


MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI NEL COMUNE DI CATTOLICA 2021

RELAZIONE



Composizione del team di progetto Sezione ARPAE di Rimini:

- Dr. P. Bevitori** Responsabile del Monitoraggio in continuo dei Cem nel Comune di Cattolica
- Dr.ssa M. Giorgetti** Collaboratrice del Monitoraggio in continuo dei Cem nel Comune di Cattolica

	<p>Relazione:</p> <p>Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici nel Comune di Cattolica <u>2021</u></p>
	<p>Dicembre 2021</p>

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	2
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	2
3. PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO..	3
4. RISULTATI.....	5
5. DESCRIZIONE ALLEGATO.....	5
6. CONCLUSIONI.....	6
ALLEGATO 1.....	1 - 9

1. INTRODUZIONE

Con nuovo Protocollo d'intesa del 28 gennaio 2020 il Comune di Cattolica ha incaricato ARPAE - Sezione di Rimini - di svolgere annualmente (per un periodo triennale) una campagna di monitoraggio in continuo dei livelli di campo elettromagnetico (CEM) attraverso l'uso di una centralina di proprietà del Comune e gestita da ARPAE, in alcuni siti indicati dallo stesso comune in prossimità di impianti per la telefonia mobile (SRB) presenti sul territorio comunale.

Nel 2021 tale progetto ha compreso rilevazioni in continuo dei CEM in 2 siti: ogni rilevazione, in ciascuno dei siti identificati, è stata condotta per un periodo superiore ad un mese.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

L'installazione degli impianti radiotelevisivi (RTV) e degli impianti fissi di telefonia mobile (SRB) è disciplinata principalmente dal **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (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 fra 100 kHz e 300 GHz", dalla **Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n° 30 del 31 Ottobre 2000** "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico" così come modificata dalle successive Leggi regionali e successive modifiche ed integrazioni e dalla **Delibera Regionale n. 1138 del 21/7/2008**, e per il passaggio al sistema di trasmissione in digitale degli impianti televisivi dalla **Delibera Regionale n. 92 del 22/7/2010**.

Successivamente, con l'art.14 comma 8 del **DL 179/2012** "*Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese*", sono state modificate le tecniche di valutazione preventiva e anche strumentale dei livelli di campo elettromagnetico ambientale per tenere conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti SRB e RTV nell'arco delle 24 ore.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) 8 luglio 2003

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) 8 luglio 2003 fissa *limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità* per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

I *limiti di esposizione* variano in funzione della frequenza. Per esempio, per frequenze comprese tra 3 MHz e 3 GHz (intervallo in cui rientrano sia le emittenti radiofoniche e televisive che gli impianti di telefonia mobile) i valori limite sono fissati in 20 V/m per il campo elettrico e 0,05 A/m per il campo magnetico, da rispettare in qualunque punto accessibile alla popolazione.

Indipendentemente dalla frequenza, il decreto introduce, inoltre, i *valori di attenzione*, intesi a fornire una ulteriore protezione in caso di esposizioni che si protraggono a lungo nel tempo, e gli *obiettivi di qualità*, finalizzati alla progressiva minimizzazione delle esposizioni ai campi elettromagnetici. Si stabilisce, infatti, che in tutti gli edifici e nelle loro pertinenze esterne, in cui siano prevedibili permanenze della popolazione superiori alle quattro ore giornaliere,

nonché nelle aree intensamente frequentate, non devono essere presenti livelli maggiori di 6 V/m per il campo elettrico e di 0,016 A/m per il campo magnetico.

Si tratta di valori più cautelativi di quelli proposti nell'aprile 1998 dall'ICNIRP (l'International Commission on Non Ionizing Radiation Protection, un'istituzione non governativa formalmente riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità) e recepiti da una Raccomandazione della Comunità Europea del luglio 1999 e dalle amministrazioni centrali di numerosi Paesi europei ed extraeuropei.

