrire risultati contrastanti, spiegando ciò che le normative dispongono e quali meccanismi sono stati adottati per assicurarne il rispetto.*

*Il contributo che Arpacal può dare, quindi, è quello di un attento monitoraggio dell'ambiente per meglio capire come i suoi fattori di pressione incidano sulla nostra salute. Un impegno che, con la collaborazione della Presidenza della Giunta regionale della Calabria e l'Assessorato regionale alle Politiche dell'Ambiente, intendiamo rispettare. Concretamente.*

*Prof. Vincenzo Mollace  
Direttore Generale Arpacal*



## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

*Nell'arco di pochi anni la telefonia cellulare ha fatto irruzione nella vita quotidiana di milioni di persone, ed il proliferare delle sorgenti di emissione di campi elettromagnetici ha determinato nell'opinione pubblica un atteggiamento di diffidenza e di suggestione, dal momento che le stazioni radio base per telefonia sono molto diffuse in ambiente urbano.*

*Proprio per rispondere alle ansie e ai timori per la salute da parte della popolazione il Governo, con il D.P.C.M. del 28 marzo 2002, ha stabilito che una parte dei proventi dell'asta per l'assegnazione delle licenze UMTS venisse utilizzata dal Ministero delle Comunicazioni per la realizzazione della rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico a livello nazionale, e per le sue sperimentazioni a livello regionale o locale.*

*A sua volta il Ministero delle Comunicazioni, con Decreto del 4 maggio 2001, ha affidato alla Fondazione Ugo Bordoni la realizzazione di una rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico sul territorio nazionale.*

*Nel 2002 l'Arpacal ha stipulato un primo Protocollo d'Intesa con la Fondazione Bordoni per effettuare una sperimentazione per il monitoraggio dei campi elettromagnetici, al quale nel 2004 ne è seguito un secondo per la rete di monitoraggio in continuo dei livelli di campo elettromagnetico.*

*Nel presente lavoro vengono presentate la strumentazione utilizzata ed i risultati delle misurazioni effettuate, al fine di verificare il rispetto dei livelli di campo prescritti dalla normativa vigente per gli impianti a radiofrequenza. Per ciascun sito monitorato è stata predisposta una scheda con le relative fotografie ed il grafico ottenuto dai valori misurati.*

*Il lavoro è rivolto soprattutto ai cittadini, spesso vittime di un'informazione scientifica distorta. Gli argomenti sono esposti con chiarezza e rigore scientifico dal momento che una corretta informazione è fondamentale per definire il giusto approccio verso una problematica che deve rifuggire dalle pericolose banalizzazioni e dagli allarmismi ingiustificati.*

*Un particolare ringraziamento va a tutti quanti hanno collaborato alla riuscita del Progetto: agli Amministratori locali, ai dirigenti delle Aziende Sanitarie, ai cittadini, oltre che al personale dell'Arpacal e della Fondazione Bordoni che vi ha preso parte.*

*Dott. Francesco Nicolace  
Direttore Scientifico Arpacal*



## **SOMMARIO**

- 1. I CAMPI ELETTROMAGNETICI**
  - 2. IL PROTOCOLLO D'INTESA ARPACAL – FONDAZIONE BORDONI**
  - 3. CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**
    - 3.1 CENTRALINA DI MISURA EIT EE4070
    - 3.2 CENTRALINA DI MISURA PMM 8057F
    - 3.3 CENTRO DI CONTROLLO
    - 3.4 PARAMETRI E MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DEI DATI
    - 3.5 STRUMENTAZIONE ACCESSORIA
    - 3.6 AUTOVETTURE
  - 4. SITI MONITORATI**
    - 4.1 CRITERIO DI SCELTA DEI SITI
    - 4.2 POSIZIONAMENTO DELLA CENTRALINA DI MISURA NEL SITO
    - 4.3 SITI MONITORATI
    - 4.4 DANNI SUBITI DALLE CENTRALINE
  - 5. ELABORAZIONE DEI DATI**
    - 5.1 SCHEDE SITO
    - 5.2 ELABORAZIONE DATI
    - 5.3 STATISTICHE SITI MONITORATI
  - 6. SITI FUORI NORMA**
  - 7. CONCLUSIONI**
  - 8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
  - 9. BIBLIOGRAFIA**
  - 10. LINK UTILI**
- ALLEGATO 1: CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE CENTRALINA EIT**  
**ALLEGATO 2: CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE CENTRALINA PMM 8057F**  
**ALLEGATO 3: SCHEDE DI INSTALLAZIONE CENTRALINA**  
**ALLEGATO 4: SCHEDE DEI SITI MONITORATI**



## **1. I CAMPI ELETTROMAGNETICI**

La notevole crescita tecnologica ha determinato negli ultimi anni un considerevole aumento dei livelli di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sia negli ambienti di vita quanto in quelli di lavoro. Ciò ha portato i paesi industrializzati a promuovere e svolgere una intensa attività di ricerca finalizzata all'approfondimento dei meccanismi biofisici di interazione ed alla definizione degli effetti biologici e sanitari che caratterizzano l'esposizione umana alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti.

La produzione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, oltre che dovuta a fenomeni naturali, con cui l'uomo ha sempre convissuto, è legata in gran parte allo svolgimento dell'ordinaria attività umana; una non trascurabile quantità di energia elettromagnetica non ionizzante è prodotta nel settore delle telecomunicazioni, dove si ha la necessità della trasmissione a distanza di un segnale. È il caso della radiofonia, della televisione, della telefonia mobile, ma anche dei telecomandi dei cancelli, dei metal-detector, degli allarmi satellitari, dei radar militari e civili.

In particolare, nel caso della telefonia mobile della radiofonia e della televisione, le onde elettromagnetiche sono il "supporto" indispensabile per la trasmissione del segnale, che viene modulato, in ampiezza o in frequenza, attorno alla frequenza "portante".

In tutti i casi vale la considerazione che l'intensità del campo elettrico e quella del campo magnetico diminuiscono abbastanza rapidamente man mano che ci si allontana dalla sorgente.

Le radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti vengono distinte e classificate a seconda della loro frequenza e dell'energia trasportata, che è direttamente proporzionale alla frequenza stessa: si parla di campi a frequenze estremamente basse (ELF) e campi a radiofrequenza e microonde (RF e MW).

<b>Campi</b>	<b>Frequenze</b>	<b>Sorgenti</b>
Frequenze estremamente basse (ELF)	0 Hz – 300 Hz	Elettrodomesti, elettrodomestici, ecc.
Alte frequenze (RF e MW)	100 kHz – 300 GHz	Impianti radiotelevisivi, Stazioni Radio Base per telefonia cellulare, radar, telefoni cellulari, ecc.

L'attenuazione che subiscono i campi, a seconda che ci si trovi nel cosiddetto "campo vicino" o "campo lontano", varia con l'inverso del quadrato della distanza o, semplicemente, con l'inverso della distanza.

A campi diversi corrispondono rischi diversi; sono pertanto differenti sia le misure precauzionali e preventive sia lo stato della conoscenza dei rischi per le esposizioni a bassa frequenza rispetto a quelli a radiofrequenza e a microonde.

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi sanitari che l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici può produrre sui tessuti biologici, ed in particolare sull'uomo, va detto che è un processo estremamente complesso, sia per il fatto che risultano molto eterogenee e non esaustive le pubblicazioni scientifiche che afferiscono alla tematica e sia per il carattere multidisciplinare della tematica stessa.

Infatti sono numerosi i gruppi di studio costituiti da diversi governi nazionali e organizzazioni internazionali: tra queste ultime rivestono particolare importanza l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e la Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP).

I rischi sanitari da analizzare ai fini della protezione comprendono sia quelli acuti (da esposizioni di natura acuta che sono immediate) prodotti da valori di intensità dei campi molto elevati, sia i possibili effetti cronici (a lungo termine), caratterizzati da valori di intensità dei campi abbastanza modesti.

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Gli **effetti acuti** che possono manifestarsi attraverso correnti indotte nell'organismo (esposizione ai campi ELF, alla frequenza industriale di 50 Hz) o attraverso il fenomeno dell'innalzamento termico (esposizione ai campi a radiofrequenza ed a microonde) sono immediati ed oggettivi: immediati perché si verificano appena l'individuo si espone e scompaiono, salvo conseguenze permanenti, al termine dell'esposizione; oggettivi perché si verificano su tutti gli individui senza eccezioni, con variazioni individuali del valore di soglia.

La protezione rispetto agli effetti acuti si realizza con la definizione di limiti di esposizione.

Per quel che concerne gli **effetti cronici**, cioè le conseguenze a lungo termine derivanti dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sono stati sviluppati innumerevoli studi per verificare eventuali effetti di tipo tumorale.

Sin da subito è apparsa complessa la problematica dei presunti rischi sanitari dovuti ad esposizioni a lungo termine. La complessità di tale problematica è riconducibile, essenzialmente, alla eterogeneità degli effetti sanitari che sono stati posti in relazione alle emissioni prodotte. A rendere ancora più complesse le cose concorre altresì l'esiguità degli studi disponibili e la difficoltosa comparazione dei risultati a cui essi pervengono.

Inoltre questi studi sono da considerarsi, per qualità e potenza statistica, insufficienti per permettere conclusioni circa l'associazione causale tra l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e l'insorgenza di effetti sanitari e lungo termine.

Il sistema di protezione dei possibili effetti sanitari a lungo termine si basa sul fatto che non è stabilito con certezza il nesso di causalità fra esposizione e malattie, pertanto viene prestata grande attenzione ai risultati anche se parziali degli studi svolti e si introduce il principio cautelativo che diventa elemento imprescindibile per operare delle scelte.

Va comunque detto che le prove di insorgenza di patologie tumorali per esposizioni a lungo termine, già labili e molto controverse per i campi di bassa frequenza, sono oggi del tutto inesistenti per i campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde.

## **2. IL PROTOCOLLO D'INTESA ARPACAL – FONDAZIONE BORDONI**

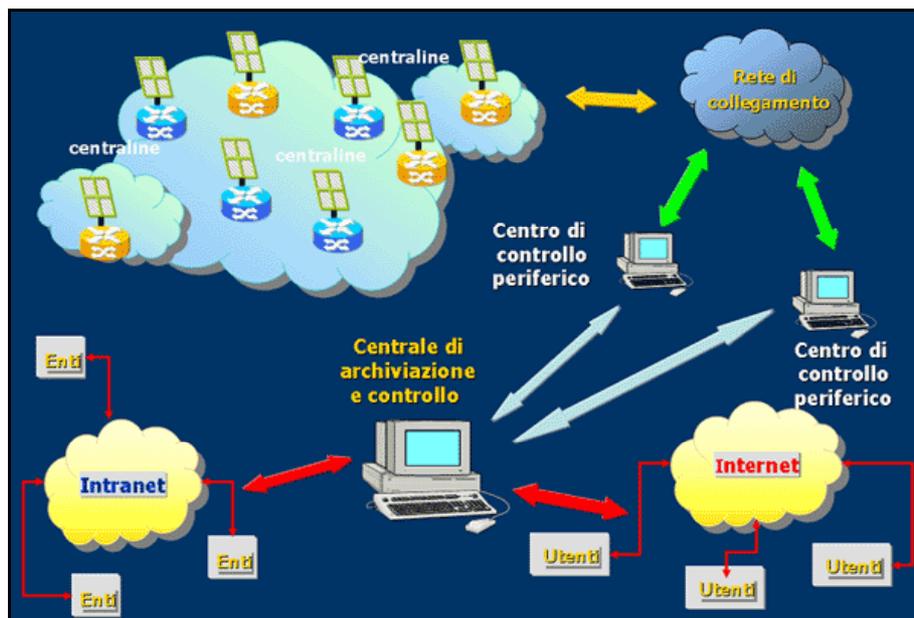
L'attività di vigilanza sul territorio calabrese è di competenza dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria (Arpacal), istituita con Legge Regionale n. 20 del 3/8/1999, che effettua controlli sia per fornire pareri preventivi alle installazioni di nuovi impianti di telecomunicazioni ai sensi del D.Lvo 259/03 "Codice delle Comunicazioni Elettroniche", sia per misurare le emissioni prodotte da impianti già attivi.

L'Arpacal, per la realizzazione del monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici sul territorio, ha stipulato con la Fondazione Ugo Bordoni (FUB) due diversi Protocolli d'Intesa.

Tali Protocolli hanno previsto la costituzione di una Commissione tecnico-scientifica, all'interno della quale sono stati nominati rappresentanti ed esperti della FUB e dell'Arpacal. Per la FUB i membri sono stati la *Dott.ssa Marina Boumis*, l'*Ing. Mario Frullone* ed il *Dott. Carmelo Zumbo*, mentre per Arpacal sono stati rispettivamente, l'*Ing. Emilio Rosignuolo* e l'*Ing. Antonella De Rango* del Servizio Tematico Radiazioni e Rumore del Dipartimento Provinciale di Cosenza, l'*Ing. Domenico Colicchia* del Servizio Tematico Radiazioni e Rumore del Dipartimento Provinciale di Reggio Calabria e l'*Ing. Giuseppe Garofalo* della Sede Centrale di Catanzaro.

Il sistema a rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici prevede un certo numero di stazioni ricollocabili e distribuite sul territorio ed un centro di controllo regionale nel quale confluiscono i dati e viene effettuata la loro validazione.

La Fondazione Bordoni ha fornito all'Arpacal, nell'ambito del citato Protocollo d'Intesa, quarantadue centraline di monitoraggio ed un Centro di Controllo.



**Fig. 2.1: Architettura della rete di monitoraggio (Fonte: FUB)**

In questo sistema, mirato alla determinazione dei campi elettromagnetici in ambiente esterno o interno (abitazioni, etc.), le stazioni sono collocate nel punto di misura e forniscono il valore di campo elettrico (V/m).

L'attività di monitoraggio ha come principale obiettivo quello di poter fornire agli Enti ed alla popolazione un adeguato quadro informativo, così da contribuire ad una diffusione di conoscenza sui livelli dei campi elettromagnetici presenti nell'ambiente.

Nella prima fase della sperimentazione, in considerazione del numero ridotto di centraline e delle capacità logistiche disponibili, si è ritenuto opportuno provvedere ad una indagine mirata al territorio di Catanzaro, capoluogo di Regione, il quale presenta caratteristiche morfologiche, urbanistiche e demografiche tali da essere ritenute ben rappresentative della situazione regionale.

Successivamente, con la collaborazione di Amministrazioni Comunali, Aziende Sanitarie e privati cittadini, le centraline di monitoraggio sono state posizionate in numerosi punti della Regione, al fine di monitorare aree di differente tipologia (siti sensibili, aree in prossimità di impianti fissi per telefonia mobile, ecc.).

In questo modo è stato possibile rilevare i valori di campo elettrico in continuo e quindi, disponendo di dati per un periodo sufficiente, elaborare il grafico che rappresenta il loro andamento nell'arco della giornata ed in funzione del giorno della settimana.

### **3. CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

La Fondazione Bordini, per consentire la realizzazione della rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici, ha inizialmente fornito all'Arpacal sette centraline **EIT EE4070**, il modem GSM, il software di gestione da installare sul Centro di Controllo, e le SIM GSM per le centraline e per il Centro di Controllo.

Successivamente, nel corso del 2005, è stata completata la fornitura di tutte le quarantadue centraline previste, oltre al nuovo software per il Centro di Controllo e le rimanenti SIM GSM. Le centraline fornite sono le **PMM 8057F**.

Nel corso del 2006 sono altresì state sostituite le sette centraline EIT fornite nel corso del 2003 con centraline PMM 8057F in modo da poter effettuare una unica gestione tramite un solo centro di controllo.



**Fig. 3.1: Centralina EIT EE4070**



**Fig. 3.2: Centralina PMM 8057F**

La comunicazione delle centraline con il centro di controllo avviene tramite rete GSM. Le centraline di misura sono infatti fornite di un modem GSM che richiede una SIM card personalizzata, predisposta per la ricezione e la trasmissione dati. E' inoltre presente una porta seriale RS232 che permette l'eventuale acquisizione dei dati in locale, attraverso il collegamento diretto della centralina di misura ad un PC in cui sia stato installato il software di gestione. Ad ogni trasferimento di dati dalla centralina di misura all'unità centrale la memoria viene azzerata, al fine di consentirne il riutilizzo.

Ogni centralina di misura è stata fornita con il proprio certificato di calibrazione.

L'elenco delle centraline fornite ad Arpacal per effettuare i monitoraggi è riportato nella tabella seguente:

Centralina	Matricola	Centralina	Matricola	Centralina	Matricola
EIT EE4070	232065	PMM 8057F	000WJ50431	PMM 8057F	000WJ50725
EIT EE4070	232083	PMM 8057F	000WJ50432	PMM 8057F	000WJ50726
EIT EE4070	232084	PMM 8057F	000WJ50433	PMM 8057F	000WJ50727
EIT EE4070	232089	PMM 8057F	000WJ50434	PMM 8057F	000WJ50728
EIT EE4070	232093	PMM 8057F	000WJ50435	PMM 8057F	000WJ50729
EIT EE4070	232103	PMM 8057F	000WJ50714	PMM 8057F	000WJ50730
EIT EE4070	232109	PMM 8057F	000WJ50715	PMM 8057F	000WJ50731
PMM 8057F	000WJ50421	PMM 8057F	000WJ50716	PMM 8057F	000WJ50732
PMM 8057F	000WJ50422	PMM 8057F	000WJ50717	PMM 8057F	000WJ50733
PMM 8057F	000WJ50423	PMM 8057F	000WJ50718	PMM 8057F	000WJ51281
PMM 8057F	000WJ50424	PMM 8057F	000WJ50719	PMM 8057F	000WJ51288
PMM 8057F	000WJ50425	PMM 8057F	000WJ50720	PMM 8057F	000WJ60162
PMM 8057F	000WJ50426	PMM 8057F	000WJ50721	PMM 8057F	000WJ60174
PMM 8057F	000WJ50427	PMM 8057F	000WJ50722	PMM 8057F	000WJ60195
PMM 8057F	000WJ50428	PMM 8057F	000WJ50723	PMM 8057F	000WJ60196
PMM 8057F	000WJ50429	PMM 8057F	000WJ50724	PMM 8057F	000WJ60199
PMM 8057F	000WJ50430				

**Tab. 3.1: Centraline fornite ad Arpacal**

Ogni centralina è stata fornita con i relativi certificati di calibrazione che, come previsto dalle norme CEI, hanno validità biennale.

Nel corso delle attività è stato necessario inviare alcune centraline in manutenzione e, in alcuni casi, è stato necessario effettuare nuovamente le operazioni di taratura.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche tecniche delle centraline EIT EE4070 e PMM 8057F.

### **3.1 CENTRALINA DI MISURA EIT EE4070**

Le principali caratteristiche strutturali e funzionali della centralina di misura EIT EE4070 sono descritte in Tabella 3.2.

<b>Metodo di misura</b>	digitale sui 3 assi
<b>Tipo di sensore</b>	campo elettrico (E)
<b>Caratteristica direzionale del sensore</b>	isotropico triassiale
<b>Campo di misura</b>	da 0,5 V/m a 130 V/m in unico intervallo
<b>Risoluzione</b>	0,1 V/m
<b>Risposta in frequenza</b>	da 100 KHz a 3 GHz
<b>Sensibilità alla temperatura</b>	0,04 dB / °C
<b>Errore totale</b>	± 2,5 dB
<b>Misura campo elettrico</b>	valore efficace mediato e massimo; valori mediati e massimi sui singoli assi
<b>Intervallo di media</b>	programmabile da remoto, da 2 a 10 minuti
<b>Intervallo di registrazione</b>	programmabile da remoto, da 1 a 255 minuti
<b>Memoria</b>	256 KB espandibile
<b>Trasmissione dati</b>	via TCH GSM o via GPRS (opzionale)
<b>Capacità di memorizzazione</b>	90 giorni espandibile
<b>Rilevazione di anomalie</b>	guasto comunicazione con sonda, apertura contenitore, memoria 100%, memoria 75%, tensione batteria alta, tensione batteria bassa, temperatura alta, temperatura bassa, superamento soglia misura, tensione pannello solare, mancanza rete, umidità alta (opzione), rimozione o spostamento non autorizzato della Stazione di Misura (versione con GPS)
<b>Allarmi</b>	invio SMS di eventi e ripristini programmabili singolarmente (vedi rilevazione di anomalie al punto precedente)
<b>Accesso al sistema</b>	tramite PC e specifico programma di servizio, da porta locale (con specifico cavo di interfaccia) o da remoto
<b>Telecontrollo</b>	completo tramite rete GSM o porta locale di servizio
<b>Registro di stazione</b>	vengono registrate e trasmesse tutte le attività e le anomalie della stazione
<b>Diagnostica locale</b>	utile in fase di installazione e/o manutenzione (autotest all'accensione, procedura su PC via cavo dati locale)
<b>Periodo di funzionamento minimo in assenza di alimentazione da rete</b>	10 gg
<b>Temperatura di funzionamento</b>	da -10 °C a +50 °C
<b>Dimensioni</b>	310 x 170 x 427 mm
<b>Contenitore</b>	in materiale dielettrico
<b>Fissaggio</b>	a parete o a palo, con staffe fornite a corredo
<b>Peso</b>	circa 5 Kg (variabile per applicazioni specifiche)
<b>Certificazioni di tipo</b>	conformità CE, certificato di calibrazione rilasciato da ARC Seibersdorf research GmbH (ÖKD-13), riconosciuto dal SIT

***Tab. 3.2: Caratteristiche tecniche delle centraline EIT EE4070***

In Allegato 1 si riporta, a titolo esemplificativo, la copia di un certificato di calibrazione.

