

Relazione tecnica N. 001/2025

**MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO A RADIOFREQUENZA
PRESENTI IN LOC. VILLA BASSA NEL COMUNE DI MACERATA FELTRIA (PU)**

Oggetto intervento	Verifica dei livelli di inquinamento elettromagnetico presenti nelle vicinanze del sito di Loc. Villa Bassa nel Comune di Macerata Feltria (PU), a seguito della richiesta di controllo dell'inquinamento elettromagnetico inviata ad ARPAM dal Comune di Macerata Feltria (PU) in data 20/05/2025, prot. 2239, acquisita al prot. 16003 del 20/05/2025
Luoghi	➤ Giardino dell'abitazione sita in Via Gramsci 18
Data ed ora	➤ Le misure sono state eseguite dal 23/09/2025 a partire dalle ore 10:45 circa.
Descrizione del sito	Nel Sito in esame, risulta presente, in base ai dati riportati nel catasto CEM-AF di ARPAM: 1. in co-sito su infrastruttura sulla sommità del colle: ➤ la SRB della società Vodafone denominata "3OF03722 Macerata Feltria"; ➤ la SRB della società TIM denominata "PSC4 MACERATA FELTRIA EX PS34";
N° di misure	3 puntuali
Tecnici ARPAM	Dott. Davide Vignoni
Annotazioni particolari	Verifiche effettuate ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 12 del 30/03/2017.
Testimoni presenti alle verifiche	Arch. Andrea Brisigotti – UTC comunale

AREA VASTA NORD

STRUMENTAZIONE E METODICA DI MISURA

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

- misuratore di campo elettrico e magnetico mod. PMM-8053
- sonda per campo elettrico mod. EP-183
- sonda per campo elettrico mod. EP-330

Specifiche strumentali	
Campo di frequenza	1 MHz – 18 GHz
Fondo scala	800 V/m
Sensibilità	0.8 V/m
Reiezione ai campi magnetici	> 20 dB

Stima dell'incertezza di misura - EP-183	
Accuratezza di calibrazione Ac (10 MHz - 18 GHz)	± 1.9 dB
Accuratezza del misuratore Am a 200 MHz e 6 V/m	± 0.8 dB
Risposta isotropica Ri (sonda + misuratore)	± 1.0 dB
Incertezza composta	± 1.3 dB
Incertezza estesa	± 2.6 dB

Stima dell'incertezza di misura - EP-330	
Accuratezza di calibrazione Ac (10 MHz - 18 GHz)	± 1.2 dB
Accuratezza del misuratore Am a 200 MHz e 6 V/m	± 0.8 dB
Risposta isotropica Ri (sonda + misuratore)	± 1.0 dB
Incertezza composta	± 1.0 dB
Incertezza estesa	± 2.0 dB

RICHIAMI TEORICI

E = Campo Elettrico [V/m]
H = Campo Magnetico [A/m]
S = Densità di Potenza [W/m²]

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

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

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

RISULTATI DELLE MISURE

Nella tabella seguente (Tab.1) sono riportati, per ciascun punto di misura, i valori di campo elettrico misurati posizionando la sonda su un tripode non metallico ad un'altezza di 1.5 m dal suolo.

TAB. 1 – Livelli di campo elettrico misurati in data 23/09/2025 (punti 1-3) in Via Gramsci 18 nel Comune di Macerata Feltria (PU).

AREA VASTA NORD

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	ALTEZZA (m)	E (V/m)
1	Giardino retrostante l'edificio di civile abitazione di Via Gramsci 18 coord. WGS84: 12.434553°E, 43.805261°N h 10:48 – 10:54; sonda EP 330 – val. RMS	1.9	0.31
2	Giardino retrostante l'edificio di civile abitazione di Via Gramsci 18 coord. WGS84: 12.434553°E, 43.805261°N h 10:58 – 11:04; sonda EP 330 – val. RMS	1.5	0.23
3	Giardino retrostante l'edificio di civile abitazione di Via Gramsci 18 coord. WGS84: 12.434553°E, 43.805261°N h 11:10 – 11:16; sonda EP 183 – val. RMS	1.5	0.39

NOTA: La dicitura “< 0.8 V/m” significa che il valore di campo elettrico misurato è risultato inferiore alla sensibilità strumentale della sonda di misura impiegata, che è infatti pari a 0.8 V/m.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PUNTI DI MISURA 1, 2 e 3



AREA VASTA NORD

NORMATIVA:

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

- Legge n. 36 del 22/02/01 dal titolo "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 08/07/03 dal titolo "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- D.Lgs n. 207 del 08/11/2021 Attuazione della Direttiva UE 2018/1972 del parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 Dicembre 2018, che istituisce il Codice Europeo delle Comunicazioni elettroniche e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 259 del 01/08/2003 dal titolo "Codice delle comunicazioni elettroniche" e s.m.i.;
- Legge n. 221 del 17/12/2012, dal titolo "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 18 ottobre 2012, n.179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese";
- Legge n. 164 del 11/11/2014 dal titolo "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 12 settembre 2014, n. 133, recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- D.M. 02/12/2014, dal titolo "Linee guida, relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore";
- D.M. 05/10/2016, dal titolo "Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici";
- L.R. n. 12 del 30/03/2017, dal titolo "Disciplina regionale in materia di impianti radioelettrici ai fini della tutela ambientale e sanitaria della popolazione".
- Legge n.214 del 30/12/2023, dal titolo "Legge annuale per la concorrenza" (Capo I, articolo 10: "adeguamento dei limiti dei campi elettromagnetici".
- D.Lgs. n. 48 del 24/03/2024: "Disposizioni correttive al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 207, di attuazione della direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018, che modifica il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, recante il codice delle comunicazioni elettroniche".

Il D.P.C.M. 08/07/03, modificato dalla Legge n.214 del 30/12/2023, prevede i seguenti limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità:

Frequenza f (MHz)	Campo elettrico E (V/m)			Campo magnetico H (A/m)			Densità di potenza P (W/m²)		
	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità
0.1÷3	60	15	15	0.2	0.039	0.039	-	-	-
3÷3000	20	15	15	0.05	0.039	0.039	1	0.59	0.59
3000÷300000	40	15	15	0.1	0.039	0.039	4	0.59	0.59

I valori di attenzione si applicano all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i tetti anche in presenza di lucernai ed i lastrici solari con funzione prevalente di copertura, indipendentemente dalla presenza o meno di balaustre o protezioni anti-caduta e di pavimentazione rifinita, di proprietà comune dei condomini).

AREA VASTA NORD

Gli obiettivi di qualità si applicano all'aperto nelle aree intensamente frequentate.

ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

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

1. Tutti i livelli di campo elettrico misurati risultano inferiori al limite di esposizione di 20 V/m e di 40 V/m ove applicabili.

Il Collaboratore Tecnico
dott. Davide Vignoni

Il Direttore di Area Vasta
Ing. Stefano Cartaro

(Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa)

Pesaro, 02/10/2025

Relazione tecnica N. 002/2025

**MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO A RADIOFREQUENZA
PRESENTI IN LOC. CA' LA FAME NEL COMUNE DI MACERATA FELTRIA (PU)**

Oggetto intervento	Verifica dei livelli di inquinamento elettromagnetico presenti nelle vicinanze del sito di Loc. Ca' La Fame nel Comune di Macerata Feltria (PU), a seguito della richiesta di controllo dell'inquinamento elettromagnetico inviata ad ARPAM dal Comune di Macerata Feltria (PU) in data 20/05/2025, prot. 2239, acquisita al prot. 16003 del 20/05/2025
Luoghi	➤ Parcheggio antistante il civ. 19 di Celli Genghini ➤ Via Montelabbate
Data ed ora	➤ Le misure sono state eseguite dal 23/09/2025 a partire dalle ore 11:45 circa.
Descrizione del sito	Nel Sito in esame, risultano presenti, in base ai dati riportati nel catasto CEM-AF di ARPAM: • una SRB Vodafone Italia S.p.A. denominata "3RM07430 MACERATA FELTRIA SUD"; • una SRB TIM S.p.A. denominata "PS34 Macerata Feltria"; • una SRB Zefiro Net S.r.l. denominata "PS332".
N° di misure	4 puntuali
Tecnici ARPAM	Dott. Davide Vignoni
Annotazioni particolari	Verifiche effettuate ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 12 del 30/03/2017.
Testimoni presenti alle verifiche	Arch. Andrea Brisigotti – UTC comunale

AREA VASTA NORD

STRUMENTAZIONE E METODICA DI MISURA

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

- misuratore di campo elettrico e magnetico mod. PMM-8053
- sonda per campo elettrico mod. EP-183
- sonda per campo elettrico mod. EP-330

Specifiche strumentali	
Campo di frequenza	1 MHz – 18 GHz
Fondo scala	800 V/m
Sensibilità	0.8 V/m
Reiezione ai campi magnetici	> 20 dB

Stima dell'incertezza di misura - EP-183	
Accuratezza di calibrazione Ac (10 MHz - 18 GHz)	± 1.9 dB
Accuratezza del misuratore Am a 200 MHz e 6 V/m	± 0.8 dB
Risposta isotropica Ri (sonda + misuratore)	± 1.0 dB
Incertezza composta	± 1.3 dB
Incertezza estesa	± 2.6 dB

Stima dell'incertezza di misura - EP-330	
Accuratezza di calibrazione Ac (10 MHz - 18 GHz)	± 1.2 dB
Accuratezza del misuratore Am a 200 MHz e 6 V/m	± 0.8 dB
Risposta isotropica Ri (sonda + misuratore)	± 1.0 dB
Incertezza composta	± 1.0 dB
Incertezza estesa	± 2.0 dB

RICHIAMI TEORICI

E = Campo Elettrico [V/m]
H = Campo Magnetico [A/m]
S = Densità di Potenza [W/m²]

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

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

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

RISULTATI DELLE MISURE

Nella tabella seguente (Tab.1) sono riportati, per ciascun punto di misura, i valori di campo elettrico misurati posizionando la sonda su un tripode non metallico ad un'altezza di 1.5 m dal suolo.