Decreto Legge 18 ottobre 2012, n°179

Con Decreto Legge n° 179 del 18 ottobre 2012 “Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”, convertito con modifiche dalla Legge 221/2012 e aggiornato con le modifiche introdotte dai DL 91/2014 (L116/2014) e DL 133/2014 (L164/2014), all'art. 14 punto 8. b) si cita che “...non devono essere superati i **limiti di esposizione** di cui alla tabella 1 dell'Allegato B del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 intesi come valori efficaci. Tali valori devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e mediati su qualsiasi intervallo di sei minuti”; per quanto concerne i **valori di attenzione** e gli **obiettivi di qualità**, “devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore”.

Decreto Ministeriale 7 dicembre 2016

Con Decreto Ministeriale del 7 dicembre 2016 “Approvazione delle Linee guida, predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA, relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili”, al paragrafo 1 dell'Allegato 1 si cita che “i valori di attenzione devono essere applicati all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere ed alle pertinenze esterne con dimensioni abitabili”.

Nel paragrafo 2 dell'Allegato 1 inoltre viene stabilito che gli edifici utilizzati come **ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere** sono da considerarsi tutti gli edifici residenziali e/o lavorativi, ivi compresi gli edifici utilizzati a scopo promiscuo, come alberghi, ospedali, scuole, e anche i luoghi attrezzati per la permanenza delle persone come i campeggi, purché tale destinazione d'uso risulti da idoneo titolo autorizzativo. Inoltre nello stesso Allegato 1 si definiscono le **pertinenze esterne di dimensioni abitabili** quelle la cui superficie minima sia pari a 2m² con profondità di almeno 1.4 m.

3. PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

In accordo a quanto indicato dal Comune di Cattolica, nel 2021 la stazione di monitoraggio è stata posizionata in prossimità di siti sensibili posti in vicinanza di impianti per la telefonia mobile (SRB).

A causa della pandemia il numero di siti da monitorare è stato notevolmente ridotto anche perchè in alcune scuole, asili, comunità e soprattutto RSA non era possibile entrare neppure all'esterno per posizionare la centralina.

Nei due punti di misura identificati sono state condotte misurazioni di campo elettrico in continuo per una durata di oltre un mese.

La centralina, essendo provvista di un sistema di alimentazione che prevede una batteria ed un pannello solare per la ricarica della batteria, è stata posta sempre all'esterno dei vari edifici identificati (generalmente nel giardino) e collocata all'altezza di 1.5 m dal piano calpestabile.

In ogni sito, prima di posizionare la centralina, sono stati effettuati rilievi istantanei di campo elettrico all'esterno con strumentazione a larga banda al fine di individuare il punto di massima esposizione.

Per le misure istantanee è stata utilizzato un misuratore di campi elettromagnetici a larga banda Wavecontrol – mod. SMP2 - N° matr.18SN0939 (data di taratura : 03/12/2018) corredata da una sonda isotropica per campo elettrico ad alta frequenza Wavecontrol – mod. WPF8 – N° matr. 18WP040937 - campo di frequenza: 100 KHz ÷ 8 GHz - range di misura: 0.3 V/m ÷ 20 V/m (data di taratura : 03/12/2018)

Per le misure in continuo è stata utilizzata una centralina di monitoraggio marca NARDA modello AMB - 8059 (numero di serie 030WX60822) corredata di sensore isotropo di campo elettrico a larga banda modello EP-1B-01 con risposta in frequenza nell'intervallo 100 kHz – 3 GHz (numero di serie 100WX61007) e range di misura: 0.20 – 200 V/m (data di taratura : 17/02/2021).

La centralina è stata impostata per la rilevazione in continuo dei CEM con memorizzazione ogni minuto del valore efficace del campo elettrico mediato sui sei minuti precedenti.

E' importante sottolineare che la stazione di monitoraggio utilizzata, ed in particolare la sonda del campo elettrico, ha un range di misura compreso tra 0.20 – 200 V/m all'interno del quale è certificato l'errore di misura.

I valori di campo elettrico misurati al di sotto di 0.18 V/m sono visualizzati dalla centralina come LOW: in questi casi tali valori, se presenti, saranno rappresentati nelle tabelle e nei grafici che seguiranno come zero.

Ogni giorno i valori misurati dalla centralina, scaricati automaticamente a orari prestabiliti sul PC di ARPAE, venivano validati, pubblicati e resi visibili in forma tabellare (campagne in corso) sul sito di ARPAE.