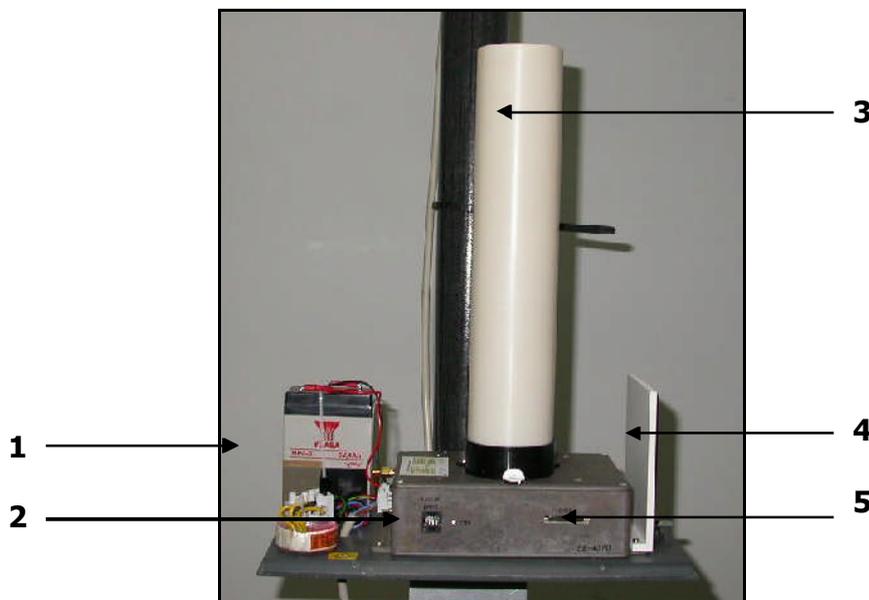
### ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Dal punto di vista meccanico, la centralina EIT EE4070 è costituita dalle seguenti componenti:

- un contenitore esterno, di colore bianco, avente dimensioni pari a 310x170x427 mm e peso di circa 5 Kg, in cui è alloggiata la parte elettronica e il sensore isotropico di campo elettrico. L'involucro è realizzato in materiale trasparente alla radiazione RF, a tenuta ermetica, resistente alla pioggia ed è inoltre dotato di un sensore che permette di segnalare, inviando un SMS, l'apertura della centralina;
- un palo di supporto in vetroresina, completo di sistema di fissaggio a staffe che consente il posizionamento della centralina di misura a diverse altezze dal terreno;
- un basamento quadrato in metallo, dotato di piedini regolabili e di peso consistente al fine di rendere stabile la centralina di misura una volta posizionata.

Il sistema palo+pedana è alto circa 250 cm, mentre il peso complessivo è superiore ai 25 Kg.

In Figura 3.3 è riportata la foto dell'interno di una centralina. In essa è possibile distinguere la batteria (1), il led di accensione della centralina (2), il sensore isotropico di campo elettrico (3), l'antenna del modem GSM (4), l'alloggiamento per la scheda GSM (5).



***Fig. 3.3: Interno di una centralina EIT EE4070***

La centralina di misura è alimentata da una batteria interna ricaricabile e da un pannello solare che ne consente il funzionamento all'esterno per periodi di tempo adeguatamente lunghi. In alternativa è possibile l'alimentazione a rete elettrica della centralina stessa.

### **3.2 CENTRALINA DI MISURA PMM 8057F**

Le principali caratteristiche strutturali e funzionali della centralina di misura PMM 8057F sono descritte in Tabella 3.3.

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

<b>Campo di misura</b>	<u>WIDE BAND</u>	<u>LOW BAND</u>	<u>HIGH BAND</u>
<b>Campo di frequenza</b>	100 kHz - 3 GHz	100 kHz - 862 MHz	933 MHz - 3 GHz
<b>Portata</b>	0.5 - 100 V/m	0.5 - 100 V/m	0.5 - 100 V/m
<b>Sovraccarico</b>	> 300 V/m	> 300 V/m	> 300 V/m
<b>Risoluzione</b>	0.01 V/m	0.01 V/m	0.01 V/m
<b>Sensibilità</b>	0.5 V/m	0.5 V/m	0.5 V/m
<b>Reiezione campo magnetico</b>	>20 dB	>20 dB	>20 dB
<b>Errore in temperatura</b>	0.1 dBI°C	0.1 dBI°C	0.1 dBI°C
Campo misurato	RMS e Peak nelle bande Wide, Low e High		
Campionamento	1 misura ogni 3 secondi		
<b>Funzioni di misura/acquisizione</b>			
Intervallo di memorizzazione	da 30 sec a 15 min		
Memoria	oltre 12 Mbit		
Tempo max di acquisizione	135 giorni con 1 acquisizione ogni 6 min. (Vedi tabella)		
Scaricamento dati	Manuale Automatico gestito dalla centralina a tempi prefissati Automatico da PC Generazione automatica di un file TXT durante lo scaricamento		
Funzioni	AVG, RMS, picco massimo; report giornaliero via SMS Display e marcatura dei dati quando si accende il GSM		
Allarmi	due soglie programmabili (soglia di attenzione e di allarme) con avviso automatico sia del loro superamento che del loro rientro nei limiti clock interno in tempo reale		
Orologio	SMS inviabili fino a 2 telefonini contemporaneamente (vedi tabella)		
Messaggi	visualizzazione del modello e data di calibrazione		
Sensore	Memorizzazione della tensione di batteria per ogni campione		
Gestione batteria			
<b>Specifiche generali</b>			
Modulo GSM	Dual Band		
Ingresso sensore	diretto con connettore		
Interfacce	RS232		
Protezione	microinterruttore antiapertura		
Allarmi	apertura centralina, fuori temperatura interna, batteria scarica, batteria sovraccarica, sonda guasta		
Batteria interna	al piombo; 4 V, 2,5 A/h		
Consumo	0,65 mA con GSM spento 16 mA con GSM in stand by 300 mA max con GSM in trasmissione		
Alimentazione esterna	DC, 6 - 9 V, 300 mA		
Tempo di funzionamento	> 80 giorni in totale oscurità con una trasmissione al giorno di 1 min		
Tempo di ricarica	48 ore con alimentatore esterno		
Autotest	automatico durante l'accensione ed ogni 7 giorni o via remoto		
Conformità	alle direttive 89/336 73/23 CEI 211-6 CEI 211-7		
Temperatura ambiente	-10 / +50°C		
Dimensioni	(LxPxH) 60 x 60 x 780 mm		
Peso	2,4 kg (totale comprensivo di supporti e base 7,5 kg)		

***Tab. 3.3: Caratteristiche tecniche delle centraline PMM8057***

Queste centraline, dotate di un sensore isotropico multibanda, consentono di discriminare i contributi imputabili alle emittenti radiotelevisive da quelli relativi alla telefonia cellulare.

Infatti all'interno vi sono tre diversi sensori che acquisiscono in contemporanea:

- il primo sensore, denominato Wide Band (WB), è in grado di rilevare tutti i contributi a radiofrequenza nell'intervallo 100 kHz - 3 GHz;

### **Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria**

- il secondo sensore, denominato Low Band (LB), è in grado di rilevare i contributi nel range di frequenze proprio delle emittenti radiofoniche e televisive (100 kHz – 862 MHz);
- il terzo sensore, denominato High Band (HB), è in grado di rilevare i contributi nel range di frequenze proprio della telefonia cellulare (933 MHz – 3 GHz);

	<u>WIDE BAND</u>	<u>LOW BAND</u>	<u>HIGH BAND</u>
<b>Campo di frequenza</b>	100 kHz - 3 GHz	100 kHz - 862 MHz	933 MHz – 3 GHz
<b>Portata</b>	0.5 - 100 V/m	0.5 - 100 V/m	0.5 - 100 V/m
<b>Sovraccarico</b>	> 300 V/m	> 300 V/m	> 300 V/m
<b>Risoluzione</b>	0.01 V/m	0.01 V/m	0.01 V/m
<b>Sensibilità</b>	0.5 V/m	0.5 V/m	0.5 V/m
<b>Reiezione campo magnetico</b>	>20 dB	>20 dB	>20 dB
<b>Errore in temperatura</b>	0.1 dBI°C	0.1 dBI°C	0.1 dBI°C
<b>Calibrazione</b>		Interna su E <sup>2</sup> PROM	
<b>Dimensioni:</b>		450 mm, Ø 54 mm	
<b>Peso:</b>		200 g	

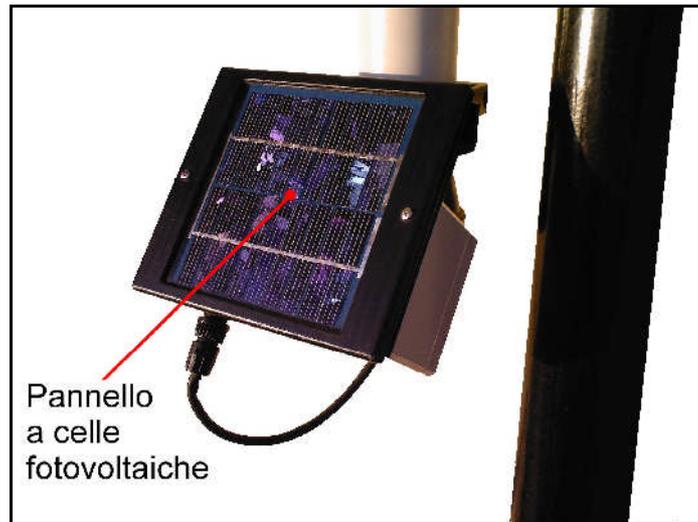
**Tab. 3.4: Caratteristiche tecniche del sensore PMM EP-3B-01**

Dal punto di vista meccanico, la centralina è costituita dalle seguenti componenti:

- un contenitore cilindrico esterno, di colore bianco, al quale è collegata l'unità esterna con la parte elettronica, il pannello fotovoltaico ed il pacco batterie. L'involucro è realizzato in materiale trasparente alla radiazione RF, a tenuta ermetica, resistente alla pioggia;
- un palo di supporto in vetroresina, lungo circa 2 metri, completo di sistema di fissaggio a staffe che consente il posizionamento della centralina di misura a diverse altezze dal terreno e con varie angolazioni rispetto ad esso;
- un basamento in metallo, dotato di contrappesi consistenti al fine di rendere stabile la centralina di misura una volta posizionata;
- un attacco per tiranti di corda da utilizzare per l'ancoraggio della centralina stessa

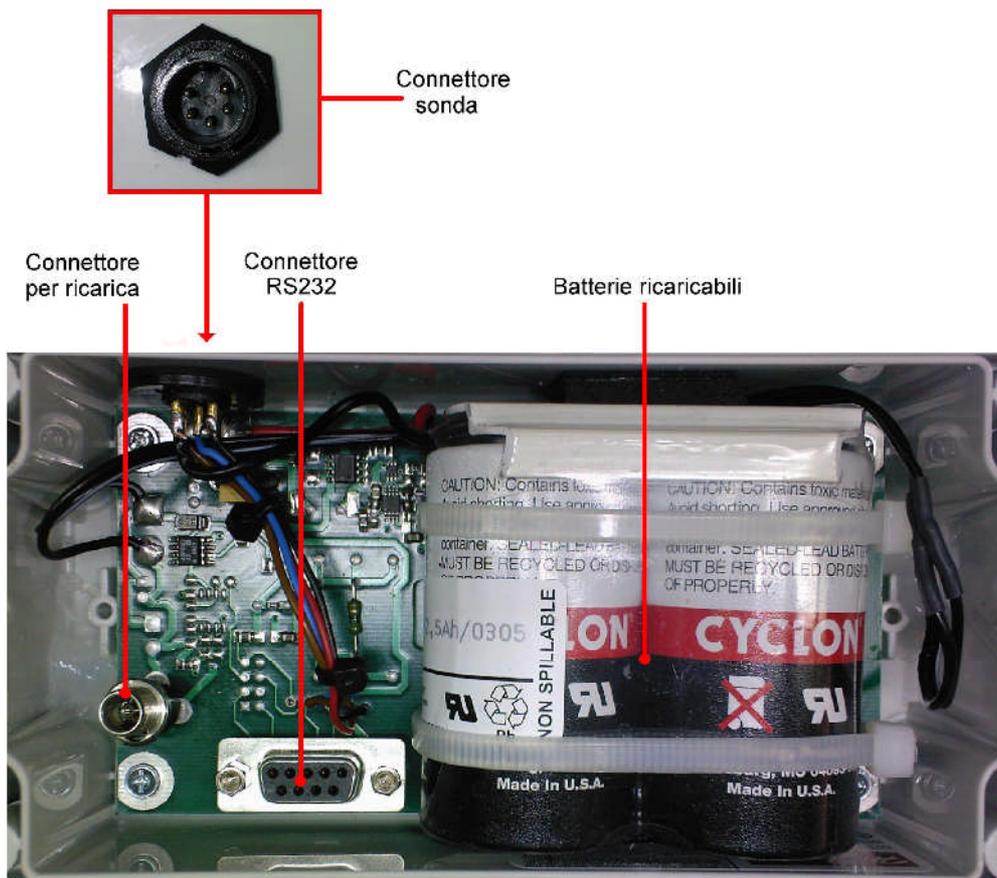


**Fig. 3.4: Raccordo orientabile di fissaggio**



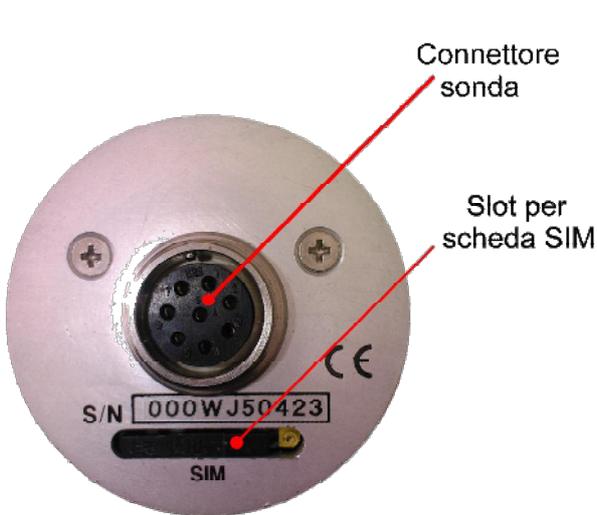
**Fig. 3.5: Pannello fotovoltaico**

Nella successiva Figura 3.6 sono descritti i componenti posti all'interno dell'unità di alimentazione della centralina, posti al di sotto del pannello fotovoltaico.

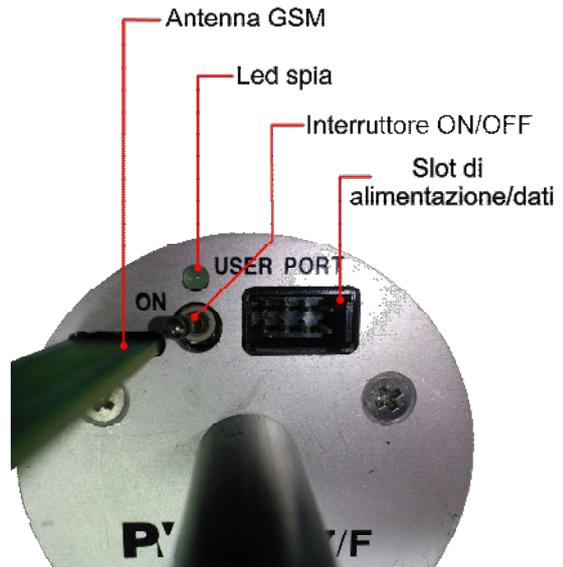


**Fig. 3.6: Unità di alimentazione e connettori**

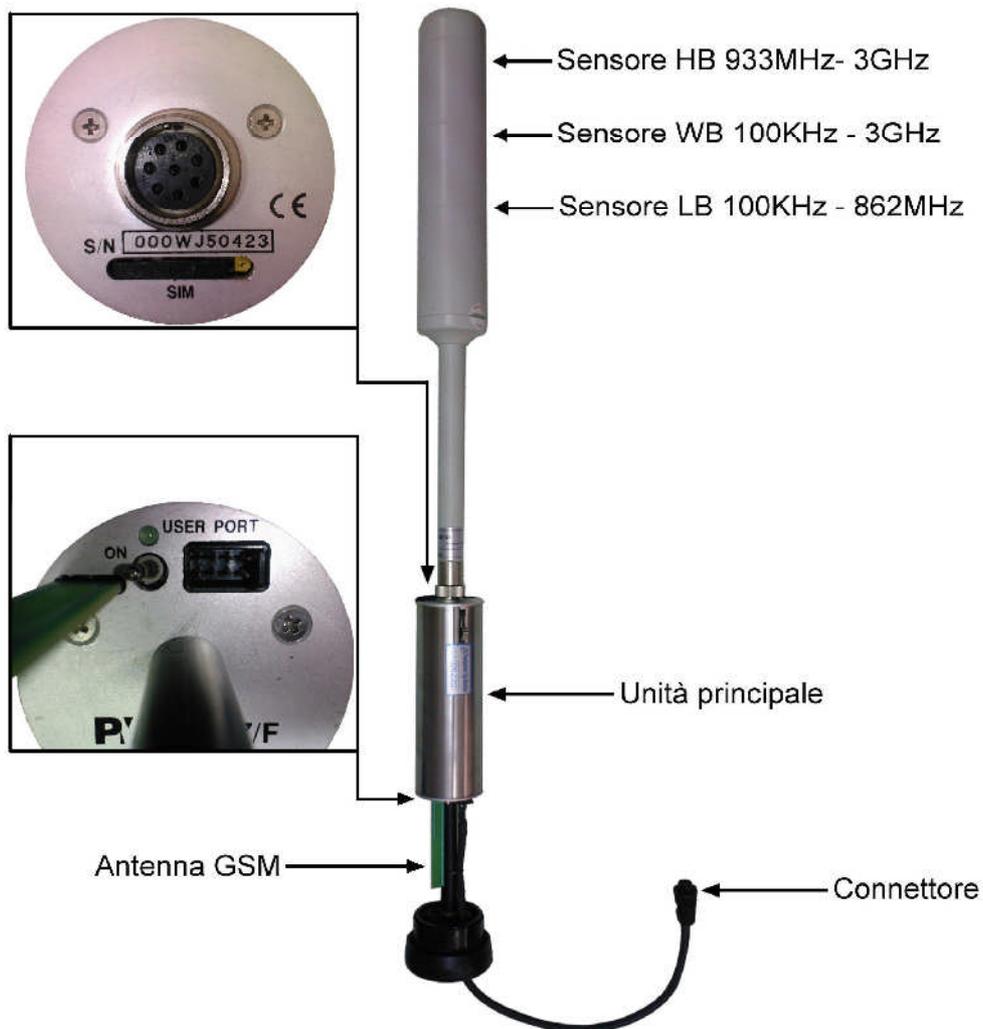
Nelle successive figure da 3.7 a 3.9 è raffigurato l'interno della centralina di misura (contenuta nell'involucro cilindrico bianco), ed in esse è possibile distinguere il sensore triassiale di campo elettrico, l'alloggiamento per la sim GSM, l'interruttore di accensione, il led di funzionamento e l'antenna del modem GSM.



**Fig. 3.7: Parte superiore**



**Fig. 3.8: Parte inferiore**



**Fig. 3.9: Interno della centralina PMM 8057F**

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Le centraline fornite consentono di acquisire i contributi da tutte le sorgenti a radiofrequenza, in particolare dagli impianti radiofonici in modulazione di ampiezza (AM) e di frequenza (FM), da quelli televisivi nelle bande VHF e UHF, dai ripetitori di telefonia cellulare nei sistemi GSM, DCS e UMTS, oltre che dagli impianti che trasmettono nelle bande riservate per i servizi pubblici.

Ciascuna centralina è alimentata da una batteria interna ricaricabile e da un pannello solare che ne consente il funzionamento all'esterno per periodi di tempo adeguatamente lunghi. Il sistema inoltre può essere alimentato a rete, per la ricarica della batteria interna.

In Allegato 2 si riporta, a titolo esemplificativo, la copia di un certificato di calibrazione.

### **3.3 CENTRO DI CONTROLLO**

L'Arpacal ha messo a disposizione un personal computer sul quale sono stati installati il modem GSM ed il Centro di Controllo software.

La gestione da remoto delle stazioni viene effettuata tramite il programma applicativo elaborato dalla Fondazione Bordini che, nel corso delle attività di monitoraggio, è stato aggiornato (senza perdita di dati) fino alla versione 1.7.



***Fig. 3.10: Finestra di apertura del Centro di Controllo***

Il software permette di programmare in maniera individuale ogni centralina di misura impostando modalità differenziate di acquisizione e/o elaborazione dati. L'accesso alle stazioni è regolato da un sistema di password di protezione che ne consente l'interrogazione e acquisizione/visualizzazione dei dati o anche l'impostazione e modifica dei parametri di settaggio.

Le funzioni fondamentali offerte dal programma sono: la configurazione delle stazioni, l'interrogazione delle stesse ad orari e con intervalli prestabiliti, la gestione delle campagne di misura, la gestione dell'archivio siti, l'acquisizione dei dati, la loro rappresentazione grafica e la stampa dei grafici, il salvataggio dei dati in forma grafica come file immagine o dei dati in forma numerica tabellare come file di testo.

Nelle successive figure da 3.11 a 3.13 sono riportate alcune schermate delle finestre di comando relative alla configurazione di una centralina di misura presso il Centro di Controllo.

## Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

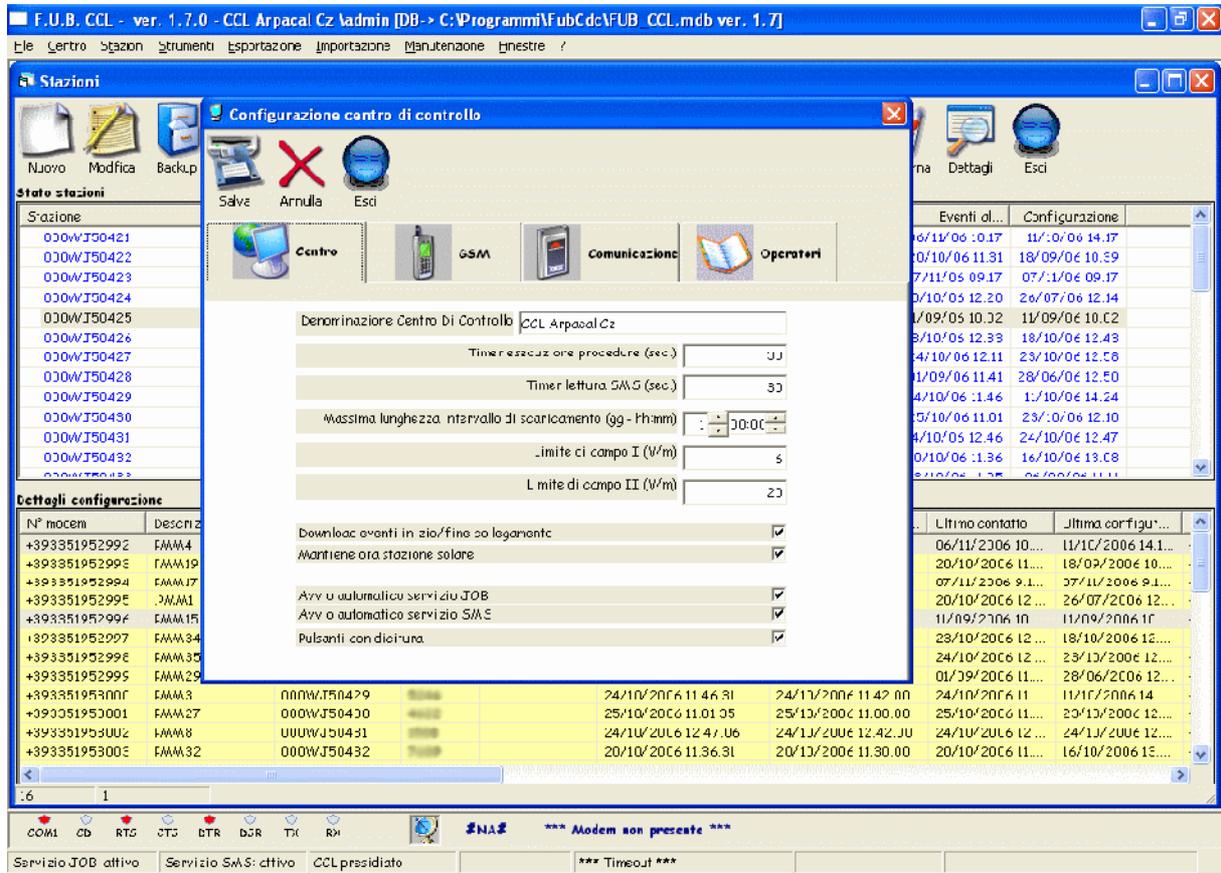


Fig. 3.11: Configurazione del Centro di Controllo

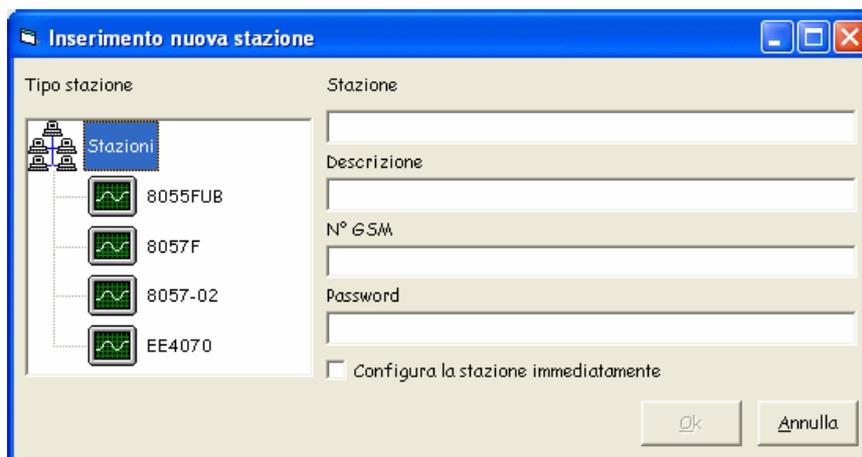
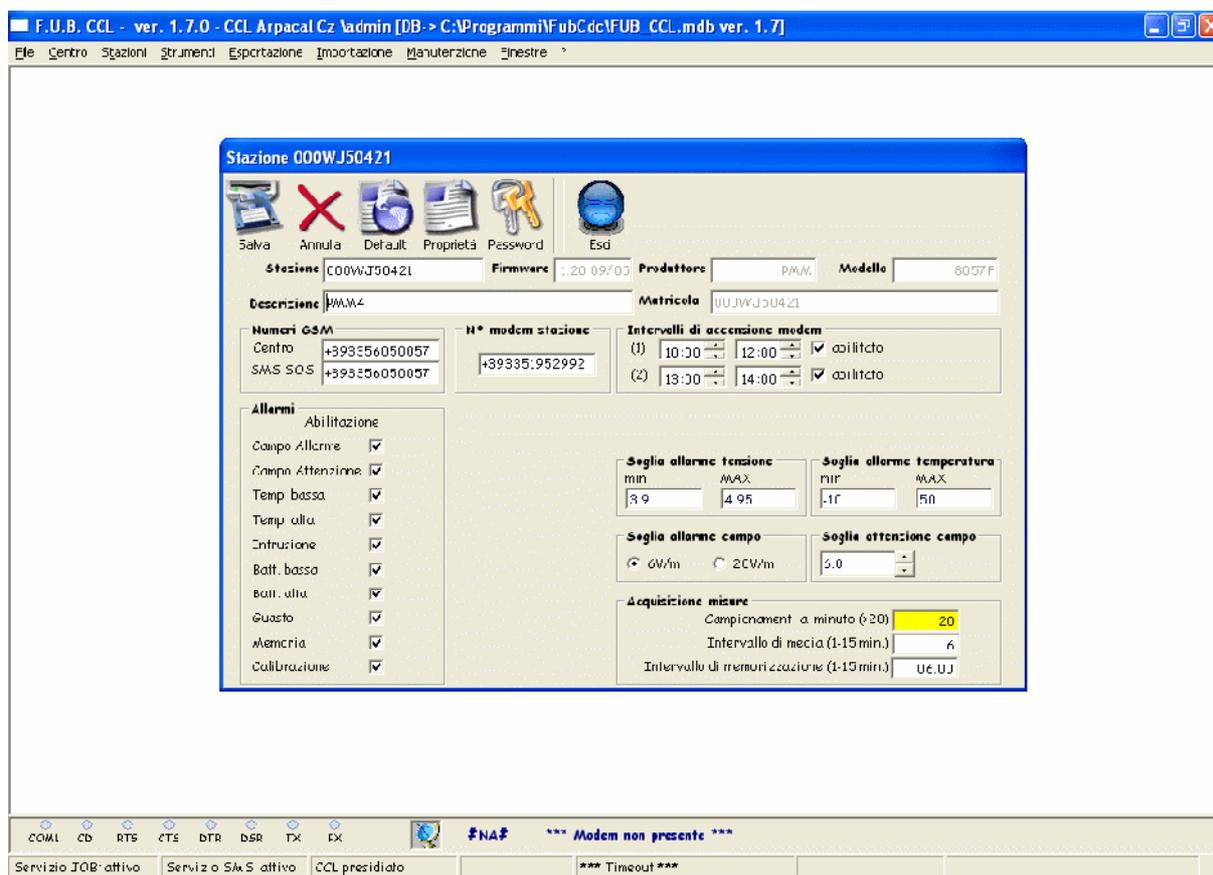


Fig. 3.12: Inserimento nuova stazione



**Fig. 3.13: Configurazione centralina in locale**

In particolare, per quanto riguarda la configurazione delle stazioni, è possibile definire:

- i parametri di misura;
- le soglie di allarme del campo (es. 6 V/m, 20 V/m), al cui superamento viene inviato un apposito messaggio via modem o telefono cellulare;
- l'attivazione di ulteriori allarmi relativi ai parametri funzionali (batteria scarica, sonda guasta, sovratemperatura interna, apertura del contenitore, ecc.), anch'essi inviabili via modem o SMS relativamente sia al loro superamento che al successivo rientro nei limiti;
- l'intervallo di mediazione (tipicamente 6 minuti);
- gli orari e le modalità di acquisizione dei dati (manuale o automatica) e la trasmissione degli allarmi via SMS ad una lista di telefoni cellulari predefiniti.

L'immagine seguente (Fig. 3.14) raffigura la finestra "Stazioni" del Centro di Controllo, in cui è riportato l'elenco di tutte le centraline (stazioni) configurate, la data in cui è avvenuto l'ultimo contatto, la data in cui sono state scaricate le misure e gli eventuali allarmi attivi.

# Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

**Stazioni**

S stazione	Aggiornata	Conf. Loc.	Modem	Alkanni	del	Misure al...	Eventi al...	Configurazione
030WJ50421	SI	36°17'06 10.16	Abilitato	<.....>	06/11/06 10.18	06/11/06 10.12	06/11/06 10.17	11/1/06 14.17
030WJ50422	SI	20/10/06 11.30	Abilitato	<.....>	20/10/06 11.31	20/10/06 11.30	20/10/06 11.31	18/09/06 10.59
030WJ50423	SI	07/11/06 09.10	Abilitato	<...AW...>	07/11/06 09.17	07/11/06 09.06	07/11/06 09.17	07/1/06 09.17
030WJ50424	SI	20/10/06 12.20	Abilitato	<.....>	20/10/06 12.20	20/10/06 12.18	23/10/06 12.20	26/07/06 12.14
030WJ50425	SI	11/09/06 10.00	Abilitato	<.....>	11/09/06 10.02	11/09/06 10.00	11/09/06 10.02	11/09/06 10.02
030WJ50426	SI	23/10/06 12.33	Abilitato	<.....>	23/10/06 12.34	23/10/06 12.30	23/10/06 12.33	18/10/06 12.43
030WJ50427	SI	24/10/06 12.11	Abilitato	<.....>	24/10/06 12.11	24/10/06 12.06	24/10/06 12.11	23/10/06 12.58
030WJ50428	SI	01/09/06 11.41	Abilitato	<.....>	01/09/06 11.42	01/09/06 11.36	01/09/06 11.41	28/06/06 12.50
030WJ50429	SI	24/10/06 11.46	Abilitato	<.....>	24/10/06 11.46	24/10/06 11.42	24/10/06 11.46	1/10/06 14.24
030WJ50430	SI	25/10/06 11.00	Abilitato	<...BV...>	25/10/06 11.01	25/10/06 11.00	25/10/06 11.01	23/10/06 12.10
030WJ50431	SI	24/10/06 12.46	Abilitato	<.....>	24/10/06 12.46	24/10/06 12.42	24/10/06 12.46	2/10/06 12.47
030WJ50432	SI	20/10/06 11.36	Abilitato	<.....>	20/10/06 11.36	20/10/06 11.30	20/10/06 11.36	16/10/06 13.08
030WJ50433	SI	18/10/06 11.05	Abilitato	<...BY...>	18/10/06 11.05	18/10/06 11.00	18/10/06 11.05	04/09/06 11.11

**Dettagli configurazione**

N° modem	Descrizione	Stazione	Password	Nuova password	Ultima acquisizione dati	Fine ultima acquisizio...	Ultimo contatto	Ultima configu...
+393351952992	FMM4	000WJ50421			06/11/2006 10.10.04	06/11/2006 10.12.00	06/11/2006 10.17.00	11/1/2006 14.17.00
+393351952995	FMM19	000WJ50422			20/10/2006 11.31.15	20/10/2006 11.30.00	20/10/2006 11.31.00	18/09/2006 10.59.00
+393351952994	FMM17	000WJ50423			07/11/2006 9.17.00	07/11/2006 9.06.03	07/11/2006 9.17.00	07/1/2006 9.17.00
+393351952996	JMM1	000WJ50424			20/10/2006 12.20.41	20/10/2006 12.18.00	20/10/2006 12.20.41	26/07/2006 12.14.00
+393351952997	FMM15	000WJ50425			11/09/2006 10.02.15	11/09/2006 10.00.00	11/09/2006 10.02.15	11/09/2006 10.02.15
+393351952997	FMM34	000WJ50426			23/10/2006 12.34.08	23/10/2006 12.30.00	23/10/2006 12.34.08	18/10/2006 12.43.00
+393351952996	FMM35	000WJ50427			24/10/2006 12.11.42	24/10/2006 12.06.00	24/10/2006 12.11.42	23/10/2006 12.58.00
+393351952995	FMM29	000WJ50428			01/09/2006 11.42.31	01/09/2006 11.36.00	01/09/2006 11.42.31	28/06/2006 12.50.00
+393351953000	FMM3	000WJ50429			24/10/2006 11.46.31	24/10/2006 11.42.00	24/10/2006 11.46.31	11/10/2006 14.24.00
+393351953001	FMM27	000WJ50430			25/10/2006 11.01.35	25/10/2006 11.00.00	25/10/2006 11.01.35	23/10/2006 12.10.00
+393351953002	FMM8	000WJ50431			24/10/2006 12.47.06	24/10/2006 12.42.00	24/10/2006 12.47.06	2/10/2006 12.47.00
+393351953005	FMM32	000WJ50432			20/10/2006 11.36.31	20/10/2006 11.30.00	20/10/2006 11.36.31	16/10/2006 13.08.00

Fig. 3.14: Gestione centrale

**Siti**

**Sito 12**

Id: 12

Descrizione: Scuola Elementare Cipollaro

Località: Praia a Mare

Inirizzo: Via A. Manzoni

Provincia: CS CAP: \_\_\_\_\_

Caratteristiche di rilievo: \_\_\_\_\_

**Caratteristiche**

Livello di campo (V/m): 6

ipobito: edifici scolastici

**Coordinate**

Latitudine: 39° 53' 37" Longitudine: 15° 46' 55" JTM X: \_\_\_\_\_ UTM Y: \_\_\_\_\_ LTM Zona: \_\_\_\_\_

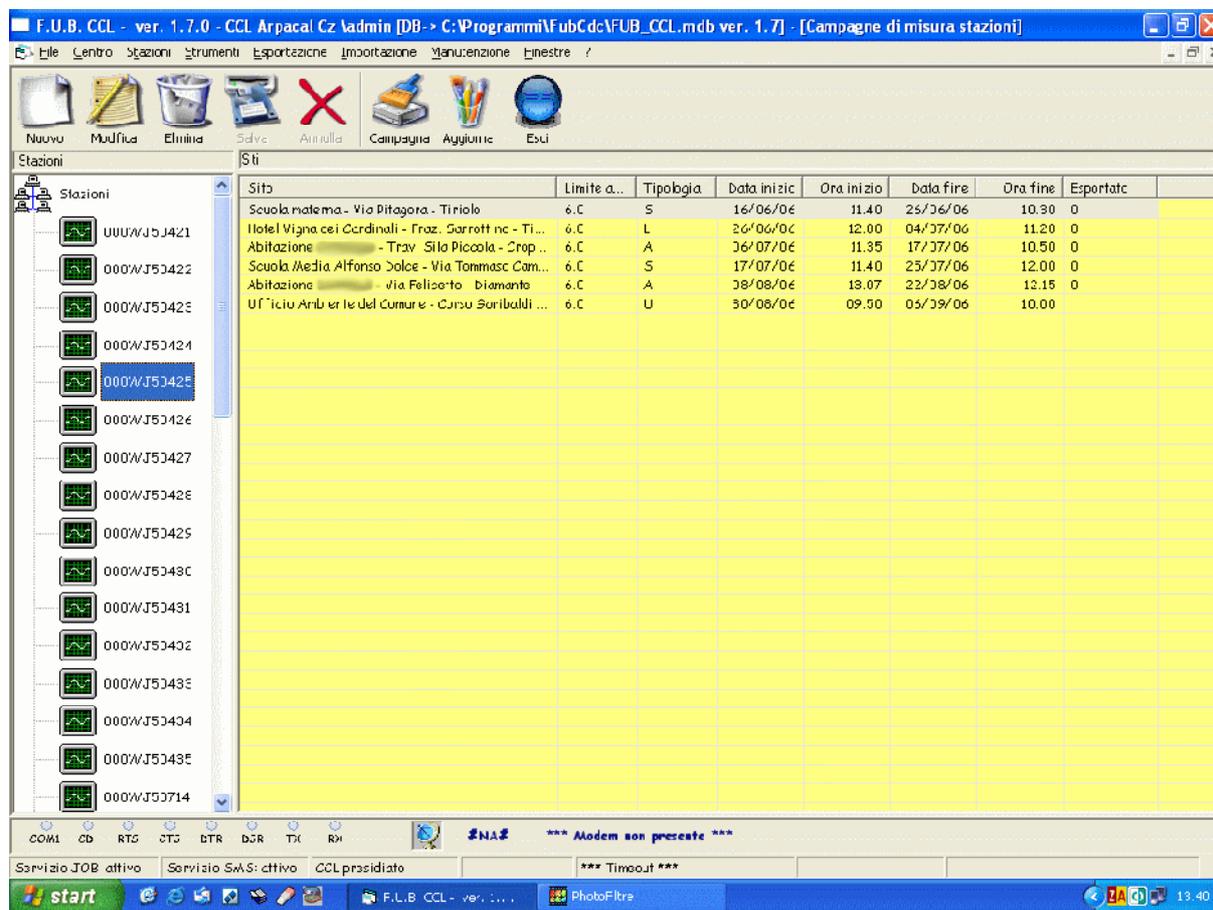
Foto:

Selezione foto... Cancella foto

Fig. 3.15: Archivio siti

## Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

Sul Centro di Controllo è possibile anche mantenere l'anagrafica sia dei siti monitorati, con le caratteristiche e la documentazione fotografica, sia delle campagne di misura (Fig. 3.15 e Fig. 3.16).



Stazioni	Siti	Limite a...	Tipologia	Data inizic	Ora inizio	Data fine	Ora fine	Esportatc
UUUWJ5J421	Scuola materna - Via Pitagora - Tiriole	6.C	S	16/06/06	11.40	25/06/06	10.30	0
000WJ5J422	Hotel Vigna dei Cardinali - Fraz. Sarrotto - Ti...	6.C	L	26/06/06	12.00	04/07/06	11.20	0
000WJ5J423	Abitazione - Trav. Sila Piccola - Trop...	6.C	A	06/07/06	11.35	17/07/06	10.50	0
000WJ5J424	Scuola Media Alfonso Dolce - Via Tommaso Cam...	6.C	S	17/07/06	11.40	25/07/06	12.00	0
000WJ5J425	Abitazione - via Felice - Diamante	6.C	A	08/08/06	13.07	22/08/06	12.15	0
000WJ5J426	Ufficio Ambiente del Comune - Corso Sanibald...	6.C	U	30/08/06	09.50	05/09/06	10.00	0
000WJ5J427								
000WJ5J428								
000WJ5J429								
000WJ5J430								
000WJ5J431								
000WJ5J432								
000WJ5J433								
000WJ5J434								
000WJ5J435								
000WJ5J714								

Fig. 3.16: Campagne di misura

### 3.4 PARAMETRI E MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DEI DATI

I valori di campo elettrico, misurati in continuo, vengono acquisiti giornalmente dal Centro di Controllo Locale situato presso la Sede Centrale Arpacal utilizzando l'apposito programma di gestione.

La trasmissione dei dati tramite modem GSM avviene in modo automatico, con il centro di controllo che chiama la centralina; conseguentemente vengono programmati gli intervalli di accensione e di stand-by del modem della centralina stessa.

L'orario di accensione del modem della centralina viene impostato, in genere, in tarda mattinata o nelle prime ore del pomeriggio, in modo da poter sfruttare le ore di maggiore luminosità ed al fine di rendere possibile in tempi utili la validazione dei dati. Comunque, alcune particolari condizioni legate allo stato di carica della batteria fanno sì che il modem si attivi indipendentemente dall'orario programmato.

## Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

The screenshot shows the 'Stazioni' (Stations) window of the F.U.B. CCL software. A modal dialog box titled 'Operazione in corso' is open, displaying a log of events for station 000WJ60196. The log includes the following entries:

- 12/02/07 09:51 > Attivazione collegamento GSM...
- 12/02/07 09:51 > Controllo modem...
- 12/02/07 09:51 > Chiamata stazione 000WJ60196 al N° +39385195363 in corso...
- 12/02/07 09:51 > Collegamento attivato
- 12/02/07 09:51 > Collegamento remoto attivato: apertura sessione
- 12/02/07 09:51 > Sessione aperta: controllo dati e ora stazione
- 12/02/07 09:51 > Scrittura dati in eventi stazione
- 12/02/07 09:52 > Lettura configurazione locale
- 12/02/07 09:52 > Download configurazione stazione

The background window shows a table of stations with columns for 'Stazione', 'Aggiornata', 'Controllo', 'Modem', 'Allarmi', 'del', 'Misure al...', 'Eventi al...', and 'Configurazione'. The status bar at the bottom indicates 'COM1 CD RTS CTS ETR DSR TX RX -61 dBm Falcom\_A2D\_V1.02 [Abilitato]'.