TAB. 1 – Livelli di campo elettrico misurati in data 23/09/2025 in Via Celli Genhini (punti 1-2) ed in Via Montelabbate (punti 3-4) nel Comune di Macerata Feltria (PU).

AREA VASTA NORD

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	ALTEZZA (m)	E (V/m)
1	Parcheggio antistante il civ. 19 di via Celli Genghini coord. WGS84: 12.44098°E, 43.79729°N h 11:49 – 11:55; sonda EP 183 – val. RMS	1.5	0.34
2	Parcheggio antistante il civ. 19 di via Celli Genghini coord. WGS84: 12.44098°E, 43.79729°N h 11:58 – 12:04; sonda EP 330 – val. RMS	1.5	0.16
3	Via Montelabbate coord. WGS84: 12.44894°E, 43.79810°N h 12:15 – 12:21; sonda EP 330 – val. RMS	1.5	0.33
4	Via Montelabbate coord. WGS84: 12.44894°E, 43.79810°N h 12:32 – 12:38; sonda EP 183 – val. RMS	1.5	0.53

NOTA: La dicitura “< 0.8 V/m” significa che il valore di campo elettrico misurato è risultato inferiore alla sensibilità strumentale della sonda di misura impiegata, che è infatti pari a 0.8 V/m.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
PUNTI DI MISURA 1 e 2


AREA VASTA NORD

PUNTI DI MISURA 3 e 4



AREA VASTA NORD**NORMATIVA:**

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

- Legge n. 36 del 22/02/01 dal titolo "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 08/07/03 dal titolo "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- D.Lgs n. 207 del 08/11/2021 Attuazione della Direttiva UE 2018/1972 del parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 Dicembre 2018, che istituisce il Codice Europeo delle Comunicazioni elettroniche e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 259 del 01/08/2003 dal titolo "Codice delle comunicazioni elettroniche" e s.m.i.;
- Legge n. 221 del 17/12/2012, dal titolo "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 18 ottobre 2012, n.179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese";
- Legge n. 164 del 11/11/2014 dal titolo "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 12 settembre 2014, n. 133, recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- D.M. 02/12/2014, dal titolo "Linee guida, relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore";
- D.M. 05/10/2016, dal titolo "Approvazione delle Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici";
- L.R. n. 12 del 30/03/2017, dal titolo "Disciplina regionale in materia di impianti radioelettrici ai fini della tutela ambientale e sanitaria della popolazione".
- Legge n.214 del 30/12/2023, dal titolo "Legge annuale per la concorrenza" (Capo I, articolo 10: "adeguamento dei limiti dei campi elettromagnetici".
- D.Lgs. n. 48 del 24/03/2024: "Disposizioni correttive al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 207, di attuazione della direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018, che modifica il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, recante il codice delle comunicazioni elettroniche".

Il D.P.C.M. 08/07/03, modificato dalla Legge n.214 del 30/12/2023, prevede i seguenti limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità:

Frequenza f (MHz)	Campo elettrico E (V/m)			Campo magnetico H (A/m)			Densità di potenza P (W/m ²)		
	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità	Limiti esposiz.	Valori attenz.	Obiettivi qualità
0.1÷3	60	15	15	0.2	0.039	0.039	-	-	-
3÷3000	20	15	15	0.05	0.039	0.039	1	0.59	0.59
3000÷300000	40	15	15	0.1	0.039	0.039	4	0.59	0.59

I valori di attenzione si applicano all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne quali balconi, terrazzi e cortili (esclusi i tetti anche in presenza di lucernai ed i lastrici solari con funzione prevalente di copertura, indipendentemente dalla presenza o meno di balaustre o protezioni anti-caduta e di pavimentazione rifinita, di proprietà comune dei condomini).

AREA VASTA NORD

Gli obiettivi di qualità si applicano all'aperto nelle aree intensamente frequentate.

ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

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

1. Tutti i livelli di campo elettrico misurati risultano inferiori al limite di esposizione di 20 V/m e di 40 V/m ove applicabili.

Il Collaboratore Tecnico
dott. Davide Vignoni

Il Direttore di Area Vasta
Ing. Stefano Cartaro

(Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 s.m.i. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa)

Pesaro, 02/10/2025