Cliccando quindi sull'indirizzo www.arpae.it, *temi ambientali*, *campi elettromagnetici* e successivamente sul tema *dati campi elettromagnetici*, *campagne di misura*, nella sezione **campagne in corso**, *Rimini*, era possibile evidenziare i risultati giornalieri delle campagne in corso.

Al termine di ogni campagna i dati venivano spostati automaticamente nell'archivio del sito ARPAE in **campagne concluse** e così di seguito per gli altri siti man mano che terminavano le misure.

Per visualizzare i dati di tutte le campagne effettuate da ARPAE nei vari anni, comprese anche quelle del Comune di Cattolica, basterà spostarsi su **campagne concluse** e posizionarsi sull'anno di interesse.

4. RISULTATI

Per ogni sito di misura esaminato si riporta, nella tabella seguente, un riassunto delle informazioni principali unitamente al valore massimo di campo elettrico rilevato nel corso dell'intero periodo di misura, al valore medio calcolato sull'intero periodo ed al valore massimo dei valori medi calcolati su ciascun periodo di 24 ore.

Punto di misura	Periodo di misura	Valore massimo nel periodo di misura [V/m]	Valore medio nel periodo di misura [V/m]	Valore massimo delle medie giornaliere [V/m]
Via del Partigiano, 10	05/05/21 - 20/06/21	1,69	1,09	1,26
Via Torconca, 48	22/06/21 - 03/10/21	1,85	1,09	1,21

5. DESCRIZIONE ALLEGATO

L'allegato 1 è costituito dal rapporto definitivo della campagna di misurazioni per l'anno 2021 in cui sono riportate le informazioni essenziali relative al progetto. Ogni sito di misura è riassunto attraverso una scheda composta da alcune pagine. Nella prima pagina sono riportate le informazioni per l'identificazione del punto e del periodo di misura, la distanza dall'impianto SRB più vicino, l'immagine fotografica che ritrae la posizione della centralina e l'immagine cartografica con la localizzazione dell'edificio interessato alle misurazioni e degli impianti di telefonia cellulare presenti nelle vicinanze.

Segue una tabella in cui vengono mostrati i valori giornalieri minimi, massimi e medi rappresentati poi graficamente nella pagina successiva dove è presente anche una tabella riassuntiva che mostra per ogni periodo di misura il valore massimo di campo elettrico, il valore medio calcolato ed il valore massimo dei valori medi calcolati su ciascun periodo di 24 ore.

6. CONCLUSIONI

L'obiettivo principale del progetto è il miglioramento delle conoscenze dei livelli di CEM ad alta frequenza generati dalle varie stazioni radio base presenti sul territorio del Comune di Cattolica al fine di rendere conto degli andamenti temporali che tale fenomeno presenta all'interno di periodi di misura comprendenti più giorni.

Tale progetto comprende alcuni anni di rilevazioni dei CEM: per realizzare il ciclo di monitoraggio in continuo dei CEM della durata di un anno è stata utilizzata una centralina posizionata in due punti del territorio del Comune di Cattolica (numero di siti ridotto causa pandemia); in ogni posizione si è effettuato un campionamento in continuo per la durata di oltre un mese.

I risultati delle misurazioni confermano, come evidenziato nella tabella precedente, in termini di valore medio del campo elettrico, valori al di sotto del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità previsti entrambi dalla normativa pari a 6 V/m.

Anche in termini di valore massimo del campo elettrico e del valore massimo delle medie giornaliere i valori sono tutti al di sotto di 6 V/m.

Com'è noto, l'intensità del campo elettrico presente in un edificio, non è determinata solo dalla potenza dell'impianto con cui esso viene alimentato ma anche dalla distanza e dall'altezza del punto di misura, dal periodo di misura e non meno importante, dall'altezza dello stesso impianto.

Spostandosi comunque verso l'interno degli edifici, ci si devono attendere valori ancora inferiori di quelli rilevabili all'esterno a causa dell'azione schermante delle pareti.