Fig. 3.17: Collegamento GSM per scaricamento dati

The screenshot shows the configuration window for station '000WJ60196'. The window is divided into several sections:

- Stazione 000WJ60196**: Includes fields for 'Stazione', 'Firmware', 'Produttore', 'Modello', 'Descrizione', and 'Materiale'.
- Numeri GSM**: Fields for 'Centro' (+39385050037) and 'SMS SOS' (+39\*assente\*).
- N° modem stazione**: Field for '+39385195363'.
- Intervallo di accensione modem**: Two rows of time intervals (e.g., 09:LU to 13:LU) with checkboxes for 'abilitato'.
- Data e ora stazione**: Field for '12/02/07 09:52:02'.
- Allarmi**: A list of alarm types (Campo Allarme, Campo Attenzione, Temp. bassa, Temp. alta, Intrusione, Batt. bassa, Batt. alta, Suono, Memoria, Calibrazione) with checkboxes and status indicators.
- Soglie allarme**: Fields for 'Soglia allarme tensione' (mir, MAX, min, MAX) and 'Soglia allarme campo' (6V/m, 20V/m).
- Acquisizione misure**: Fields for 'Campionamenti al minuto (>20)', 'Intervalle d. media (1-15 min.)', and 'Intervallo di memorizzazione (1-15 min.)'.
- Trasferimento dati**: Fields for 'Inizio trasferimento' and 'Fine trasferimento'.
- Trasferimento eventi**: Radio buttons for 'Eventi non acquisiti' and 'Tutti gli eventi'.
- Connessione GSM**: A green 'Abilitato' button.

The status bar at the bottom is identical to the previous screenshot, showing 'COM1 CD RTS CTS ETR DSR TX RX -61 dBm Falcom\_A2D\_V1.02 [Abilitato]'.

Fig. 3.18: Finestra interrogazione centralina

## Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

Per garantire il maggior risparmio energetico ed ottimizzare la durata delle batterie delle centraline, i modem vengono accesi solo per tre ore al giorno per consentire le operazioni di trasferimento dei dati.

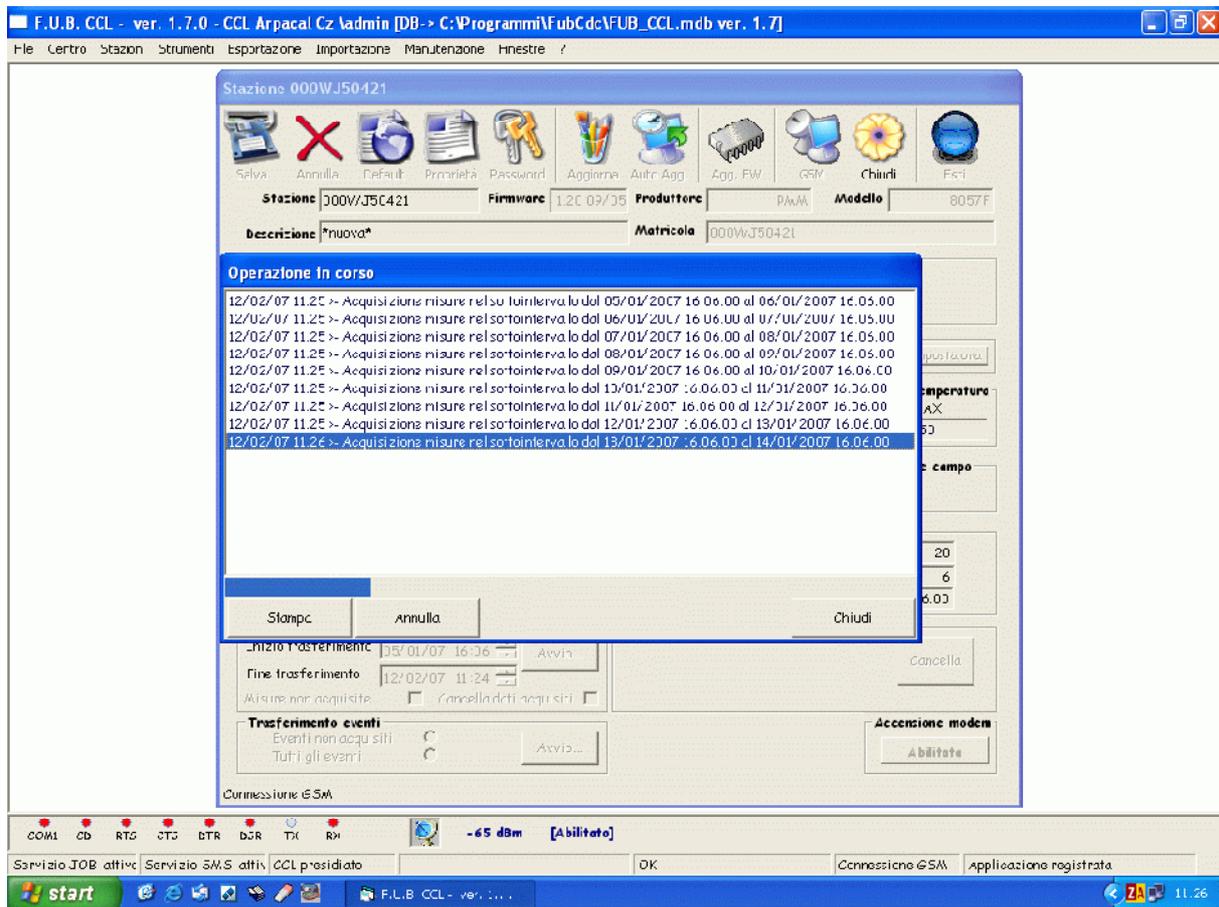


Fig. 3.19: Acquisizione misure

Al fine di uniformare le operazioni di gestione, ove possibile, tutte le stazioni sono state programmate con i medesimi parametri.

In alcune campagne di misura si è reso necessario lo spostamento al pomeriggio dei periodi di attivazione del modem poiché la radiazione solare non ottimale ha pregiudicato l'acquisizione e l'invio dei dati.

Nella maggior parte dei casi le batterie interne, ricaricate attraverso le celle solari, hanno permesso di coprire l'intera durata della campagna di misura prevista. Solo in pochi casi, a causa della batteria scarica, si è avuta perdita di dati nelle misure.

I maggiori problemi si sono registrati, come prevedibile, in concomitanza a condizioni meteorologiche sfavorevoli, con debole o ridotta radiazione solare, fatte registrare per diversi giorni consecutivi o in seguito ad abbondanti precipitazioni.

### 3.5 STRUMENTAZIONE ACCESSORIA

Per la catalogazione dei siti monitorati e degli impianti ad essi vicini sono state utilizzate alcune macchine fotografiche digitali di proprietà dell'Arpacal; si è inoltre reso necessario l'acquisto di due kit di utensili e di fascette plastiche da cablaggio, utilizzate per l'installazione delle centraline.

### **3.6 AUTOVETTURE**

Per poter effettuare agevolmente gli spostamenti delle centraline, il personale tecnico dell'Arpocal ha utilizzato il Ford Transit Connect (Fig. 3.20) e la Fiat Multipla di proprietà dell'Arpocal, i quali sono i veicoli che meglio si prestano al trasporto della strumentazione, dal momento che consentono di trasportare senza problemi il palo in vetroresina delle centraline e di effettuare il trasporto di un adeguato numero di centraline per singolo viaggio.



**Fig. 3.20: Ford Transit Connect**

## **4. SITI MONITORATI**

### **4.1 CRITERIO DI SCELTA DEI SITI**

Per la scelta delle postazioni da monitorare ci si è basati sulle indicazioni tecniche fornite dai Servizi Tematici Radiazioni e Rumore dell'Arpocal, che hanno tenuto conto degli impianti radioemissivi presenti in prossimità dei siti, delle direzioni di irraggiamento degli impianti stessi e dei livelli di campo presenti nei diversi siti.

Si è pure tenuto conto delle indicazioni fornite dai Comuni e dalle Aziende Sanitarie, oltre che delle richieste dei cittadini.

In questi casi i tecnici Arpocal, dopo aver valutato la reale significatività dei siti, hanno provveduto a posizionare le centraline. Tutti i punti di misura sono stati individuati in corrispondenza delle zone di massimo irraggiamento degli impianti ed in prossimità delle zone di pertinenza delle abitazioni presenti nelle vicinanze.

L'Arpocal ha di volta in volta contattato direttamente i soggetti coinvolti per illustrare il significato delle misure, le modalità che sarebbero state seguite per l'installazione e per accordarsi sulle modalità di accesso al sito.

### **4.2 POSIZIONAMENTO DELLE CENTRALINE DI MISURA NEI SITI**

Per la rimozione e la successiva installazione in altro sito delle centraline l'Arpocal si è avvalsa di due squadre di tecnici, ciascuna composta da due persone.

### ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Nella maggior parte dei casi le centraline di misura sono state posizionate in ambienti di vita e relative pertinenze esterne. Quando ciò non è stato possibile, le centraline sono state posizionate in punti non accessibili alla popolazione, ma equivalenti dal punto di vista del rilevamento.

Sono stati privilegiati balconi e terrazzi in quanto l'alimentazione della centralina è fornita da pannelli solari, quindi è richiesta una collocazione all'aperto e con il pannello solare orientato verso sud, per poter ricevere la maggior radiazione solare possibile.

Infine, in conformità con le indicazioni contenute nelle guide CEI 211-7 ed ANPA (documento RTI CTN\_AGF 1/2000), le stazioni sono state collocate, ove possibile, a distanze adeguate da strutture metalliche in grado di influenzare il campo per effetti di riflessione del segnale.

Durante il trasferimento delle centraline di misura da un sito di misura ad un altro, le centraline stesse sono rimaste accese.

Alla luce dell'esperienza acquisita nel corso della fase sperimentale e dall'analisi dei risultati ottenuti si è ritenuto sufficiente, per caratterizzare temporalmente i campi, un periodo di osservazione pari ad una settimana.

Le stazioni di misura sono state collocate in modo da non costituire pericolo per i frequentatori dei siti. Quando necessario, nelle scuole e in ambienti aperti al pubblico, è stato limitato l'accesso utilizzando del nastro segnaletico. Inoltre, per evitare il ribaltamento a causa del vento, sono stati aggiunti dei pesi e dei tiranti di corda.

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto dal D.M. 381/98, dalla "Guida tecnica per la misura di campi elettromagnetici compresi nell'intervallo di frequenza 100 kHz - 3 GHz in riferimento all'esposizione della popolazione" (documento ANPA RTI CTN\_AGF 1/2000), dalla Guida CEI 211-7 e dal 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".

#### **4.3 SITI MONITORATI**

La fase sperimentale del Progetto ha avuto una durata di circa dodici mesi (a partire dal marzo 2003 fino a marzo 2004). Per tale attività sono state utilizzate complessivamente sette centraline di misura EIT EE4070 e sono stati monitorati 27 siti nella città di Catanzaro.

Successivamente, dal mese di febbraio 2006 e fino a ottobre 2006 sono state portate avanti le attività della seconda fase del Progetto Nazionale su tutto il territorio regionale utilizzando complessivamente quarantadue centraline PMM 8057F e monitorando 342 siti. Infine, da novembre 2006 a marzo 2007 le attività sono state gestite direttamente da Arpacal e sono stati monitorati ulteriori 110 siti..

Nelle tabelle seguenti si riporta il quadro riepilogativo dei siti indagati nella seconda fase del monitoraggio, suddivisi per Provincia e per Comune.

<b>Provincia</b>	<b>Siti monitorati</b>
Cosenza	167
Catanzaro	129
Crotone	32
Reggio Calabria	112
Vibo Valentia	39
<b>TOT.</b>	<b>479</b>

**Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria**

Comune	Prov	Numero Siti
Acri	CS	5
Amantea	CS	8
Amendolara	CS	1
Belvedere Marittimo	CS	4
Bonifati	CS	6
Cariati	CS	2
Cassano Jonio	CS	5
Castrolibero	CS	1
Castrovillari	CS	10
Corigliano Calabro	CS	3
Cosenza	CS	32
Crosia	CS	1
Diamante	CS	8
Lappano	CS	11
Marano Principato	CS	2
Mendicino	CS	2
Paola	CS	14
Paterno Calabro	CS	2
Praia a Mare	CS	6
Rende	CS	20
Rose	CS	1
Rossano	CS	8
San Giovanni in Fiore	CS	2
Scalea	CS	9
Spezzano Piccolo	CS	1
Spezzano Sila	CS	1
Trebisacce	CS	2

**167**

Comune	Prov	Numero Siti
Badolato	CZ	2
Caraffa	CZ	3
Catanzaro	CZ	58
Chiaravalle Centrale	CZ	3
Conflenti	CZ	2
Cropani	CZ	4
Curinga	CZ	3
Gimigliano	CZ	2
Guardavalle	CZ	1
Lamezia Terme	CZ	12
Pentone	CZ	10
Sellia	CZ	2
Sersale	CZ	6
Soverato	CZ	11
Staletti	CZ	6
Tiriolo	CZ	4

**129**

Comune	Prov	Numero Siti
Cirò Marina	KR	5
Crotone	KR	20
Isola di Capo Rizzuto	KR	2
Rocca di Neto	KR	3
San Nicola dell'Alto	KR	2

**32**

Comune	Prov	Numero Siti
Bagnara Calabria	RC	4
Bianco	RC	2
Bova Marina	RC	3
Bovalino	RC	3
Brancaleone	RC	9
Ferruzzano	RC	2
Gioia Tauro	RC	2
Locri	RC	15
Mammola	RC	4
Melito Porto Salvo	RC	5
Palizzi	RC	4
Palmi	RC	4
Polistena	RC	4
Rizziconi	RC	3
Reggio Calabria	RC	36
Roccella Jonica	RC	4
Siderno Marina	RC	8

**112**

Comune	Prov	Numero Siti
FrancaVilla Angitola	VV	3
Nicotera	VV	2
Pizzo Calabro	VV	3
Sant'Onofrio	VV	1
Spilinga	VV	8
Vibo Valentia	VV	22

**39**

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Per le campagne in regime di convenzione l'Arpacal ha provveduto a validare i dati e trasmetterli alla Fondazione Bordoni che, a sua volta, li ha resi disponibili alla popolazione sul sito internet [www.monitoraggio.fub.it](http://www.monitoraggio.fub.it)

Le schede complete dei siti monitorati nella seconda fase del monitoraggio, corredate di foto e grafici, sono riportate in Allegato 4.

### **4.4 DANNI SUBITI DALLE CENTRALINE**

Nel corso del periodo di monitoraggio alcune centraline, principalmente a causa del maltempo o di atti vandalici, hanno riportato malfunzionamenti.

I principali sono stati l'impossibilità di interrogare tramite modem le centraline, ma vi sono stati anche casi in cui è penetrata umidità all'interno della centralina, con conseguente blocco della centralina e perdita dei dati della campagna di misura in corso.

A causa di questi malfunzionamenti sono andati persi i dati di circa il 10% delle postazioni monitorate. L'Arpacal sta progressivamente procedendo alla ripetizione delle misurazioni in tutti questi siti.

## **5. ELABORAZIONE DEI DATI**

### **5.1 SCHEDE SITI**

Per ciascun sito è stata approntata una scheda relativa alla campagna di misura, riportata in Allegato 3, contenente diverse informazioni relative al sito ed alla centralina utilizzata.

Il personale tecnico Arpacal ha compilato una scheda per ciascun sito, sulla quale sono state riportate le date di installazione e di rimozione, i nominativi e i contatti telefonici dei referenti dei siti.

### **5.2 ELABORAZIONE DATI**

I dati sono stati visualizzati giorno per giorno in forma grafica mediante il programma di gestione, successivamente validati e trasmessi alla Fondazione Bordoni secondo le modalità indicate dalla Fondazione stessa.

Un file dati completo è costituito da vari campi, fra cui: data e ora, valore efficace sensore WB, valore di picco sensore WB, valore efficace sensore LB, valore di picco sensore LB, valore efficace sensore HB, valore di picco sensore HB, allarmi.

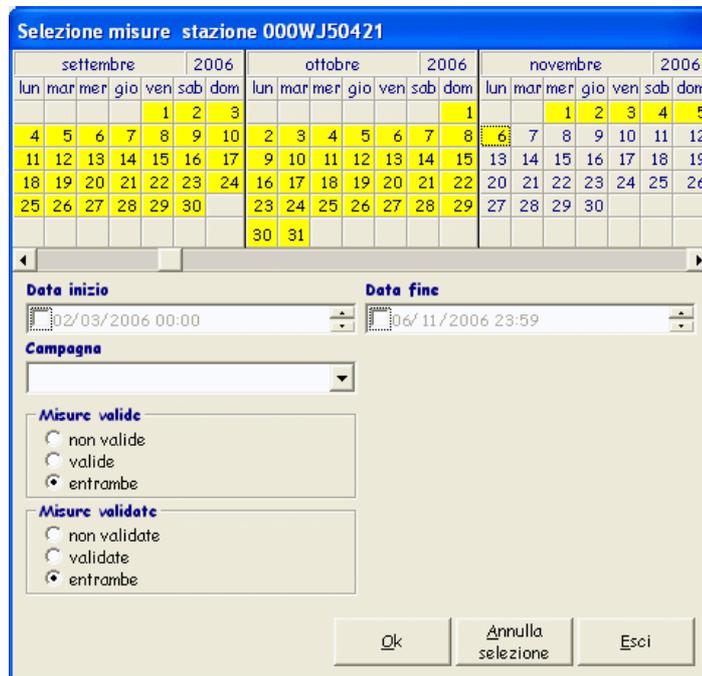
La centralina è in grado di acquisire anche la temperatura, la tensione della batteria e la tensione del pannello solare.

Il software del Centro di Controllo effettua automaticamente l'invalidazione delle misure i cui valori (contrassegnati nel file ASCII dal simbolo \*) risultano falsati dall'attività del modem interno della centralina di misura, a causa delle operazioni di scaricamento dati da parte dell'utente o delle comunicazioni periodiche automatiche che intercorrono tra la SIM Card e la corrispondente stazione radio base nel periodo di accensione del modem.

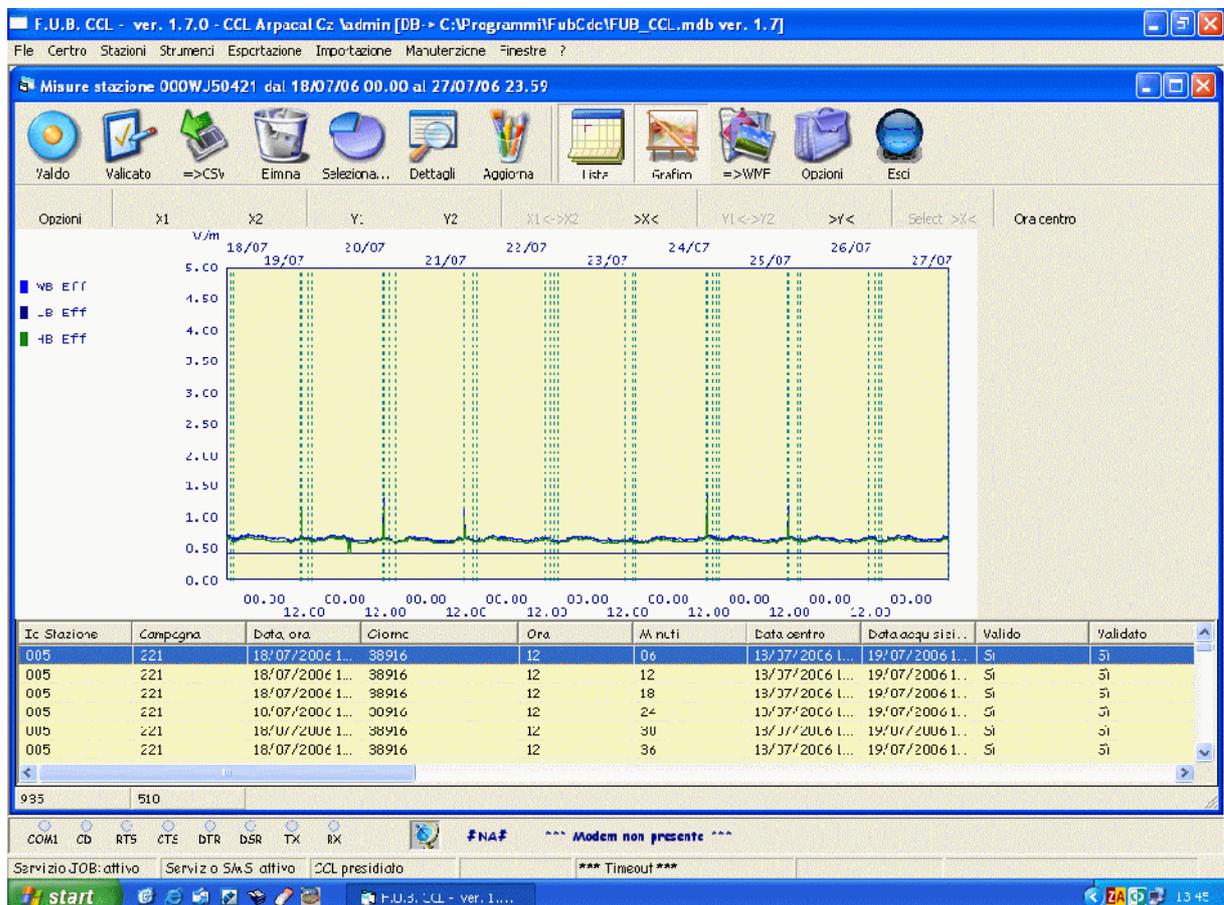
I dati validati sono stati successivamente elaborati. Per ciascun sito è stato preventivamente visualizzato il grafico totale dei dati rilevati nel periodo di osservazione in modo da valutare l'andamento temporale del campo elettrico ed, eventualmente, individuare intervalli temporali critici o comunque di eventuale maggiore traffico degli impianti emittenti presenti nell'area.

## Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria

In Fig. 5.1 è riportata la schermata di selezione della visualizzazione delle misure sul centro di controllo, mentre una immagine di visualizzazione dei dati sul Centro di Controllo, in forma grafica ed in forma tabellare, è riportata in Fig. 5.2.



**Fig. 5.1: Finestra visualizzazione misure**



**Fig. 5.2: Visualizzazione dei dati e dei grafici**

### ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

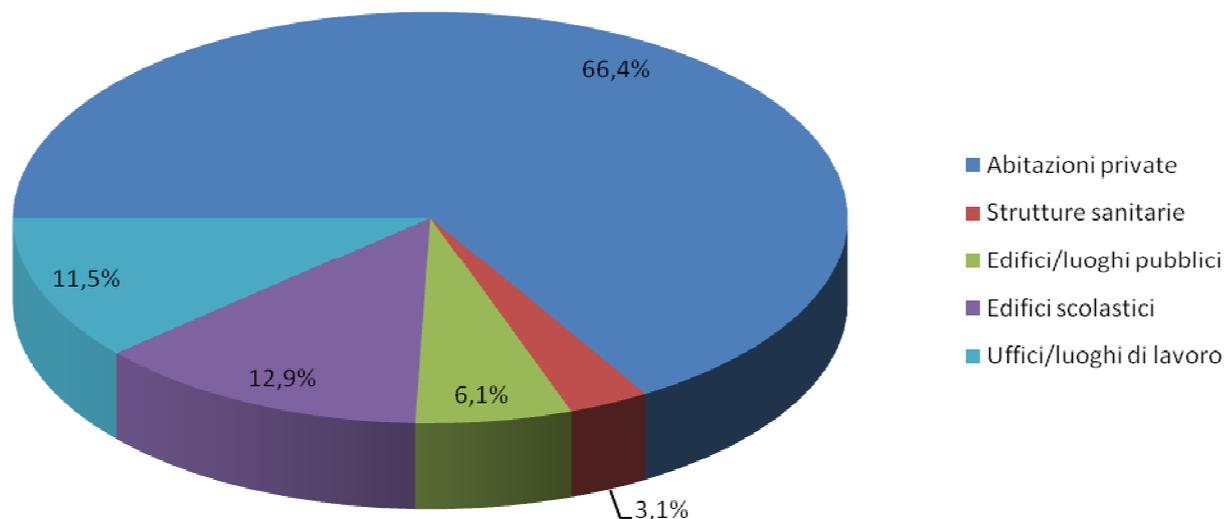
Nel grafico di Fig. 5.2 la linea orizzontale in corrispondenza di 0,5 V/m corrisponde alla soglia di sensibilità dello strumento, ed i valori al di sotto di essa non vengono visualizzati. Con colori diversi è riportato l'andamento dei valori efficaci di campo elettrico per i diversi sensori WB, LB e HB.

Dal grafico è inoltre possibile evidenziare interruzioni nel funzionamento della centralina di misura o valori di campo anomali, dovuti sia a eventuali perturbazioni esterne (es. uso di telefoni cellulari in vicinanza della centralina di misura) o corrispondenti a dati da invalidare, sfuggiti all'operatore.

### **5.3 STATISTICHE SITI MONITORATI**

Il 66,4% delle campagne di monitoraggio della seconda fase ha riguardato abitazioni private poste in vicinanza di impianti di radiotelecomunicazioni, ma sono stati anche monitorati ricettori particolarmente sensibili quali gli edifici scolastici (12,9%) e le strutture sanitarie (3,1%), in modo da caratterizzare il campo elettromagnetico nell'intorno delle sorgenti.

Per quanto riguarda i limiti di legge da rispettare, l'art. 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 prevede che, a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi a radiofrequenza all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne, si assume il valore di attenzione per il campo elettrico di 6 V/m.



***Fig. 5.3: Ripartizione percentuale delle differenti tipologie di siti monitorati***

Nelle successive tabelle da 5.1 a 5.6 è riportata la ripartizione di massima dei siti monitorati in funzione della tipologia dei siti e dei valori medi di campo elettrico misurato. E' possibile rilevare che sono nove i siti per i quali è stato registrato il superamento della soglia dei 6 V/m.

Solo per sei di questi siti, però, il limite di legge applicabile è di 6 V/m in quanto luoghi con tempi di permanenza umana superiori alle quattro ore.

**Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria**

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	27	32	9		5	73
Strutture sanitarie		3				3
Edifici/Luoghi pubblici	3	4		1		8
Edifici scolastici	20	8	1			29
Uffici/Luoghi di lavoro	9	7				16
	59	54	10	1	5	129

**Tab. 5.1: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico – Prov. di CZ**

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	39	50	14	3	1	107
Strutture sanitarie	3	6				9
Edifici/Luoghi pubblici	4	6				10
Edifici scolastici	13	5				18
Uffici/Luoghi di lavoro	8	12	3			23
	67	79	17	3	1	167

**Tab. 5.2: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico – Prov. di CS**

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	3	18	7			28
Strutture sanitarie						0
Edifici/Luoghi pubblici		1				1
Edifici scolastici	1	1				2
Uffici/Luoghi di lavoro		1				1
	4	21	7	0	0	32

**Tab. 5.3: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico – Prov. di KR**

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	27	42	10	1		80
Strutture sanitarie		1				1
Edifici/Luoghi pubblici	2	5	1			7
Edifici scolastici	6	3				9
Uffici/Luoghi di lavoro	4	9	1			16
	39	60	12	1	0	112

**Tab. 5.4: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico – Prov. di RC**

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	6	10	9	2	3	30
Strutture sanitarie		2				2
Edifici/Luoghi pubblici	1	1				2
Edifici scolastici	1	3				4
Uffici/Luoghi di lavoro		1				1
	8	17	9	2	3	39

**Tab. 5.5: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico – Prov. di VV**

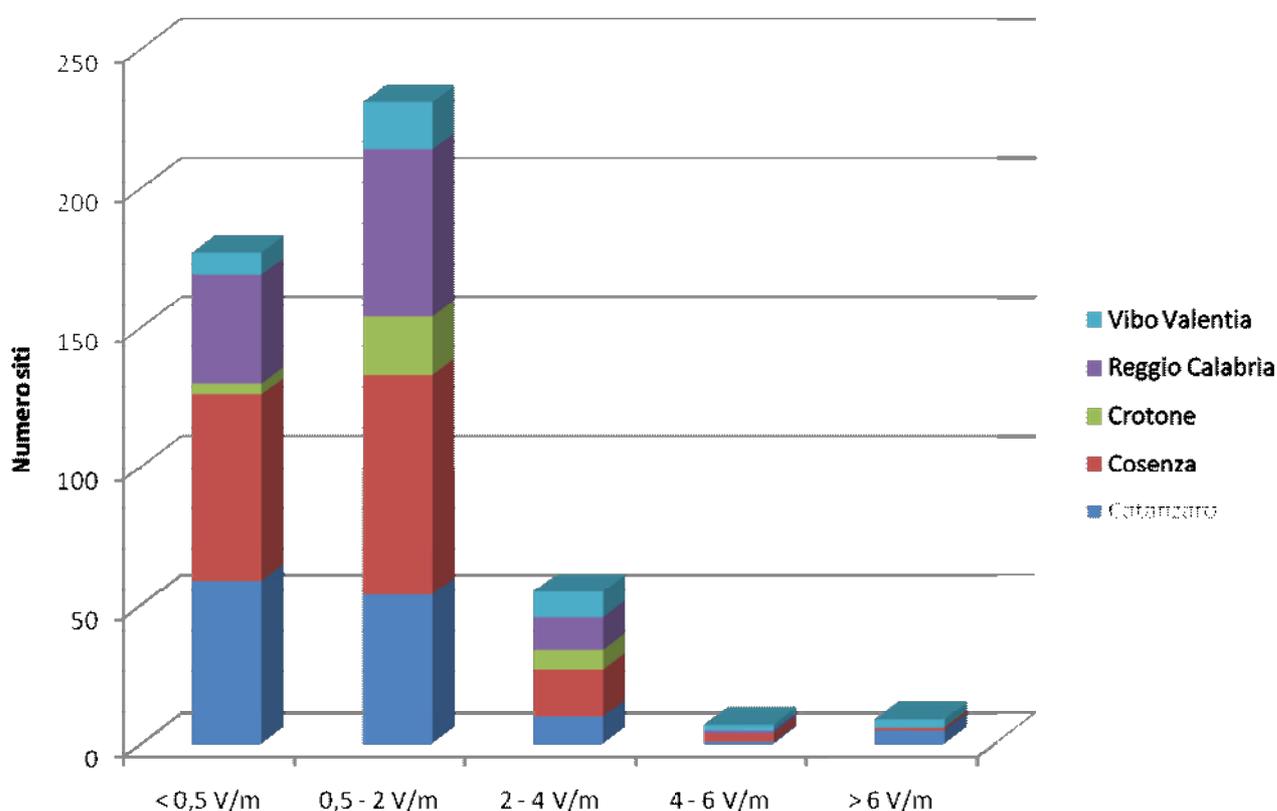
### ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Nella successiva Fig. 5.6 è visualizzato il totale dei siti monitorati su base regionale, suddivisi in base ai valori medi misurati.

Va rilevato che le scuole sono, in genere, di altezza minore rispetto agli edifici circostanti e quindi presentano una maggiore attenuazione di campo elettrico dovuta alla differenza di quota; era pertanto prevedibile riscontrarvi valori tranquillizzanti.

	< 0,5 V/m	0,5 - 2 V/m	2 - 4 V/m	4 - 6 V/m	> 6 V/m	Totale
Abitazioni private	102	152	49	6	9	<b>318</b>
Strutture sanitarie	3	12	0	0	0	<b>15</b>
Edifici/Luoghi pubblici	10	17	1	1	0	<b>29</b>
Edifici scolastici	41	20	1	0	0	<b>62</b>
Uffici/Luoghi di lavoro	21	30	4	0	0	<b>55</b>
	<b>177</b>	<b>231</b>	<b>55</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>479</b>

**Tab. 5.6: Ripartizione dei siti in funzione dei valori medi misurati di campo elettrico - CALABRIA**



**Fig. 5.4: Siti monitorati ripartiti per valori medi misurati**

Delle postazioni in cui è stato superato il valore di attenzione di 6 V/m se ne discute nel paragrafo successivo.

## **6. SITI FUORI NORMA**

A seguito dei controlli effettuati, nei siti indicati nella successiva Tab. 6.1 è stato registrato il superamento del valore di attenzione di 6 V/m fissato dalla normativa vigente come misura

### ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi elettromagnetici all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (Art. 3 comma 2 del DPCM 8 luglio 2003).

Nome sito	Indirizzo	Comune	Prov.	Inizio	Fine
Abitazione privata	Via Petrosa (Loc.Gagliano)	Catanzaro	CZ	05/10/06	12/10/06
Abitazione privata	Via Maggiore Perugino, 36	Curinga	CZ	25/09/06	02/10/06
Abitazione privata	Via Isarà, 1 (Loc Furioso)	Staletti	CZ	06/09/06	13/09/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	20/07/06	03/08/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi - IV Trav. 16	Vibo Valentia	VV	13/04/06	02/05/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	11/05/06	13/06/06

***Tab. 6.1: Postazioni in cui è stato riscontrato il superamento dei limiti di legge***

Di seguito, nelle successive figure da 6.1 a 6.4, sono riportate le ortofoto in scala 1:4.000 con l'indicazione dei punti in cui è stato riscontrato il superamento e degli impianti trasmittenti posti nelle immediate vicinanze.

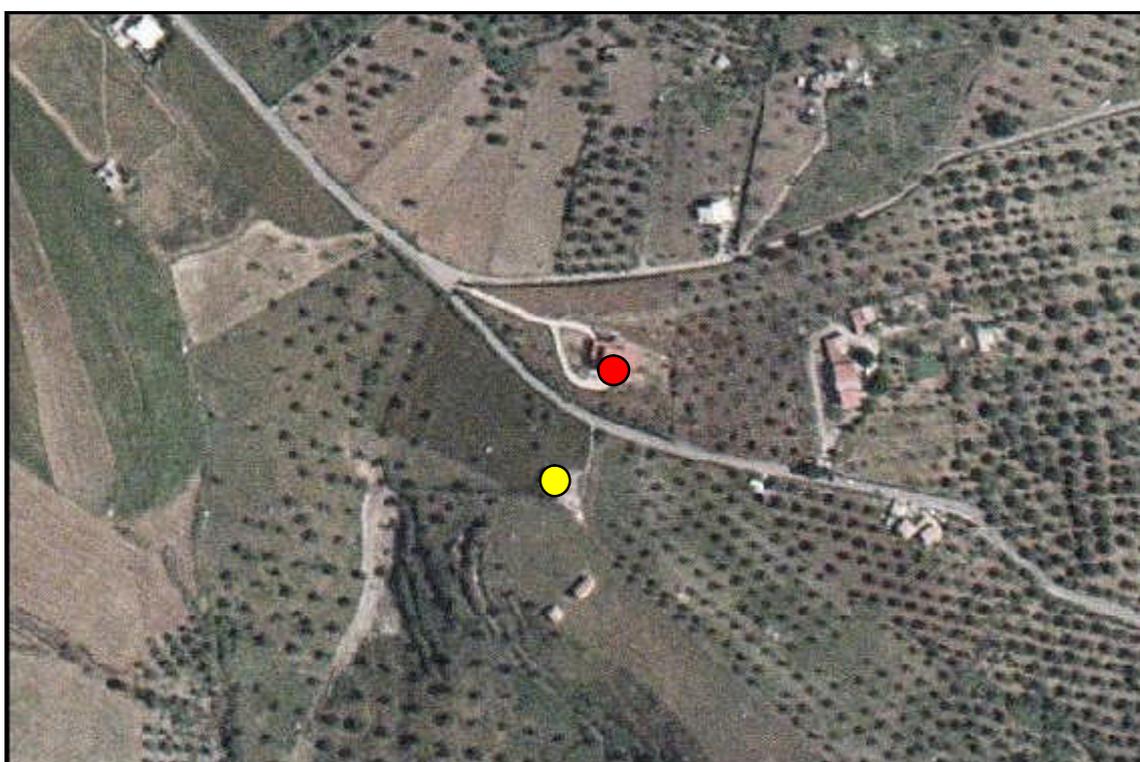
In ciascuna figura, con il simbolo ● vengono indicate le diverse postazioni di impianti trasmittenti presenti nel sito, mentre con il simbolo ● viene indicata la postazione monitorata nella quale si è registrato il superamento dei limiti di legge.



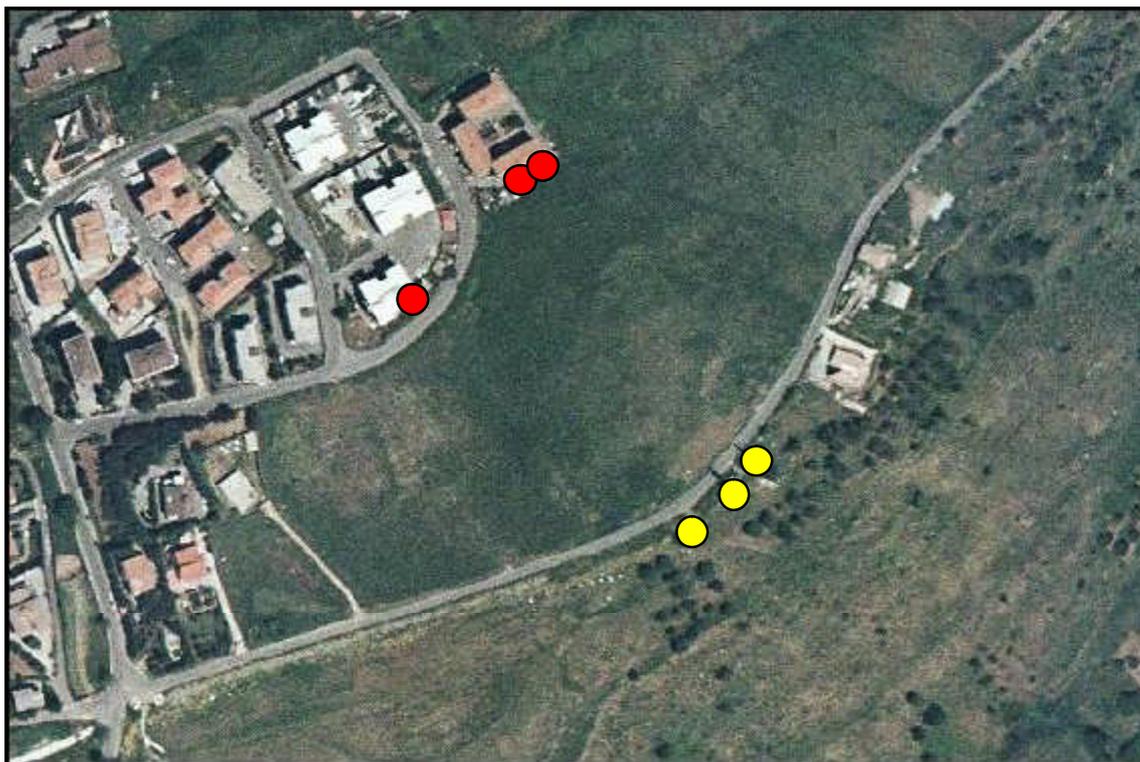
***Fig. 6.1: Catanzaro, Via Petrosa (Loc. Gagliano)***



**Fig. 6.2: Curinga (Cz), Via Maggiore Perugino**



**Fig. 6.3: Staletti (Cz), Via Isarà**



**Fig. 6.4: Vibo Valentia, Viale Accademie Vibonesi**

Allo stato attuale sono stati programmati nuovi sopralluoghi con strumentazione a banda stretta nelle aree interessate dai superamenti dei limiti al fine di poter avviare le procedure di riduzione a conformità, così come previsto dalla normativa vigente in materia.

Per gli accertamenti in banda stretta sarà necessario utilizzare gli analizzatori di spettro portatili Rohde & Schwarz FSH3 con sonde triassiali di campo elettrico Rohde & Schwarz TS-EMF (Range di frequenza 30 MHz - 3GHz) di proprietà dell'Arpacal.

Nel sito di Curinga, invece, già in data 11/7/2007 personale tecnico Arpacal ha verificato che, a seguito della delocalizzazione dei ripetitori radiotelevisivi in Loc. Bosco Collito, le emissioni sono rientrate ampiamente nei limiti di legge.

## **7. CONCLUSIONI**

Come già accennato in precedenza, e come è possibile rilevare dai grafici riportati nell'Allegato 4, nella maggior parte dei siti monitorati si è verificato il rispetto dei limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003.

Solo nei siti di cui si è detto nel paragrafo precedente sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge. Tali siti, caratterizzati da una elevata concentrazione di impianti radiotelevisivi, sono localizzati in zone periferiche scarsamente urbanizzate.

L'Arpacal ha in corso una serie di azioni di risanamento per tutti questi siti che hanno mostrato valori superiori ai limiti di legge.