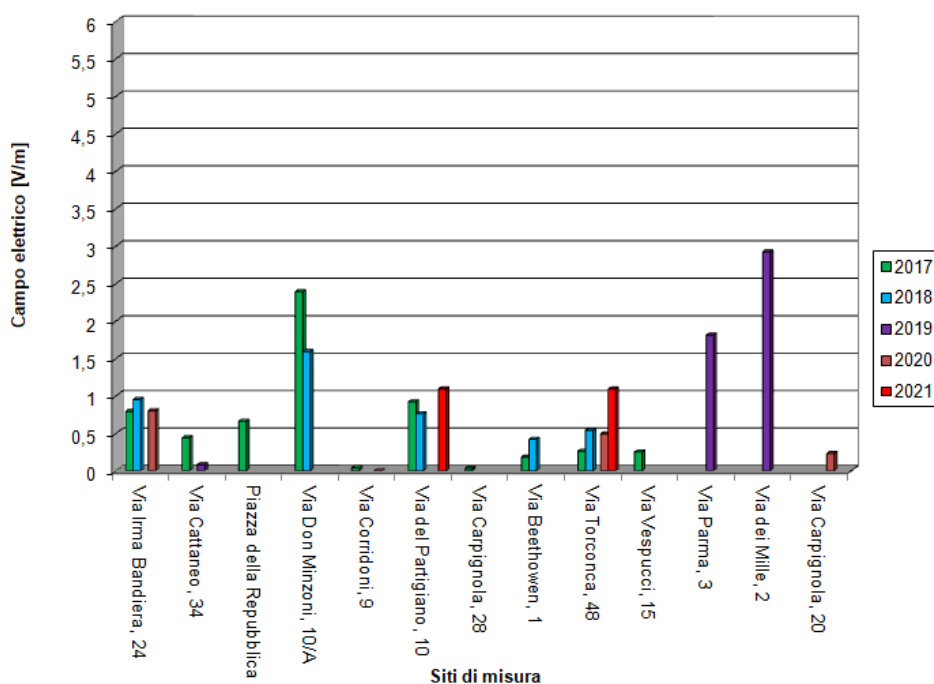
Si ricorda, infine, che i dati relativi alle misure di campo elettromagnetico effettuati con la centralina pur essendo validati ed elaborati con la massima cura, non hanno valenza legale in quanto le centraline non sono strumenti idonei ad effettuare misure secondo la norma tecnica vigente e non sono presidiate.

Lo scopo delle centraline è quello di effettuare una valutazione temporale al fine di valutare l'andamento del campo elettrico nel tempo anche in funzione della variazione della potenza degli impianti che non è costante nel tempo.

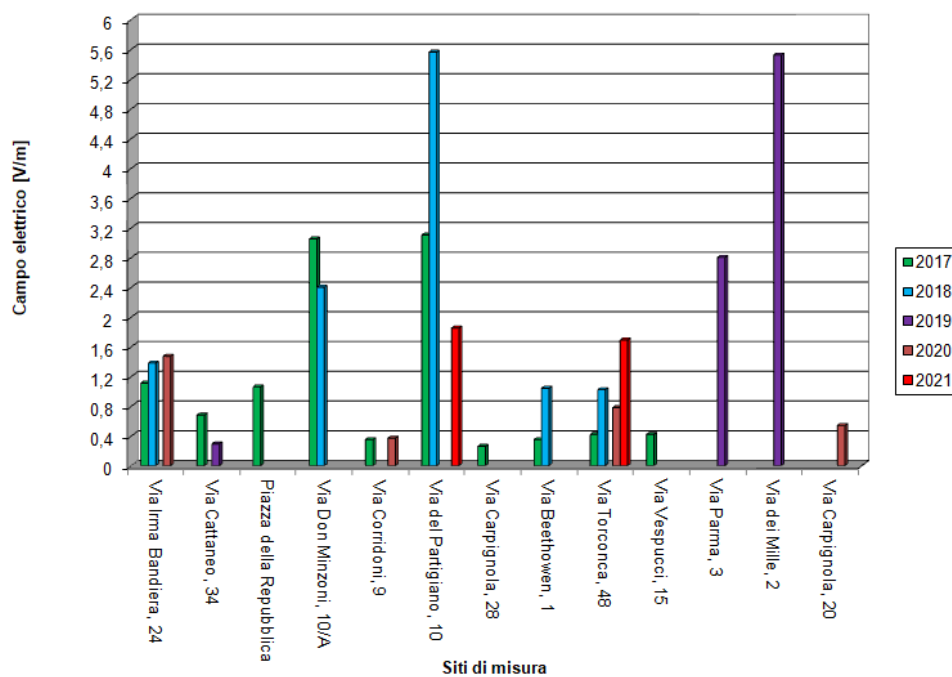
Nel caso in cui vengano misurati valori di campo elettrico significativi (superiori al 75% dei valori limite) o superiori ai limiti previsti dalla normativa si dovranno effettuare misure con strumentazione idonea secondo la norma vigente (misure con strumentazione in banda larga ed in banda stretta).