## **8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le normative in vigore in Italia in materia di inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza sono le seguenti:

- Decreto 10 settembre 1998, n. 381, *"Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana"* (G.U. 3 novembre 1998, n. 257).
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, *"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"* (G.U. n. 55 del 7 marzo 2001).
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 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"* (G.U. n. 199 del 28-8-2003)
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259, *"Codice delle comunicazioni elettroniche"*, (G.U. n. 214 del 15-9-2003 - Suppl. Ordinario n.150)
- Legge 16 gennaio 2004, n. 5, *"Testo del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 315 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 268 del 18 novembre 2003), coordinato con la legge di conversione 16 gennaio 2004, n. 5, recante: "Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica"* (G.U. n. 13 del 17-1-2004)

## **9. BIBLIOGRAFIA**

- *"Guida tecnica per la misura di campi elettromagnetici compresi nell'intervallo di frequenza 100kHz-3GHz in riferimento all'esposizione della popolazione"* (Documento ANPA RTI CTN\_AGF n. 1/2000);
- *"Criteri per la progettazione di reti nazionali di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici"*, (Documento ANPA - RTI CTN\_AGF n.1/2002)
- Linee guida applicative del Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 settembre 1998, n. 381, *"Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana"*
- Norma 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"* (01/2001);
- Norma CEI 211-10, *"Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza"* (04/2002);
- Guida CEI, *"Stazioni Radio Base. I principi per una corretta installazione su edifici civili. Informativa tecniche ed esecutive"*
- ICNIRP, *"Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)"*
- Promemoria OMS, *"Campi elettromagnetici e salute pubblica"*, 1999
- Promemoria OMS 182, *"Proprietà fisiche ed effetti sui sistemi biologici"*, 1998
- Promemoria OMS 183, *"Effetti sanitari dei cem a radiofrequenza"*, 1998
- Promemoria OMS 184, *"Percezione dei rischi dei campi elettromagnetici nel pubblico"*, 1998
- Promemoria OMS 193, *"I telefoni mobili e le loro stazioni radio base"*, 2000
- Promemoria OMS 226, *"Radar e salute umana"*, 1999
- Promemoria OMS 304, *"Stazioni radio base e tecnologie senza fili (wireless)"*, 2006
- *"Documento congiunto ISPESL-ISS sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici e a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz"*
- *"Esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati da antenne radio base per la telefonia cellulare"*, Notiziario ISS, 1996
- *"Rete di monitoraggio del campo elettromagnetico. Definizione progettuale e linee guida"*, Fondazione Ugo Bordoni, 2004
- *"Linee guida per la validazione dei dati"*, Fondazione Ugo Bordoni, 2005
- *"Procedure per la trasmissione dei dati"*, Fondazione Ugo Bordoni, 2006
- Bevitori Paolo (a cura di), *"Inquinamento da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"*, Maggioli Editore, Collana Ambiente e Territorio, 2007
- *"Manuale Operativo PMM 8057F (Rev.12)"*, PMM, 2005
- *"EE 4070. Sistema di Monitoraggio dei Campi Elettromagnetici – Manuale d'uso"*, EIT

## **10. LINK UTILI**

Arpacal: [www.arpacal.it](http://www.arpacal.it)

Regione Calabria: [www.regione.calabria.it](http://www.regione.calabria.it)

Rete Nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici: [www.monitoraggio.fub.it](http://www.monitoraggio.fub.it)

Fondazione Ugo Bordoni: [www.fub.it](http://www.fub.it)

Consorzio Elettra 2000: [www.elettra2000.it](http://www.elettra2000.it)

Organizzazione Mondiale della Sanità: [www.who.int/peh-emf/en](http://www.who.int/peh-emf/en)

Istituto Superiore di Sanità: [www.iss.it](http://www.iss.it)

ICNIRP: [www.icnirp.de](http://www.icnirp.de)

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici: [www.apat.it](http://www.apat.it)

La rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale: [www.sinanet.apat.it](http://www.sinanet.apat.it)

Ministero delle Comunicazioni: [www.comunicazioni.it](http://www.comunicazioni.it)

Comitato Elettrotecnico Italiano: [www.ceiuni.it](http://www.ceiuni.it)

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro: [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)

E.I.T. s.r.l.: [www.eitsrl.it](http://www.eitsrl.it)

PMM s.r.l.: [www.pmm.it](http://www.pmm.it)

Rohde & Schwarz Italia S.p.A.: [www.rohde-schwarz.it](http://www.rohde-schwarz.it)

**ALLEGATO 1**

**CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE CENTRALINA EIT**

Certificato di calibrazione  
*Calibration certificate*



**E.I.T. s.r.l.**

Genere di strumento  
*Kind of equipment*

Misuratore di campi elettromagnetici  
*Electromagnetic radiation monitor*

Tipo  
*Type*

**EE-4070**

Matricola  
*Serial number*

**0232109**

Costruttore  
*Manufacturer*

**E.I.T. s.r.l. - Roma - Italia**

Data di calibrazione  
*Calibration date*

**23 agosto 2002**

Durata di calibrazione  
*Confirmation interval*

24 mesi  
*24 months*

Temperatura / umidità relativa  
*Temperature / rel. humidity*

20 - 26° C / 40 - 60 %

Fattori di calibrazione  
*Correction factors*

**WB0  
1,08**

**WB1  
0,99**

**WB2  
0,98**

Frequenza di calibrazione  
*Calibration frequency*

10 MHz

Il presente certificato di calibrazione attesta che tutte le misure eseguite dal misuratore di campi elettromagnetici rispettano i limiti dichiarati nella documentazione tecnica.

*This calibration certificate confirms that all the measurements executed by this electromagnetic radiation monitor are within the limits stated in the technical documents.*

Data  
*Date*

23/08/02

Controllo di qualità  
*Quality control*

Esecutore  
*Tester*



**E.I.T. s.r.l.**

Via di Generosa 69 - 00148 Roma - Italia  
tel./fax +39-066536877 - www.eitsrl.it

<b>Matricola centralina</b>	<b>Data calibrazione centralina</b>
232065	23/08/2002
232083	23/08/2002
232084	23/08/2002
232089	23/08/2002
232093	23/08/2002
232103	23/08/2002
232109	23/08/2002

***Tab. A1: Date di calibrazione delle centraline EIT EE4070***

**ALLEGATO 2**

**CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE CENTRALINA PMM 8057F**



**Costruzioni Elettroniche**  
**Centro Misure Radioelettriche S.r.l.**

Sales & Support Via Leonardo da Vinci, 21/23  
 20090 Segrate (MI) - ITALY  
 Tel.: +39 02 26952421 Fax: +39 02 26952406  
 Manufacturing Plant Via Benessea, 29/B  
 17035 Cisano sul Neva (SV)  
 Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 0182 586400  
 Server <http://www.pmm.it>, e-mail: [pmm@pmm.it](mailto:pmm@pmm.it)

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

**Certificato di taratura**

**Number 50715**  
**Numero**

**Item** Field Monitoring Station

*Oggetto*

This calibration certificate documents the traceability to national/international standards, which realise the physical units of measurements according to the International System of Units (SI).

Verification of traceability is guaranteed by mentioning used equipment included in the measurement chain. This equipment includes reference standard directly traceable to (inter)national standard (accuracy rating A) and working standard calibrated by the calibration laboratory of PMM (accuracy rating B) by means of reference standard A or by other accredited calibration laboratory.

**Manufacturer** PMM

*Costruttore*

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

The uncertainties are calculated in conformity to the ISO Guide (Guide to the expression of uncertainty in measurement).

The metrological confirmation system for the measuring equipment used is in compliance with ISO 10012-1. The applied quality system is certified to UNI EN ISO 9001

**Model** 8057F

*Modello*

**Serial number** 000WJ50715

*Matricola*

**Calibration method** Internal procedure

*Metodo di taratura*

PTP 09-42A

Questo certificato di taratura documenta la tracciabilità a campioni primari nazionali o internazionali i quali realizzano la riferibilità alle unità fisiche del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

La verifica della tracciabilità è garantita elencando gli strumenti presenti nella catena di misura.

La catena di riferibilità metrologica fa riferimento a campioni di prima linea direttamente riferiti a standard (internazionali classe A), di seconda linea, tarati nel laboratorio metrologico della PMM con riferibilità ai campioni di prima linea oppure tarati da Enti esterni accreditati (classe B).

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

Le incertezze di misura sono calcolate in riferimento alla guida ISO. La conferma metrologica della strumentazione usata è conforme alla ISO 10012-1. Il sistema di qualità è certificato ISO 9001.

**Date(s) of measurements** 10.10.2005

*Data(e) delle misure*

**Result of calibration** Measurements results within specifications

*Risultato della taratura*



**Date of issue**  
*Data di emissione*

10.10.2005

**Measure Operator**  
*Operatore misure*

*Andrea Bruzzone*  
 Andrea Bruzzone

**Person responsible**  
*Responsabile*

*Alessandro Rizzi*  
 Alessandro Rizzi

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificate without signature are not valid. The user is recommended to have the object recalibrated at appropriate intervals.

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. Il certificato non è valido in assenza di firma. All'utente dello strumento è raccomandata la ricalibrazione nell'appropriato intervallo di tempo.

The calibration was carried out at an ambient temperature of  $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$  and at a relative humidity of  $(50 \pm 10) \%$ .

**Calibration equipment and traceability** The equipment used for this calibration are traceable to the reference listed below (accuracy rating A) and the traceability of them is guaranteed by ISO 9001 PMM internal procedure.

ID Number	Standard	Equipment	Model	Trace
CMR 143		Power Sensor	HP 8484A	NPL
CMR 146		Power Sensor	HP 8482A	NPL
CMR 246	Frequency	Rubidium Oscillator	R&S XSRM	IEN
CMR 245		GPS Control System	ESAT GPS100	IEN
CMR 211	DC Voltage	DC Voltage Standard	YOKOGAWA 2552	SIT
CMR 212	DC Current	Current Unit Standard	YOKOGAWA 2561	SIT
CMR 210	AC Voltage and Current	AC Voltage Current Standard	YOKOGAWA 2558	SIT
PMM 334	Attenuation & Return Loss	Calibration Kit	HP 85032B - Male	SIT
PMM 335			HP 85032B -Female	SIT
CMR 253	Pulse (Rise Time)	Impulse Generator	HP 54720D	HP-NIST
PMM 391	Resistor	Multimeter	HP 34401A	SIT
PMM 407	Inductor and Capacitor	LCR meter	HP 4263A	SIT

**Uncertainty of measurements**

The statement of uncertainty (see first page) does not make any implication or include any estimation as to the long term stability of the calibrated monitor. The expanded uncertainty of current measurement result 3%

**Result of measurements**

1	Verifica funzionalità codice sonda <i>Probe code check</i>		PASS
2	Prova RS232. <i>RS232 Communication port check.</i>		PASS
3	Verifica tensione alimentazione interna <i>Internal supply voltage test</i>	4.76 V	PASS
4	Verifica GSM (Modem e messaggi SMS) <i>GSM test (modem and SMS message)</i>		PASS
5	Verifica interlock <i>Interlock test</i>		PASS
6	Verifica Assorbimenti <i>Station current test</i>		PASS
	Assorbimento di corrente con modem in standby <i>Current consumption with modem standby</i>	13.98 mA	
	Consumo di corrente con centralina in attività e modem spento <i>Current consumption with station running and modem off</i>	1.80 mA	
	Consumo di corrente con centralina in modalità a basso consumo e modem spento <i>Current consumption with station in low power mode and modem off</i>	294 µA	
	Assorbimento medio di corrente con modem spento <i>Mean consumption current with modem off</i>	563 µA	

**Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria**

<b>Matricola centralina</b>	<b>Data calibrazione centralina</b>	<b>Matricola sensore</b>	<b>Data calibrazione sensore</b>
000WJ50421	27/09/2005	000WJ50423	20/07/2005
000WJ50422	14/06/2005	000WJ50424	18/07/2005 - 21/08/2006
000WJ50423	14/06/2005	000WJ50425	18/07/2005 - 31/07/2006
000WJ50424	14/06/2005	000WJ50426	29/07/2005
000WJ50425	14/06/2005 - 06/12/2006	000WJ50428	19/07/2005
000WJ50426	14/06/2005	000WJ50429	18/07/2005
000WJ50427	14/06/2005 - 06/12/2006	000WJ50430	19/07/2005
000WJ50428	14/06/2005	000WJ50431	29/07/2005
000WJ50429	14/06/2005	000WJ50432	25/07/2005
000WJ50430	15/06/2005 - 06/12/2006	000WJ50436	18/07/2005
000WJ50431	14/06/2005	000WJ50437	18/07/2005
000WJ50432	22/06/2005	000WJ50439	18/07/2005
000WJ50433	14/06/2005 - 06/12/2006	000WJ50441	19/07/2005
000WJ50434	27/09/2005 - 06/12/2006	000WJ50444	18/07/2005
000WJ50435	15/06/2005	000WJ50445	18/07/2005
000WJ50714	10/10/2005 - 06/12/2006	000WJ50709	12/08/2005
000WJ50715	10/10/2005	000WJ50710	12/08/2005 - 21/08/2006
000WJ50716	10/10/2005 - 07/12/2006	000WJ50712	29/08/2005 - 23/11/2006
000WJ50717	10/10/2005 - 06/12/2006	000WJ50714	12/08/2005 - 21/08/2006
000WJ50718	10/10/2005	000WJ50715	12/08/2005
000WJ50719	10/10/2005	000WJ50716	12/08/2005
000WJ50720	10/10/2005	000WJ50717	29/08/2005
000WJ50721	10/10/2005 - 06/12/2006	000WJ50718	12/08/2005
000WJ50722	10/10/2005 - 06/12/2006	000WJ50719	12/08/2005
000WJ50723	10/10/2005	000WJ50720	12/08/2005
000WJ50724	10/10/2005	000WJ50721	12/08/2005 - 26/07/2006
000WJ50725	10/10/2005	000WJ50722	12/08/2005
000WJ50726	10/10/2005	000WJ50723	29/08/2005
000WJ50727	10/10/2005	000WJ50727	08/09/2005
000WJ50728	10/10/2005	000WJ50729	16/08/2005 - 24/07/2006
000WJ50729	10/10/2005	000WJ50731	16/08/2005 - 31/07/2006
000WJ50730	10/10/2005	000WJ50732	16/08/2005
000WJ50731	10/10/2005	000WJ50733	16/08/2005
000WJ50732	10/10/2005	000WJ50734	29/08/2005
000WJ50733	10/10/2005	000WJ50735	16/08/2005
000WJ51281	15/11/2005	000WJ508298	03/10/2005
000WJ51288	15/11/2005	000WJ50746	28/11/2005
000WJ60162	25/11/2005	000WJ50850	19/09/2005
000WJ60174	25/11/2005	000WJ508281	28/11/2005
000WJ60195	25/11/2005	000WJ507210	22/11/2005
000WJ60196	25/11/2005 - 06/12/2006	000WJ507213	15/11/2005
000WJ60199	25/11/2005	000WJ507224	15/11/2005

**Tab. A2: Date di calibrazione delle centraline PMM 8057F**

## ALLEGATO 3

### SCHEDA DI INSTALLAZIONE CENTRALINA

#### SCHEDA INSTALLAZIONE CENTRALINA PER IL RILEVAMENTO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

RISERVATO UFFICIO  
SCHEDA N.

.....

Data ...../...../2006

<b>Marca e Modello</b>	<input type="checkbox"/> PMM 8057	<b>Codice</b>	000WJ.....
<b>Sito installazione</b>			
<b>Comune</b>			
<b>Indirizzo/Località</b>			
<b>Consegnata a</b>			
<b>In qualità di</b>			
<b>Telefono</b>			
<b>Coordinate</b>	°   '   ''	°   '   ''	
<b>Coordinate WGS84</b>	.   °	.   °	

<b>Data installazione</b>		<b>Orario</b>	
<b>Data rimozione</b>		<b>Orario</b>	

<b>Limite di esposizione</b>	<input type="checkbox"/> 6 V/m	<input type="checkbox"/> 20 V/m
------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

<b>Fotografie</b>	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG
	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG
	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG	DSCN.....JPG

<b>Tecnici</b>	<input type="checkbox"/> Cesare De Grazia	<input type="checkbox"/> Giovanni Morrone
	<input type="checkbox"/> Antonio Rota	<input type="checkbox"/> Roberto Talia

Per Arpacal

## ALLEGATO 4

### SCHEDE DEI SITI MONITORATI NEL PERIODO MARZO 2003 – APRILE 2007

Di seguito sono riportate le schede di tutti i siti monitorati nel periodo Marzo 2003 – Aprile 2007. In ciascuna scheda è stato riportato il grafico del valore medio del campo elettrico per tutto il periodo di dati validi trasmessi alla Fondazione Bordonì.

Si tenga però presente che **i valori inferiori a 0,5 V/m** (valore minimo del campo di misura indicato dal produttore) **non vengono visualizzati**.

Inoltre, in tutti i grafici sono presenti dei picchi che corrispondono alle fasi di trasmissione dei dati tramite modem GSM. Tali picchi, però, sono automaticamente invalidati dal software di gestione del Centro di Controllo.