Nei grafici che seguono sono riportati, per ogni sito oggetto di indagine, i valori medi ed i valori massimi di campo elettrico rilevati nel corso dell'intero periodo di misura negli anni 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021.

**Valori medi di campo elettrico riferiti ad ogni sito oggetto di indagine per gli
 anni 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021**



**Valori massimi di campo elettrico riferiti ad ogni sito oggetto di indagine per gli anni
 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021**



ALLEGATO 1

RISULTATI

Periodo giugno – ottobre 2021

Si riporta, di seguito, il riferimento delle pagine relative a ogni sito oggetto del monitoraggio

Indirizzo punto di misura	Nome sito	Numero di pagina
Via Torconca, 48	Scuola materna "Torconca"	3 – 5
Via del Partigiano, 10,	Scuola media "Filippini"	6 – 9

Descrizione sito di misura

INDIRIZZO: Via Torconca, 48
SITO: Scuola materna "Torconca"
PUNTO DI MISURA: Giardino

DATA INIZIO MISURE: 05/05/2021
DATA FINE MISURE: 20/06/2021

N° di giorni validi campionati: 45

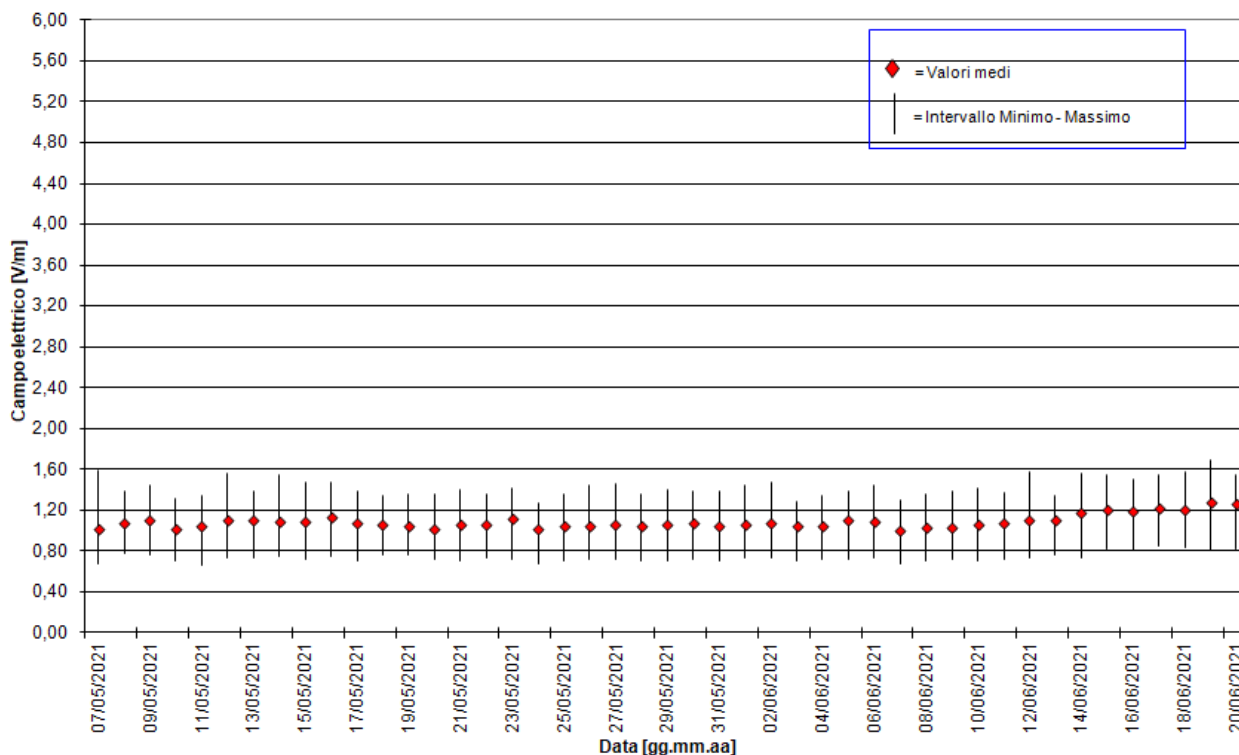
Distanza da impianto SRB più vicino: 190 m