Nome sito	Indirizzo	Comune	Prov.	Data inizio	Data fine
Abitazione privata	Via Enrico Fermi	Acì	CS	19/06/2006	29/06/2006
Comunità Montana	Piazza Principessa di Piemonte	Acì	CS	19/06/2006	29/06/2006
Comunità Montana	Piazza Principessa di Piemonte	Acì	CS	29/06/2006	19/07/2006
Abitazione privata	Via Falcone, 26	Acì	CS	19/07/2006	26/07/2006
Parrocchia San Giorgio Martire	C.da Serricella	Acì	CS	26/07/2006	02/08/2006
Abitazione privata	Via Ribes, 9 (Loc. Campora San Giovanni)	Amantea	CS	08/08/2006	22/08/2006
Abitazione privata	Via dei Tamerici, 6/B	Amantea	CS	08/08/2006	22/08/2006
Abitazione privata	Via Ticino, 8	Amantea	CS	18/09/2006	25/09/2006
Abitazione privata	Via Grassullo, 2	Amantea	CS	18/09/2006	25/09/2006
Abitazione privata	Via San Procopio, 44	Amantea	CS	15/02/2007	22/02/2007
Abitazione privata	Via Ticino, 7	Amantea	CS	15/02/2007	22/02/2007
Abitazione privata	Via Ticino, 31	Amantea	CS	15/02/2007	22/02/2007
Villa Lucia	Via Ticino, 22	Amantea	CS	15/02/2007	22/02/2007
Hotel Enotria	Viale Calabria, 20	Amendolara	CS	04/10/2006	11/10/2006
Scuola dell'infanzia	Via Lungomare Capotirone	Belvedere Marittimo	CS	17/05/2006	24/05/2006
Istituto Magistrale - Sez. Staccata		Belvedere Marittimo	CS	24/05/2006	31/05/2006
Abitazione privata		Belvedere Marittimo	CS		
Abitazione privata	C.da Santo Ianni, 45	Belvedere Marittimo	CS	06/12/2006	20/12/2006
Abitazione privata	C.da Santo Ianni, 45	Belvedere Marittimo	CS	17/04/2007	07/05/2007
Casa Famiglia	Via Francesco Grossi	Bonifati	CS	31/05/2006	07/06/2006
Scuola elementare/media	Via Roma	Bonifati	CS	31/05/2006	07/06/2006
Ufficio del Comune	Piazza D. Ferrante	Bonifati	CS	31/05/2006	07/06/2006
Abitazione privata	Via Torre Vecchia	Bonifati	CS	07/06/2006	21/06/2006
Abitazione privata	Via Scridoso fraz. Torvecchia	Bonifati	CS	07/06/2006	21/06/2006
Delegazione Municipale	Via Piano D'Arni	Bonifati	CS	07/06/2006	21/06/2006
Abitazione privata	Via San Francesco da Paola, 4	Cariati	CS	11/10/2006	18/10/2006
Scuola Materna ed Elementare	Via Carducci	Cariati	CS	11/10/2006	18/10/2006
Campanile	Via Castello	Cassano Jonio	CS	23/03/2007	28/03/2007
Comune		Cassano Jonio	CS	23/03/2007	28/03/2007
Delegazione Municipale	Fraz. Doria	Cassano Jonio	CS	23/03/2007	28/03/2007
Laghi di Sibari (Caserma Vigilanza)		Cassano Jonio	CS	23/03/2007	28/03/2007
Scuola elementare	Via Siena	Cassano Jonio	CS	23/03/2007	28/03/2007
Abitazione privata	Via Minerva, 1	Castrolibero	CS	11/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Via Manfria	Castrovillari	CS	02/08/2006	09/08/2006
Abitazione privata	Via Carso, 3	Castrovillari	CS	02/08/2006	09/08/2006
Abitazione privata	Via della Agricoltura	Castrovillari	CS	09/08/2006	23/08/2006
Abitazione privata	Contrada Pedrosa	Castrovillari	CS	09/08/2006	23/08/2006
Abitazione privata	Via Delle Palme (C.da Schiavello)	Castrovillari	CS	09/08/2006	23/08/2006
Scuola Media De Nicola	Via Coscile, 28	Castrovillari	CS	23/08/2006	30/08/2006
Abitazione privata	Via Degli Olmi, 2	Castrovillari	CS	30/08/2006	06/09/2006
Abitazione privata	Via Sibari, 77	Castrovillari	CS	30/08/2006	06/09/2006
Abitazione privata	Via degli Aranci	Castrovillari	CS	06/09/2006	19/09/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Ospedale	Viale del Lavoro	Castrovillari	CS	06/09/2006	19/09/2006
Abitazione privata	Via Nazionale, 103	Corigliano Calabro	CS	27/09/2006	04/10/2006
Scuola Elementare "Rodari"	Via Locri	Corigliano Calabro	CS	27/09/2006	04/10/2006
A.S.L.	Via Stevenson, 24	Corigliano Calabro	CS	20/02/2007	27/02/2007
Asilo Nido Comunale	Via Livatino	Cosenza	CS	19/05/2006	26/05/2006
Scuola dell'infanzia "Falcone"	Viale G. Mancini	Cosenza	CS	19/05/2006	26/05/2006
Scuola Media Fausto Gullo	Via Popilia	Cosenza	CS	19/05/2006	26/05/2006
Palazzo dei Bruzi	Piazza dei Bruzi	Cosenza	CS	26/05/2006	09/06/2006
Palazzo Ferrari	Via M. A. Severini	Cosenza	CS	26/05/2006	09/06/2006
Scuola Elementare "Plastina"	Via Riccardo Misasi	Cosenza	CS	26/05/2006	09/06/2006
Abitazione privata	Viale Cosmai, 42	Cosenza	CS	09/06/2006	16/06/2006
Abitazione privata	Piazza Fera, 50	Cosenza	CS	09/06/2006	16/06/2006
Abitazione privata	Piazza Fera, 50	Cosenza	CS	16/06/2006	23/06/2006
Clinica Misasi	Piazza Crispi, 6	Cosenza	CS	16/06/2006	23/06/2006
Abitazione privata	Via Alimena, 121	Cosenza	CS	23/06/2006	30/06/2006
Abitazione privata	Via Alimena, 121	Cosenza	CS	30/06/2006	07/07/2006
Abitazione privata	Via Lazio, 28	Cosenza	CS	30/06/2006	06/07/2006
Abitazione privata	Via Luigi Maria Greco, 8	Cosenza	CS	07/07/2006	14/07/2006
Abitazione privata	Via Roma, 4	Cosenza	CS	14/07/2006	28/07/2006
Abitazione privata	Corso d'Italia	Cosenza	CS	14/07/2006	21/07/2006
Sede centrale ASL n°4	Via Alimena	Cosenza	CS	14/07/2006	21/07/2006
Abitazione privata	Via Marconi	Cosenza	CS	21/07/2006	27/07/2006
Abitazione privata	C.da Cozzo Pisani, 10	Cosenza	CS	28/07/2006	07/08/2006
Abitazione privata	Via Lazio, 27	Cosenza	CS	28/07/2006	03/08/2006
Ex Omni ASL 4	Piazza Amendola	Cosenza	CS	05/09/2006	11/09/2006
Servizio Ingegneria Clinica ASL 4	Via Arabia	Cosenza	CS	05/09/2006	12/09/2006
Ufficio tecnico ASL 4	Via Arabia	Cosenza	CS	05/09/2006	12/09/2006
Ex ATIAS	C.da Serra Spiga	Cosenza	CS	12/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Viale Cosmai	Cosenza	CS	04/10/2006	11/10/2006
Abitazione privata	Viale Cosmai	Cosenza	CS	04/10/2006	11/10/2006
Abitazione privata	C.da Muoio	Cosenza	CS	20/11/2006	29/11/2006
Abitazione privata	C.da Muoio	Cosenza	CS	20/11/2006	29/11/2006
Abitazione privata	C.da Muoio	Cosenza	CS	05/03/2007	09/03/2007
Sede ASL n° 4	Via Alimena, 8	Cosenza	CS	14/03/2007	22/03/2007
SERT ASL n° 4	Via Fiume	Cosenza	CS	14/03/2007	22/03/2007
Abitazione privata	Piazza Fera, 50	Cosenza	CS	09/06/2006	16/06/2006
Comando Polizia Municipale	Via Nazionale	Crosia	CS	11/10/2006	18/10/2006
Abitazione privata	Via Panoramica, 91	Diamante	CS	03/05/2006	10/05/2006
Abitazione privata	Via Panoramica, 91	Diamante	CS	03/05/2006	10/05/2006
Abitazione privata	Via Parigi, 50	Diamante	CS	03/05/2006	10/05/2006
Abitazione privata	Via Felicetto	Diamante	CS	10/05/2006	17/05/2006
Istituto comprensivo	Via Amendola	Diamante	CS	10/05/2006	17/05/2006
Abitazione privata	Via Felicetto	Diamante	CS	24/05/2006	31/05/2006
Abitazione privata	Via Felicetto	Diamante	CS	08/08/2006	22/08/2006
Istituto Tecnico per Geometri	Via Praino	Diamante	CS	23/02/2007	02/03/2007
Abitazione privata	C.da Costa di Gallo	Lappano	CS	04/08/2006	11/08/2006
Abitazione privata	C.da Costa di Gallo	Lappano	CS	04/08/2006	11/08/2006
Abitazione privata	Via Colle del Rosario	Lappano	CS	04/08/2006	11/08/2006
Abitazione privata	C.da Coscarella	Lappano	CS	11/08/2006	01/09/2006
Abitazione privata	Via Stadiano	Lappano	CS	11/08/2006	01/09/2006
Abitazione privata	Via Molinella, 9	Lappano	CS	01/09/2006	08/09/2006
Abitazione privata	Via Sn Lorenzo, 15	Lappano	CS	01/09/2006	08/09/2006
Abitazione privata	Via colle del rosario	Lappano	CS	17/11/2006	24/11/2006
Abitazione privata	Via Cona, 9	Lappano	CS	17/11/2006	24/11/2006
Abitazione privata	Contrada Coscarella	Lappano	CS	08/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	Contrada Coscarella	Lappano	CS	14/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Via Bisciglietti	Marano Principato	CS	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via Bischiello n° 90	Marano Principato	CS	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via Terredonniche, 4	Mendicino	CS	28/03/2007	12/04/2007
Abitazione privata	Via Terredonniche	Mendicino	CS	28/03/2007	12/04/2007
Abitazione privata	Via Sant' Agata	Paola	CS	21/06/2006	10/07/2006
Comando Vigili	Via Nazionale	Paola	CS	21/06/2006	10/07/2006
Comando Vigili	Via del Trillo	Paola	CS	21/06/2006	10/07/2006
Abitazione privata	Via Pandosia, 43	Paola	CS	10/07/2006	17/07/2006
Abitazione privata	Via del Cannone, 19	Paola	CS	10/07/2006	17/07/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Pensione Rinascente	Via Marina	Paola	CS	10/07/2006	17/07/2006
Abitazione privata	Via Pandosia, 31	Paola	CS	17/07/2006	24/07/2006
British School	Via Mannarino	Paola	CS	17/07/2006	24/07/2006
Pensione Rinascente	Via Marina	Paola	CS	17/07/2006	24/07/2006
Abitazione privata	Via Cavour	Paola	CS	24/07/2006	31/07/2006
Abitazione privata	Via Serricella	Paola	CS	24/07/2006	02/08/2006
Abitazione privata	Via Pitagora, 4	Paola	CS	24/07/2006	31/07/2006
Officina Marcelli	Via della Civiltà	Paola	CS	22/08/2006	29/08/2006
Abitazione privata	Via del Grano, 11	Paola	CS	25/09/2006	05/10/2006
Campo sportivo comunale		Paterno Calabro	CS	08/01/2007	16/02/2007
Abitazione privata		Paterno Calabro	CS	13/03/2007	20/03/2007
Ospedale Praia		Praia a Mare	CS	29/03/2006	05/04/2006
Scuola Elementare Cipollaro	Via A. Manzoni	Praia a Mare	CS	29/03/2006	05/04/2006
Scuola Elementare Falcone	Via G. Galilei	Praia a Mare	CS	29/03/2006	05/04/2006
Abitazione privata	Via delle Ginestre	Praia a Mare	CS	05/04/2006	12/04/2006
Abitazione privata	Via S. Maria	Praia a Mare	CS	05/04/2006	12/04/2006
Abitazione privata		Praia a Mare	CS	05/04/2006	12/04/2006
Abitazione privata	Via De Pisis	Rende	CS	12/06/2006	19/06/2006
Abitazione privata	C.da Chiodo (Loc. Arcavacata)	Rende	CS	19/06/2006	04/07/2006
Palazzo Pranno	Via Ciro Menotti	Rende	CS	04/07/2006	12/07/2006
Polizia Municipale	Via Todaro	Rende	CS	04/07/2006	12/07/2006
Scuola Elementare 3° Circolo Stancati	Via Fratelli Bandiera	Rende	CS	12/07/2006	19/07/2006
Studio Tecno Plus	Via Fratelli Bandiera	Rende	CS	12/07/2006	19/07/2006
Abitazione privata	Via Verdi, 126	Rende	CS	19/07/2006	26/07/2006
Museo del Presente	Via Kennedy	Rende	CS	19/07/2006	26/07/2006
Poliambulatorio	S.S. 19 bis, Loc. Quattromiglia	Rende	CS	12/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Via Cosenza, 7	Rende	CS	22/09/2006	02/10/2006
Studio New Soft	Via Lenin	Rende	CS	29/09/2006	05/10/2006
Abitazione privata	Arcavacata (C.da Bianchi)	Rende	CS	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via Chiodo n° 3 (C.da Arcavacata)	Rende	CS	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	C.da Arcavacata	Rende	CS	22/11/2006	29/11/2006
Abitazione privata	C.da Arcavacata	Rende	CS	13/12/2006	20/12/2006
Abitazione privata	Via De Pisis, 3 (Quattromiglia)	Rende	CS	20/12/2006	29/12/2006
Abitazione privata	Via Bianchi, 34 (C.da Arcavacata)	Rende	CS	19/02/2007	26/02/2007
Abitazione privata	C.da Arcavacata	Rende	CS	19/02/2007	26/02/2007
Abitazione privata	C.da Arcavacata	Rende	CS	19/02/2007	26/02/2007
Abitazione privata	C.da Arcavacata	Rende	CS	19/02/2007	26/02/2007
Università (alloggi universitari)	Cubo M4	Rende	CS	19/02/2007	26/02/2007
Abitazione privata	C.da Varrolate, 17	Rose	CS	22/02/2007	01/03/2007
Abitazione privata	Contrada Frasso, 3	Rossano	CS	19/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Margherita	Rossano	CS	19/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Nazionale, 105	Rossano	CS	19/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Capri, 45	Rossano	CS	27/09/2006	04/10/2006
Abitazione privata	S.S. 106	Rossano	CS	04/12/2006	11/12/2006
Bar Ristorante Il Convivio	S.S. 106	Rossano	CS	04/12/2006	11/12/2006
Abitazione privata	Via Amerigo Vespucci	Rossano	CS	20/02/2007	27/02/2007
Abitazione privata	Via Piga, 7	Rossano	CS	20/02/2007	27/02/2007
Sila TV	Via Volterra, 30	San Giovanni in Fiore	CS	13/10/2006	20/10/2006
Abitazione privata		San Giovanni in Fiore	CS	05/12/2006	12/12/2006
Abitazione privata	Via Luigi Sturzo, 10	Scalea	CS	12/04/2006	19/04/2006
Abitazione privata	Via A. Pepe	Scalea	CS	12/04/2006	19/04/2006
Abitazione privata	Via A. Pepe	Scalea	CS	12/04/2006	19/04/2006
Abitazione privata	Via Leonardo Da Vinci, 15	Scalea	CS	19/04/2006	26/04/2006
Scuola elem. direzione didattica	Via Fazio degli Uberti	Scalea	CS	19/04/2006	26/04/2006
Scuola media Caloprese	Via Fazio degli Uberti	Scalea	CS	19/04/2006	26/04/2006
Abitazione privata	Via Leonardo Da Vinci, 104	Scalea	CS	26/04/2006	03/05/2006
Abitazione privata	Via Tirreno, 132	Scalea	CS	26/04/2006	03/05/2006
Abitazione privata	Via A. Gramsci	Scalea	CS	26/04/2006	03/05/2006
Abitazione privata	Via Roma, 198	Spezzano della Sila	CS	14/11/2006	19/11/2006
Abitazione privata	Via Fausto Gullo, 10	Spezzano Piccolo	CS	29/06/2006	13/07/2006
Abitazione privata	Via A. Cefaly, 2	Trebisacce	CS	04/10/2006	11/10/2006
Abitazione privata	Via Magna Grecia	Trebisacce	CS	04/10/2006	11/10/2006
Abitazione privata	loc. Monte Manno	Badolato	CZ	07/12/2006	13/12/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Abitazione privata	loc. Monte Manno	Badolato	CZ	07/12/2006	13/12/2006
Abitazione privata	Via Telegrafo	Caraffa	CZ	19/09/2006	02/10/2006
Abitazione privata	Via Telegrafo, 3	Caraffa	CZ	19/09/2006	02/10/2006
Abitazione privata	Via Kennedy	Caraffa	CZ	19/09/2006	25/09/2006
Convitto Galluppi	Corso Mazzini	Catanzaro	CZ	04/03/2003	25/03/2003
Abitazione privata	Loc. Gagliano	Catanzaro	CZ	12/03/2003	09/06/2003
Sede Giunta Regionale	Via de Filippis	Catanzaro	CZ	20/03/2003	30/04/2003
Scuola Elementare Aldisio	Via de Gasperi	Catanzaro	CZ	25/03/2003	29/04/2003
Sede ARPACAL	Viale degli Angioini, 143	Catanzaro	CZ	17/04/2003	29/04/2003
Scuola Elementare Lido Centro	Via Torrazzo	Catanzaro	CZ	29/04/2003	26/05/2003
Scuola Elementare Rodari	Via Broussard	Catanzaro	CZ	29/04/2003	27/05/2003
Scuola Elementare Maddalena	Via Maddalena	Catanzaro	CZ	30/04/2003	26/05/2003
Scuola Elementare Casciolino	Viale Crotone CZ Lido	Catanzaro	CZ	26/05/2003	12/06/2003
Scuola Elementare Piano Casa	Via Boccioni	Catanzaro	CZ	26/05/2003	12/06/2003
Comando dei Vigili Urbani	Via De Filippis	Catanzaro	CZ	27/05/2003	12/06/2003
Scuola Elementare S. Maria Centro	Via Molise Loc. S. Maria	Catanzaro	CZ	09/06/2003	30/06/2003
Scuola Elementare Bambinello Gesù	Via Ucelluzzo	Catanzaro	CZ	12/06/2003	30/06/2003
Scuola Elementare Corvo	Via Calabria	Catanzaro	CZ	12/06/2003	30/06/2003
Scuola Elementare Siano Sud	Via Ferdinandea	Catanzaro	CZ	12/06/2003	15/06/2003
Scuola Elementare Gagliano De Lorenzo	Via Orti	Catanzaro	CZ	30/06/2003	01/10/2003
Scuola Elementare Passo di Salto	Via Forni	Catanzaro	CZ	30/06/2003	31/07/2003
Scuola Elementare T. Campanella	Via T. Campanella	Catanzaro	CZ	30/06/2003	01/10/2003
Scuola Media Manzoni	Via Vitale	Catanzaro	CZ	31/07/2003	01/10/2003
Scuola Elementare Pontepiccolo	Via Padre Merante	Catanzaro	CZ	01/10/2003	23/10/2003
Scuola Media "Siano"	Via Ferdinandea	Catanzaro	CZ	01/10/2003	08/10/2003
Scuola Media Vivaldi	Via Crotone	Catanzaro	CZ	01/10/2003	07/10/2003
Terrazzo condominio	Via Barrio, 35	Catanzaro	CZ	18/12/2003	13/01/2004
Terrazzo ufficio "Istituto Treccani"	Viale de Filippis, 85	Catanzaro	CZ	18/12/2003	01/03/2004
Istituto Tecnico Commerciale "Grimaldi"	Via Turco	Catanzaro	CZ	19/12/2003	18/01/2004
Terrazzo abitazione	Via Padula, 9	Catanzaro	CZ	20/05/2004	29/06/2004
Villetta	Via Lenza 99/A	Catanzaro	CZ	29/06/2004	13/07/2004
Abitazione privata	Via Murano, 4 (catanzaro Lido)	Catanzaro	CZ	15/03/2006	23/03/2006
Terrazzo fabbricato	Via Bambinello Gesù	Catanzaro	CZ	15/03/2006	23/03/2006
Terrazzo fabbricato	Via Daniele, 38	Catanzaro	CZ	15/03/2006	23/03/2006
Abitazione privata	Via Petrosa (Loc.Gagliano)	Catanzaro	CZ	05/10/2006	12/10/2006
Abitazione privata	Via Giuseppe Arena, 1	Catanzaro	CZ	05/10/2006	12/10/2006
Abitazione privata	Via Tommaso Campanella, 143	Catanzaro	CZ	05/10/2006	12/10/2006
Abitazione privata	Via Fratelli Plutino, 27	Catanzaro	CZ	05/10/2006	19/10/2006
Abitazione privata	Piazza Roma, 5	Catanzaro	CZ	12/10/2006	19/10/2006
ASL Ufficio Medicina Legale	Via Vitale	Catanzaro	CZ	12/10/2006	19/10/2006
Abitazione privata	Via Monsignor Armando Fares	Catanzaro	CZ	14/11/2006	21/11/2006
Abitazione privata	Via Lacina	Catanzaro	CZ	14/11/2006	21/11/2006
Abitazione privata	Catanzaro Lido	Catanzaro	CZ	21/11/2006	28/11/2006
Scuola elementare "Plesso Murano"	Via Torrazzo, 124	Catanzaro	CZ	21/11/2006	28/11/2006
Abitazione privata	Via Caracciolo	Catanzaro	CZ	28/11/2006	04/12/2006
Abitazione privata	Via Buccarelli, 27	Catanzaro	CZ	28/11/2006	12/12/2006
Abitazione privata	Vico 1° Agricoltori, 3	Catanzaro	CZ	28/11/2006	12/12/2006
Scuola Elementare Siano Sud	Via Ferdinandea	Catanzaro	CZ	04/12/2006	12/12/2006
Abitazione privata	Vico 1° Piazza Roma, 16	Catanzaro	CZ	12/12/2006	26/02/2007
Abitazione privata	Via San Francesco d'Assisi (Gagliano)	Catanzaro	CZ	15/12/2006	27/12/2006
Abitazione privata	Via San Francesco d'Assisi(Gagliano)	Catanzaro	CZ	15/12/2006	27/12/2006
Abitazione privata	Via De Gasperi, 62	Catanzaro	CZ	05/01/2007	14/02/2007
Abitazione privata	Via Buccarelli, 49	Catanzaro	CZ	05/01/2007	14/02/2007
Abitazione privata	Via Padula, 9	Catanzaro	CZ	26/02/2007	05/03/2007
Abitazione privata	Vico 1° Filanda n°22	Catanzaro	CZ	26/02/2007	05/03/2007
Parrocchia Santa Croce	Loc. Pontepiccolo	Catanzaro	CZ	26/02/2007	05/03/2007
Abitazione privata	Via Solferino, 15	Catanzaro	CZ	05/03/2007	12/03/2007
Abitazione privata	Viale della resistenza, 14 (Santa Maria)	Catanzaro	CZ	06/03/2007	12/03/2007
Abitazione privata	Corso Mazzini, 251	Catanzaro	CZ	19/03/2007	26/03/2007