TABELLA DEI VALORI DI CAMPO ELETTRICO MINIMI, MASSIMI E MEDI
RILEVATI GIORNALMENTE

07/05/2021	0,68	1,59	1,02
08/05/2021	0,78	1,38	1,08
09/05/2021	0,76	1,44	1,11
10/05/2021	0,70	1,32	1,02
11/05/2021	0,66	1,35	1,05
12/05/2021	0,73	1,56	1,10
13/05/2021	0,73	1,39	1,10
14/05/2021	0,75	1,54	1,09
15/05/2021	0,72	1,48	1,09
16/05/2021	0,75	1,47	1,14
17/05/2021	0,71	1,39	1,07
18/05/2021	0,76	1,35	1,06
19/05/2021	0,76	1,36	1,04
20/05/2021	0,72	1,36	1,01
21/05/2021	0,71	1,40	1,06
22/05/2021	0,73	1,36	1,06
23/05/2021	0,72	1,42	1,12
24/05/2021	0,68	1,27	1,01
25/05/2021	0,71	1,36	1,05
26/05/2021	0,72	1,44	1,04
27/05/2021	0,72	1,46	1,06
28/05/2021	0,71	1,36	1,04
29/05/2021	0,71	1,40	1,06
30/05/2021	0,72	1,38	1,08
31/05/2021	0,71	1,39	1,04
01/06/2021	0,73	1,44	1,06
02/06/2021	0,73	1,48	1,08
03/06/2021	0,71	1,29	1,05
04/06/2021	0,72	1,34	1,05
05/06/2021	0,72	1,39	1,10
06/06/2021	0,74	1,45	1,09
07/06/2021	0,68	1,30	1,00
08/06/2021	0,71	1,36	1,03
09/06/2021	0,72	1,39	1,03
10/06/2021	0,71	1,42	1,06
11/06/2021	0,72	1,37	1,08
12/06/2021	0,73	1,58	1,10
13/06/2021	0,76	1,34	1,11
14/06/2021	0,73	1,56	1,17
15/06/2021	0,82	1,54	1,20
16/06/2021	0,81	1,50	1,19
17/06/2021	0,85	1,54	1,22
18/06/2021	0,83	1,57	1,21
19/06/2021	0,80	1,69	1,28
20/06/2021	0,82	1,55	1,27

GRAFICO DEI VALORI DI CAMPO ELETTRICO MINIMI, MASSIMI E MEDI
RILEVATI GIORNALMENTE



Punto di misura	N° gg di misura	Valore max di E su 6 min [V/m]	Valore medio calcolato [V/m]	Valore massimo della media giornaliera [V/m]
Giardino	45	1.69	1.09	1.26

Descrizione sito di misura

INDIRIZZO: Via del Partigiano, 10
SITO: Scuola media "Filippini"
PUNTO DI MISURA: Terrazzo scala esterna 1° piano

DATA INIZIO MISURE: 22/06/2021

DATA FINE MISURE: 03/10/2021

N° di giorni validi campionati: 104

Distanza da impianto SRB più vicino: 370 m

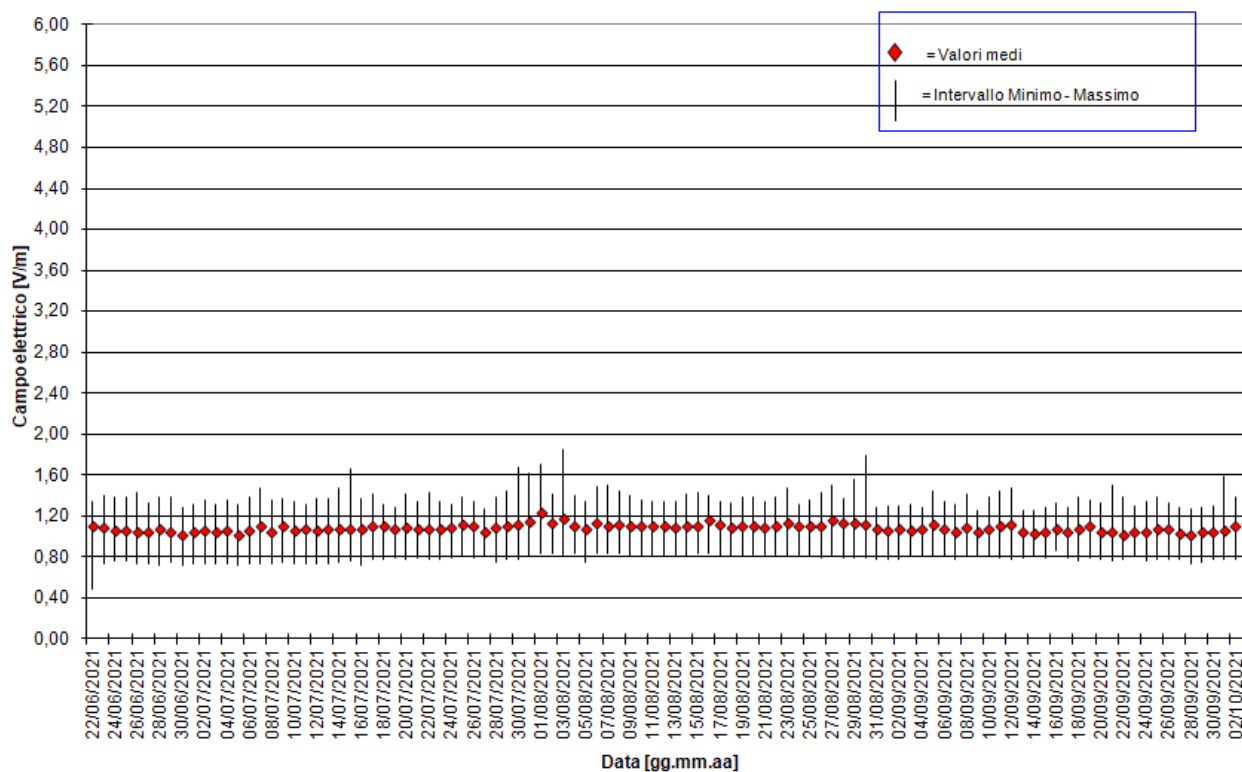


**TABELLA DEI VALORI DI CAMPO ELETTRICO MINIMI, MASSIMI E
 MEDIRILEVATI GIORNALMENTE**

Data	Emin [V/m]	Emax [V/m]	Emed [V/m]	Data	Emin [V/m]	Emax [V/m]	Emed [V/m]
22/06/2021	0,49	1,35	1,11	27/07/2021	0,80	1,27	1,04
23/06/2021	0,73	1,40	1,09	28/07/2021	0,75	1,38	1,09
24/06/2021	0,76	1,39	1,06	29/07/2021	0,78	1,45	1,11
25/06/2021	0,76	1,39	1,06	30/07/2021	0,78	1,68	1,12
26/06/2021	0,73	1,43	1,05	31/07/2021	0,81	1,62	1,15
27/06/2021	0,73	1,33	1,05	01/08/2021	0,84	1,71	1,23
28/06/2021	0,72	1,38	1,07	02/08/2021	0,84	1,41	1,14
29/06/2021	0,75	1,39	1,05	03/08/2021	0,82	1,85	1,18
30/06/2021	0,72	1,29	1,01	04/08/2021	0,84	1,40	1,10
01/07/2021	0,73	1,31	1,04	05/08/2021	0,75	1,34	1,08
02/07/2021	0,74	1,36	1,06	06/08/2021	0,83	1,49	1,14
03/07/2021	0,73	1,31	1,05	07/08/2021	0,83	1,50	1,10
04/07/2021	0,73	1,36	1,06	08/08/2021	0,83	1,45	1,12
05/07/2021	0,72	1,31	1,02	09/08/2021	0,80	1,40	1,11
06/07/2021	0,73	1,38	1,06	10/08/2021	0,80	1,36	1,10
07/07/2021	0,73	1,47	1,11	11/08/2021	0,80	1,34	1,10
08/07/2021	0,73	1,36	1,05	12/08/2021	0,81	1,35	1,10
09/07/2021	0,75	1,37	1,11	13/08/2021	0,82	1,35	1,09
10/07/2021	0,74	1,34	1,06	14/08/2021	0,80	1,42	1,10
11/07/2021	0,74	1,32	1,07	15/08/2021	0,83	1,43	1,10
12/07/2021	0,74	1,37	1,06	16/08/2021	0,83	1,40	1,16
13/07/2021	0,73	1,37	1,07	17/08/2021	0,81	1,35	1,12
14/07/2021	0,75	1,48	1,07	18/08/2021	0,80	1,33	1,09
15/07/2021	0,76	1,67	1,07	19/08/2021	0,80	1,38	1,11
16/07/2021	0,72	1,37	1,08	20/08/2021	0,82	1,38	1,10
17/07/2021	0,77	1,41	1,11	21/08/2021	0,82	1,34	1,09