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Abitazione privata	Vico 1° P.zza Roma, 16	Catanzaro	CZ	19/03/2007	26/03/2007
Abitazione privata	P.zza Basilica Immacolata	Catanzaro	CZ	19/03/2007	13/06/2007
Abitazione privata	Viale Magna Grecia, 184	Catanzaro	CZ	04/12/2006	13/12/2006
Casa di cura Domus Aurea	Via Filangeri	Chiaravalle Centrale	CZ	29/11/2006	07/12/2006
Liceo scientifico	Corso Stagliano	Chiaravalle Centrale	CZ	29/11/2006	07/12/2006
Municipio	Via Castello	Chiaravalle Centrale	CZ	29/11/2006	07/12/2006
Monastero	Loc. Querciola	Conflenti	CZ	31/08/2006	15/09/2006
Scuola Elementare Corrado Alvaro	Via Butera	Conflenti	CZ	31/08/2006	15/09/2006
Abitazione privata	Trav. Sila Piccola	Cropani	CZ	06/07/2006	17/07/2006
Abitazione privata	Trav. Sila Piccola	Cropani	CZ	06/07/2006	17/07/2006
Abitazione privata	Via Sila Piccola	Cropani	CZ	17/07/2006	25/07/2006
Scuola Media Alfonso Dolce	Via Tommaso Campanella	Cropani	CZ	17/07/2006	25/07/2006
Abitazione privata	Via Maggiore Perugino, 36	Curinga	CZ	25/09/2006	02/10/2006
Abitazione privata	Via Torre Vecchia, 2	Curinga	CZ	25/09/2006	02/10/2006
Abitazione privata	Viale stazione, 46	Curinga	CZ	25/09/2006	02/10/2006
Istituto comprensivo	Via XVI Marzo	Gimigliano	CZ	20/06/2006	29/06/2006
Istituto comprensivo (Sez. Staccata)	Loc. Gimigliano Inferiore	Gimigliano	CZ	20/06/2006	29/06/2006
Abitazione privata	Via P. Nenni	Guardavalle	CZ	13/12/2006	18/12/2006
Ufficio Servizi Sociali	Corso Numistrano	Lamezia Terme	CZ	24/03/2006	06/04/2006
Delegazione Comunale S. Eufemia		Lamezia Terme	CZ	28/03/2006	06/04/2006
Clinica "Villa Michelino"	Via Duca d'Aosta, 162	Lamezia Terme	CZ	06/04/2006	27/04/2006
Liceo Classico "F. Fiorentino"	Via L. Da Vinci	Lamezia Terme	CZ	06/04/2006	27/04/2006
Terrazzo abitazione	Via Re di Puglia	Lamezia Terme	CZ	06/04/2006	27/04/2006
Municipio (lato est)	Via Perugini	Lamezia Terme	CZ	27/04/2006	25/05/2006
Municipio (lato ovest)	Via Perugini	Lamezia Terme	CZ	27/04/2006	25/05/2006
Abitazione privata	Via Pane, 33	Lamezia Terme	CZ	25/05/2006	15/06/2006
Garbo srl	C.da Rotoli	Lamezia Terme	CZ	25/05/2006	01/06/2006
Concessionaria BMW	Via A. Scarpino	Lamezia Terme	CZ	01/06/2006	15/06/2006
Abitazione privata	Via Gorizia, 61	Lamezia Terme	CZ	15/06/2006	03/07/2006
Scuola Media Manzoni	Via Francesco Ferlaino	Lamezia Terme	CZ	15/06/2006	03/07/2006
Abitazione privata	Via Nazionale	Pentone	CZ	07/07/2006	13/07/2006
Abitazione privata	Via IV Novembre	Pentone	CZ	07/07/2006	13/07/2006
Palazzetto dello sport	Via Nazionale	Pentone	CZ	07/07/2006	13/07/2006
Abitazione privata	Via IV Novembre	Pentone	CZ	13/07/2006	24/07/2006
Abitazione privata	Via Giverga, 20	Pentone	CZ	13/07/2006	24/07/2006
Abitazione privata	Via IV Novembre	Pentone	CZ	13/07/2006	24/07/2006
Abitazione privata	Via dei Bruzi, 8	Pentone	CZ	24/07/2006	31/07/2006
Abitazione privata	Via dei Bruzi, 1	Pentone	CZ	24/07/2006	31/07/2006
Abitazione privata	Via Francesco Cilea	Pentone	CZ	24/07/2006	31/07/2006
Abitazione privata	Via G. Verga, 20	Pentone	CZ	09/01/2007	14/02/2007
Abitazione privata	Traversa G. Marconi, 32	Sellia	CZ	21/04/2006	16/05/2006
Asilo Comunale	Via M. Della Neve	Sellia	CZ	21/04/2006	16/05/2006
Abitazione privata	Via O. Borrelli	Sersale	CZ	15/03/2007	22/03/2007
Abitazione privata	Via Crozza	Sersale	CZ	15/03/2007	22/03/2007
Abitazione privata	Loc. Borda	Sersale	CZ	15/03/2007	22/03/2007
CED Nicoli	Via Indipendenza	Sersale	CZ	22/03/2007	29/03/2007
Comune (ufficio tecnico)	Via Roma	Sersale	CZ	22/03/2007	29/03/2007
Euroshopping	Loc. Borda	Sersale	CZ	22/03/2007	29/03/2007
Abitazione privata	Via Miceli, 36	Soverato	CZ	11/10/2006	18/10/2006
Scuola Elementare	Via Amirante	Soverato	CZ	11/10/2006	18/10/2006
Abitazione privata	Via Paparo, 18	Soverato	CZ	18/10/2006	24/10/2006
Abitazione privata	Via Paparo, 18	Soverato	CZ	18/10/2006	24/10/2006
Municipio	Piazza Maria Ausilatrice	Soverato	CZ	18/10/2006	24/10/2006
Abitazione privata	Corso Umberto, 264	Soverato	CZ	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via Francesco Cilea, 8	Soverato	CZ	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via Francesco Cilea, 8	Soverato	CZ	15/11/2006	22/11/2006
Abitazione privata	Via della repubblica, 33	Soverato	CZ	22/11/2006	29/11/2006
Abitazione privata	Via Cesare Battisti, 26	Soverato	CZ	14/03/2007	21/03/2007
Abitazione privata	Via Paparo	Soverato	CZ	14/03/2007	21/03/2007
Abitazione privata	Via San Gregorio	Staletti	CZ	06/09/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Isarà, 3 (Loc. Furioso)	Staletti	CZ	06/09/2006	13/09/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Abitazione privata	Via Isarà, 1 (Loc Furioso)	Staletti	CZ	06/09/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Provinciale	Staletti	CZ	13/09/2006	19/09/2006
Abitazione privata	Villa Ciluzzi	Staletti	CZ	13/09/2006	19/09/2006
Abitazione privata	Via Provinciale	Staletti	CZ	13/09/2006	19/09/2006
Abitazione privata	Rione Matteotti	Tiriolo	CZ	16/06/2006	26/06/2006
Scuola materna	Via Pitagora	Tiriolo	CZ	16/06/2006	26/06/2006
Abitazione privata	Viale Mazzini, 111	Tiriolo	CZ	26/06/2006	04/07/2006
Hotel Vigna dei Cardinali	Fraz. Sarrottino	Tiriolo	CZ	26/06/2006	04/07/2006
Abitazione privata	Via V.Emanuele	Cirò Marina	KR	27/03/2006	14/04/2006
Abitazione privata	Via V.Emanuele	Cirò Marina	KR	27/03/2006	14/04/2006
Abitazione privata	Via Chieti	Cirò Marina	KR	09/10/2006	16/10/2006
Abitazione privata	Traversa Boccaccio, 1	Cirò Marina	KR	09/10/2006	16/10/2006
Abitazione privata	Via V.Emanuele	Cirò Marina	KR	09/10/2006	16/10/2006
Abitazione privata		Crotone	KR	21/06/2006	04/07/2006
Abitazione privata	Via Panella, 155	Crotone	KR	21/06/2006	25/07/2006
Abitazione privata	Via 1° Maggio, 39	Crotone	KR	04/07/2006	01/08/2006
Abitazione privata	Via Libertà 17/A	Crotone	KR	18/07/2006	25/07/2006
Abitazione privata	Via Panella, 155	Crotone	KR	25/07/2006	01/08/2006
Abitazione privata	Via 1° Maggio, 85	Crotone	KR	25/07/2006	01/08/2006
Abitazione privata	Via Capitini, 23	Crotone	KR	01/08/2006	08/08/2006
Abitazione privata	Via G. Morelli, 2	Crotone	KR	01/08/2006	08/08/2006
Abitazione privata	Via Ipazia, 2	Crotone	KR	01/08/2006	08/08/2006
Abitazione privata	Via Cutro, 121	Crotone	KR	08/08/2006	29/08/2006
Abitazione privata	Via Leoncavallo, 6	Crotone	KR	08/08/2006	29/08/2006
Abitazione privata	Via Mario Nicoletta, 77	Crotone	KR	08/08/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Roma, 79	Crotone	KR	29/08/2006	05/09/2006
Abitazione privata	Via San Leonardo, 4	Crotone	KR	29/08/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Poggioreale, 19	Crotone	KR	05/09/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Venezia, 99	Crotone	KR	05/09/2006	13/09/2006
Abitazione privata	Via Poggioreale, 19	Crotone	KR	13/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via Libertà, 17/A	Crotone	KR	13/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via Ducarne, 11	Crotone	KR	13/09/2006	02/10/2006
Scuola Principe di Piemonte	Discesa Conigliera	Crotone	KR	28/02/2007	07/03/2007
Abitazione privata		Isola Capo Rizzuto	KR	28/02/2007	07/03/2007
Abitazione privata	Via Lupo	Isola di Capo Rizzuto	KR	02/10/2006	16/10/2006
Abitazione privata	Via Pasubio, 4	Rocca di Neto	KR	16/10/2006	26/10/2006
Abitazione privata	Via Trento e Trieste	Rocca di Neto	KR	16/10/2006	23/10/2006
Magazzino Mazzei	Via Montegrappa, 46	Rocca di Neto	KR	16/10/2006	23/10/2006
Chiesa Madre	Via Giovanni XXIII	San Nicola dell'Alto	KR	20/09/2006	02/10/2006
Scuola Media	Via Ciuxa	San Nicola dell'Alto	KR	20/09/2006	02/10/2006
Abitazione privata	Via Gobetti, 3	Bagnara Calabria	RC	12/09/2006	26/09/2006
Abitazione privata	Via Santi Pietro e Paolo	Bagnara Calabria	RC	12/09/2006	26/09/2006
Abitazione privata	Via Canal Valletta, 1	Bagnara Calabria	RC	12/09/2006	26/09/2006
Abitazione privata	Piazza Amendola	Bagnara Calabria	RC	12/09/2006	26/09/2006
Abitazione privata	Via Marchese	Bianco	RC	29/09/2006	06/10/2006
Studio Lizzi	Piazza Stazione	Bianco	RC	29/09/2006	13/10/2006
Abitazione privata	Via Amigdala	Bova Marina	RC	08/09/2006	15/09/2006
Abitazione privata	Via Fornace D'Andrea, 16	Bova Marina	RC	15/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Piazza Stazione	Bova Marina	RC	18/12/2006	02/01/2007
Abitazione privata	Corso Umberto 1°, 252	Bovalino	RC	13/10/2006	20/10/2006
Abitazione privata	Via Tarzia, 6/A	Bovalino	RC	13/10/2006	20/10/2006
Abitazione privata	Via Comunale Marina, 13	Bovalino	RC	13/10/2006	20/10/2006
Abitazione privata	Via Sperlongara	Brancaleone	RC	05/07/2006	14/07/2006
Ristorante Simonetti	Via Sperlongara	Brancaleone	RC	05/07/2006	14/07/2006
Abitazione privata	C.da Caldara, 1	Brancaleone	RC	14/07/2006	21/07/2006
Abitazione privata	C.da Caldara, 3	Brancaleone	RC	14/07/2006	21/07/2006
Ristorante "La locanda del poeta"	C.da Caldara, 2	Brancaleone	RC	14/07/2006	21/07/2006
Abitazione privata	Via Sperlongara	Brancaleone	RC	21/07/2006	28/07/2006
Abitazione privata	C.da Caldara, 3	Brancaleone	RC	21/07/2006	28/07/2006
Abitazione privata	Via Zelante (C.da Masafone)	Brancaleone	RC	21/07/2006	28/07/2006
Abitazione privata	Via Sperlongara	Brancaleone	RC	05/07/2006	14/07/2006
Abitazione privata	Via Canalello, 11	Ferruzzano	RC	29/09/2006	05/10/2006
Abitazione privata	Via Giovanni Sculli	Ferruzzano	RC	12/10/2006	19/10/2006
Uffici porto (lato mare)	C.da Lamia	Gioia Tauro	RC	31/10/2006	16/11/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Uffici porto (lato terra)	C.da Lamia	Gioia Tauro	RC	31/10/2006	16/11/2006
Abitazione privata	Via Matteotti, 178	Locri	RC	28/07/2006	04/08/2006
Abitazione privata	Via Garibaldi, 291	Locri	RC	04/08/2006	10/08/2006
Abitazione privata	Via Garibaldi 40	Locri	RC	04/08/2006	10/08/2006
Abitazione privata	Via G. Matteotti, 24	Locri	RC	04/08/2006	10/08/2006
Abitazione privata	Contrada Giardini	Locri	RC	10/08/2006	22/08/2006
Ospedale	C.da Verga	Locri	RC	10/08/2006	22/08/2006
Abitazione privata	Prolungamento Via Caprera	Locri	RC	22/08/2006	31/08/2006
Abitazione privata	Via Nosside, 8	Locri	RC	22/08/2006	31/08/2006
Abitazione privata	Via Tripoli, 10	Locri	RC	22/08/2006	31/08/2006
Abitazione privata	C.da Ianchina	Locri	RC	31/08/2006	07/09/2006
Abitazione privata	Contrada Cantarato	Locri	RC	31/08/2006	07/09/2006
Abitazione privata	Via Eutimo, 26	Locri	RC	31/08/2006	07/09/2006
Abitazione privata	Via Matteotti, 300	Locri	RC	07/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	Via Don Vittorio, 52	Locri	RC	07/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	Via Oriani	Locri	RC	28/07/2006	04/08/2006
Agriturismo Cannazzi	C.da Cannazzi	Mammola	RC	28/08/2006	05/09/2006
Municipio	Via Dante Alighieri	Mammola	RC	28/08/2006	05/09/2006
Abitazione privata	C.da San Sergio	Mammola	RC	05/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	C.da Cannazzi	Mammola	RC	05/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	Via Belvedere, 2	Melito Porto Salvo	RC	09/08/2006	25/08/2006
Ufficio Polizia Municipale	Via Nazionale	Melito Porto Salvo	RC	09/08/2006	25/08/2006
Abitazione privata	Via Giudicatura	Melito Porto Salvo	RC	25/08/2006	01/09/2006
Serbatoio Comunale	Via Panoramica	Melito Porto Salvo	RC	25/08/2006	01/09/2006
Abitazione privata	Via Pertini	Melito Porto Salvo	RC	01/09/2006	08/09/2006
Abitazione privata	Contrada Gruda Ponte Sei Metri	Palizzi	RC	15/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Via Fiume Murrotto, 10	Palizzi	RC	15/09/2006	22/09/2006
Abitazione privata	Via Provinciale (Loc.Pietrapennata)	Palizzi	RC	22/09/2006	29/09/2006
Fabbricato rurale	Via Provinciale, C.da Pirarelle	Palizzi	RC	22/09/2006	29/09/2006
Ristorante Barone	Monte S. Elia	Palmi	RC	10/10/2006	17/10/2006
Scuola 1° Circolo De Zerbi	C.so Garibaldi, 2	Palmi	RC	10/10/2006	17/10/2006
Scuola Materna Trodio	Via Concordato	Palmi	RC	10/10/2006	17/10/2006
Ufficio Giudice di Pace	Via Dante Alighieri, 42	Palmi	RC	10/10/2006	17/10/2006
Municipio	Piazza della Pace	Polistena	RC	26/09/2006	03/10/2006
Abitazione privata	Via Aldo Moro, 11	Polistena	RC	03/10/2006	10/10/2006
Abitazione privata	Via Santa Marina, 94	Polistena	RC	03/10/2006	10/10/2006
Comando Stazione dei Carabinieri	Piazza Stazione	Polistena	RC	03/10/2006	10/10/2006
Abitazione privata	Via Friuli, 6	Reggio Calabria	RC	03/04/2006	09/05/2006
Abitazione privata	Via crocevia Caserta	Reggio Calabria	RC	03/04/2006	05/05/2006
Abitazione privata	Via Pellicano, 31/D	Reggio Calabria	RC	03/04/2006	05/05/2006
Abitazione privata	Via Caserme 1/A (Loc. Gallina)	Reggio Calabria	RC	05/05/2006	29/05/2006
Abitazione privata	Via Carlo Alberto , 14 (Loc. Gallina)	Reggio Calabria	RC	05/05/2006	29/05/2006
Abitazione privata	Via Chiesa Madre, 18 (Loc. Gallina)	Reggio Calabria	RC	05/05/2006	29/05/2006
Abitazione privata	Loc. Gallina	Reggio Calabria	RC	29/05/2006	14/06/2006
Abitazione privata	Loc. Gallina	Reggio Calabria	RC	29/05/2006	14/06/2006
Circoscrizione Gallina	Via Rimembranze	Reggio Calabria	RC	29/05/2006	14/06/2006
Abitazione privata	Via Giuffrè, 37 (Loc. Pellaro)	Reggio Calabria	RC	14/06/2006	28/06/2006
Abitazione privata	Via Lume San Filippo, 27 (Loc. Pellaro)	Reggio Calabria	RC	14/06/2006	28/06/2006
Scuola elementare Cassiodoro	Via Augusta (Loc. Pellaro)	Reggio Calabria	RC	14/06/2006	28/06/2006
Scuola elementare Foti	Via Nazionale (Loc. Pellaro)	Reggio Calabria	RC	14/06/2006	28/06/2006
Abitazione privata	Via Ravagnese Gallina, Vico 1 n° 40	Reggio Calabria	RC	28/06/2006	18/07/2006
Abitazione privata	Via Sant'Agata al fiume, 52 (Loc.Arangea)	Reggio Calabria	RC	28/06/2006	18/07/2006
Abitazione privata	Trav. Genovese, 11 (Loc.Arangea)	Reggio Calabria	RC	28/06/2006	18/07/2006
Banca Carime (lato RTV)	Corso Garibaldi, 144	Reggio Calabria	RC	18/07/2006	27/07/2006
Banca Carime (lato SRB)	Corso Garibaldi, 144	Reggio Calabria	RC	18/07/2006	27/07/2006
Terrazzo abitazione	Via S. Caterina, 171	Reggio Calabria	RC	18/07/2006	27/07/2006
Abitazione privata	Via Crocevia 30-C (Loc.Pellaro)	Reggio Calabria	RC	27/07/2006	09/08/2006
Abitazione privata	Via Carlo Quattrone, 1 (Loc. Pellaro)	Reggio Calabria	RC	27/07/2006	09/08/2006
Abitazione privata	Via Reggio Calabria, 7	Reggio Calabria	RC	04/08/2006	10/08/2006

## ***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Abitazione privata	Via Filippini 36-C	Reggio Calabria	RC	14/11/2006	23/11/2006
Palazzo Zani	Via Bianchi	Reggio Calabria	RC	14/11/2006	23/11/2006
Ufficio monitoraggio	Via Filippini, 50	Reggio Calabria	RC	14/11/2006	23/11/2006
Abitazione privata	Via E. Cuzzocrea	Reggio Calabria	RC	23/11/2006	14/12/2006
Scuola elementare Principe di Piemonte	Via Possidonea, 65	Reggio Calabria	RC	23/11/2006	04/01/2007
Ufficio Genio Civile	Via E. Cuzzocrea	Reggio Calabria	RC	23/11/2006	04/01/2007
Abitazione privata	Via Vecchia Condera, 9	Reggio Calabria	RC	14/12/2006	04/01/2007
Abitazione privata	Via Reggio Campi	Reggio Calabria	RC	04/01/2007	10/01/2007
Abitazione privata	Via Argine Destro Annunziata, 97	Reggio Calabria	RC	04/01/2007	10/01/2007
Abitazione privata	Via Messina, 5	Reggio Calabria	RC	16/02/2007	22/03/2007
Abitazione privata	Via Italia, 86	Reggio Calabria	RC	23/02/2007	02/03/2007
Abitazione privata	Via Militare 1° traversa, 23	Reggio Calabria	RC	08/03/2007	22/03/2007
Abitazione privata	Via Sant'Anna II° tronco, 30	Reggio Calabria	RC	08/03/2007	22/03/2007
Serpentone Pentimele	Via Nazionale Pentimele	Reggio Calabria	RC	08/03/2007	22/03/2007
Scuola Materna Statale	Via Arciprete Catanandi	Rizziconi	RC	15/11/2006	23/11/2006
Scuola Media - Casella	Via Capitolo	Rizziconi	RC	16/11/2006	23/11/2006
Scuola materna	Via Calvario vecchio	Rizziconi	RC	23/11/2006	14/12/2006
Abitazione privata	Via Roma	Roccella Jonica	RC	27/09/2006	04/10/2006
Abitazione privata	Via XXV Aprile, 23	Roccella Jonica	RC	27/09/2006	04/10/2006
Cabina Enel	Via Lungomare	Roccella Jonica	RC	27/09/2006	04/10/2006
Scuola Elementare	Via Carrera	Roccella Jonica	RC	27/09/2006	04/10/2006
Ristorante "Il Gabbiano"	C.da Misserianni	Siderno Marina	RC	07/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	Via A. De Gasperi	Siderno Marina	RC	14/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via Cimato, 9	Siderno Marina	RC	14/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via ionio, 191	Siderno Marina	RC	14/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via Enrico Fermi, 58	Siderno Marina	RC	14/09/2006	20/09/2006
Abitazione privata	Via Cimato, 59	Siderno Marina	RC	20/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Montesanto, 55	Siderno Marina	RC	20/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Amalfi, 2	Siderno Marina	RC	20/09/2006	27/09/2006
Abitazione privata	Via Accetta, 12	Francavilla Angitola	VV	24/08/2006	30/08/2006
Abitazione privata	Via Antonio Scopelliti, 15	Francavilla Angitola	VV	30/08/2006	07/09/2006
Abitazione privata	Contrada Campo	Francavilla Angitola	VV	30/08/2006	07/09/2006
Abitazione privata	Via Umberto 1°	Nicotera	VV	19/10/2006	25/10/2006
Abitazione privata	Contrada Gagliardi	Nicotera	VV	19/10/2006	25/10/2006
Abitazione privata	Via Posa, 6	Pizzo Calabro	VV	21/12/2006	04/01/2007
Castello Murat		Pizzo Calabro	VV	21/12/2006	04/01/2007
Palazzo Zimmatore	Via Chiaravalloti	Pizzo Calabro	VV	21/12/2006	04/01/2007
Abitazione privata	C.da Cao, 11	Sant'Onofrio	VV	24/08/2006	30/08/2006
Abitazione privata	C.da Corinti (Loc. Monte Poro)	Spilinga	VV	07/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	C.da Corinti (Loc. Monte Poro)	Spilinga	VV	07/09/2006	14/09/2006
Abitazione privata	C.da Gurna - Loc. Monte Poro	Spilinga	VV	14/09/2006	21/09/2006
Abitazione privata	Via Corinti - Loc. Monte Poro	Spilinga	VV	14/09/2006	21/09/2006
Abitazione privata	Via Rastella - Loc. Monte Poro	Spilinga	VV	14/09/2006	21/09/2006
Abitazione privata	Via Provinciale, 1	Spilinga	VV	21/09/2006	28/09/2006
Abitazione privata	C.da Frecce Loc. Monte Poro	Spilinga	VV	21/09/2006	28/09/2006
Abitazione privata	S.S. Curatola (Loc. Monte Poro)	Spilinga	VV	21/09/2006	28/09/2006
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi - IV Trav, 16	Vibo Valentia	VV	13/04/2006	02/05/2006
Abitazione privata	Via G.B.Romei	Vibo Valentia	VV	13/04/2006	11/05/2006
Abitazione privata	Via Croce Nivea	Vibo Valentia	VV	02/05/2006	11/05/2006
Abitazione privata	Via Enrico Gagliardi, 98	Vibo Valentia	VV	11/05/2006	22/05/2006
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	11/05/2006	13/06/2006
Ospedale Vibo Valentia (lato est)	Piazza Fleming	Vibo Valentia	VV	18/05/2006	30/05/2006
Ospedale Vibo Valentia (lato ovest)	Piazza Fleming	Vibo Valentia	VV	18/05/2006	30/05/2006
Abitazione privata	Via Matteotti, 55	Vibo Valentia	VV	30/05/2006	13/06/2006
Istituto Professionale	Via S. Aloe, 20	Vibo Valentia	VV	30/05/2006	06/06/2006
Abitazione privata	Via D.co Antonio Basile	Vibo Valentia	VV	06/06/2006	20/06/2006
Scuola media Garibaldi	Piazza Martiri di Ungheria	Vibo Valentia	VV	13/06/2006	20/06/2006
Scuola San Bosco	Piazza Martiri di Ungheria	Vibo Valentia	VV	13/06/2006	20/06/2006
Abitazione privata	Via Pescara	Vibo Valentia	VV	20/06/2006	27/06/2006
Abitazione privata	Trav. Affaccio	Vibo Valentia	VV	27/06/2006	13/07/2006
Scuola dell'Infanzia	Via J. Palach	Vibo Valentia	VV	27/06/2006	13/07/2006
Abitazione privata	Viale Feudotto 2a traversa, 23	Vibo Valentia	VV	13/07/2006	20/07/2006

***Il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria***

Biblioteca Comunale	Via J. Palach	Vibo Valentia	VV	13/07/2006	20/07/2006
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	20/07/2006	03/08/2006
Abitazione privata	Viale Feudotto 2a traversa, 23	Vibo Valentia	VV	20/07/2006	03/08/2006
Abitazione privata	Via Croce Nivera, 7	Vibo Valentia	VV	21/02/2007	08/03/2007
Studio Project	1° Traversa Feudotto	Vibo Valentia	VV	21/02/2007	08/03/2007
Abitazione privata	Via G.B. Romei	Vibo Valentia	VV	08/03/2007	27/03/2007





ARPACAL  
Via Lungomare, Loc. Mosca  
88063 Catanzaro Lido

[www.arpacal.it](http://www.arpacal.it)