18/07/2021	0,78	1,31	1,10	22/08/2021	0,82	1,39	1,11
19/07/2021	0,79	1,29	1,08	23/08/2021	0,81	1,48	1,14
20/07/2021	0,77	1,42	1,09	24/08/2021	0,82	1,32	1,11
21/07/2021	0,79	1,35	1,08	25/08/2021	0,80	1,36	1,10
22/07/2021	0,78	1,43	1,08	26/08/2021	0,79	1,43	1,10
23/07/2021	0,78	1,34	1,08	27/08/2021	0,82	1,50	1,16
24/07/2021	0,79	1,32	1,09	28/08/2021	0,79	1,37	1,13
25/07/2021	0,80	1,39	1,12	29/08/2021	0,79	1,56	1,13
26/07/2021	0,79	1,35	1,11	30/08/2021	0,79	1,80	1,12

Data	Emin [V/m]	Emax [V/m]	Emed [V/m]
31/08/2021	0,78	1,29	1,08
01/09/2021	0,77	1,30	1,06
02/09/2021	0,77	1,30	1,08
03/09/2021	0,81	1,32	1,06
04/09/2021	0,80	1,29	1,07
05/09/2021	0,80	1,44	1,12
06/09/2021	0,80	1,34	1,08
07/09/2021	0,78	1,32	1,05
08/09/2021	0,80	1,42	1,09
09/09/2021	0,81	1,26	1,04
10/09/2021	0,80	1,38	1,08
11/09/2021	0,79	1,44	1,10
12/09/2021	0,77	1,47	1,12
13/09/2021	0,79	1,26	1,05
14/09/2021	0,80	1,25	1,03
15/09/2021	0,79	1,29	1,04
16/09/2021	0,86	1,33	1,08
17/09/2021	0,79	1,29	1,04
18/09/2021	0,76	1,39	1,08
19/09/2021	0,79	1,36	1,10
20/09/2021	0,77	1,33	1,04
21/09/2021	0,76	1,51	1,05
22/09/2021	0,77	1,38	1,02
23/09/2021	0,81	1,30	1,04
24/09/2021	0,76	1,34	1,04
25/09/2021	0,77	1,39	1,07
26/09/2021	0,77	1,33	1,07
27/09/2021	0,77	1,28	1,03
28/09/2021	0,73	1,27	1,01
29/09/2021	0,75	1,28	1,04
30/09/2021	0,77	1,30	1,04
01/10/2021	0,77	1,59	1,06
02/10/2021	0,78	1,38	1,10
03/10/2021	0,79	1,41	1,13

GRAFICO DEI VALORI DI CAMPO ELETTRICO MINIMI, MASSIMI E MEDI
RILEVATI GIORNALMENTE



Punto di misura	N° gg di misura	Valore max di E su 6 min [V/m]	Valore medio calcolato [V/m]	Valore massimo della media giornaliera [V/m]
Terrazzo scala esterna 1° piano	104	1.85	1.09	1.21