



COMUNE DI PONSACCO  
PIAZZA VALLI, n.8  
56038 PONSACCO (PI)

PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI  
TELEFONIA MOBILE  
ANNO 2025

Ai sensi della Legge Regionale 49/2011 e s.m.i.



SINPRO srl

Via dell'Artigianato, 20  
30030 Vigonovo (VE)  
info@sinprosl.com  
Tel: 049/9801745

UNI EN ISO 14001:2015  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI CEI 11352:2014  
UNI ISO 45001:2018



Progettisti:

Ing. Sebastiano Bugno  
Ordine degli Ingegneri di Padova n. 4495  
  
Dott. Urb. Teresa Lania  
Ordine degli architetti di Padova – Sez. A Pianificatore Territoriale  
n. 3535



E

DATI RILEVAMENTO CEM

Sindaco	Gabriele Gasperini	Data progetto	Settembre 2025
RUP	Arch. Andrea Tognoni	Rev. n.00	
Commessa	202312037		

Nome file:	E_Dati rilevamento CEM	Controllato da:	Dott. Urb. Teresa Lania
Redatto da:	E.F.	Approvato da:	Ing. Sebastiano Bugno

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo noto a terzi senza la nostra autorizzazione

## INDICE

<b>1. SCOPO DELLA RELAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. LEGISLAZIONE ITALIANA (D.P.C.M. del 8 LUGLIO 2003).....</b>	<b>3</b>
<b>3. STAZIONI RADIO BASE .....</b>	<b>5</b>
<b>5. SOPRALLUOGO PREVENTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>6. MISURE DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO AMBIENTALE .....</b>	<b>7</b>
<b>6.1. DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2. METODOLOGIA DI MISURA.....</b>	<b>7</b>
<b>6.3. PUNTI DI MISURA .....</b>	<b>7</b>
<b>6.4. RISULTATI .....</b>	<b>7</b>
<b>ALLEGATO A .....</b>	<b>9</b>

## 1. SCOOPO DELLA RELAZIONE

La presente relazione è inserita all'interno del Quadro Conoscitivo del Programma comunale degli impianti di telefonia mobile del Comune di Ponsacco (PI) ed ha l'obiettivo di descrivere il campo elettromagnetico generato dalle stazioni radio base presenti nel territorio e di esporre la campagna di misurazioni del campo elettromagnetico, eseguita nel 2025, in prossimità delle Stazioni Radio Base presenti nel territorio comunale.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Limiti di esposizione, valori di cautela, obiettivi di qualità:

- Legge Quadro n. 36 del 22.02.2001;
- D. Lgs. n. 259 del 01.08.03 (Codice delle Comunicazioni Elettroniche) come modificato dal D. Lgs n. 207/2021;
- DPCM del 08.07.2003;
- Modifiche apportate dal DL n° 172 del 18/10/2012.

Norme tecniche:

- Norma CEI 211-7;
- Norma CEI 211-10;
- Norma CEI 211-10;V1.

### 2.1. LEGISLAZIONE ITALIANA (D.P.C.M. del 8 LUGLIO 2003)

Le Stazioni Radio Base installate sul territorio italiano devono rispettare i limiti di emissione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici definiti dal DPCM 8 Luglio 2003.

La legislazione nazionale introduce e definisce tre livelli di protezione della salute e dell'ambiente: i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità.

Il **“Limite di esposizione”** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato in nessuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.

Il **“Valore di attenzione”** è il valore che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Costituisce una misura di cautela e precauzione per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi all'esposizione ai campi generati all'interno di edifici adibiti a permanenze prolungate non inferiori alle 4 ore.

Gli **“Obiettivi di qualità”** sono i valori fissati dallo Stato al fine della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi, nelle aree intensamente frequentate. Si comprendono le superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente, per il soddisfacimento dei bisogni sociali, sanitari e ricreativi.

I livelli di protezione appena descritti devono intendersi come valori misurati ad un'altezza di 1,5 metri sul piano di calpestio.

La normativa attuale prevede inoltre che:

- i limiti di esposizione (20 V/m) vanno intesi come media dei valori nell'arco dei 6 minuti;
- i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità vanno invece intesi come media dei valori nell'arco delle 24 ore (DL n° 172 del 18/10/2012).

I valori descritti sono di seguito riportati in forma tabellare:

**Tabella 1 Limiti di esposizione** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> )
0,1 < f < 3 MHz	60	0,2	-
3 < f < 3000 MHz	20	0,05	1
3 < f < 300 GHz	40	0,01	4

**Tabella 2 Valori di attenzione** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> )
0,1 MHz < f < 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)

**Tabella 3 Obiettivi di qualità** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m <sup>2</sup> )
0,1 MHz < f < 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)

Questi livelli del campo elettromagnetico hanno subito delle modifiche nel 2024 in quanto, il 31 dicembre 2023 è entrata in vigore , la Legge n°214 del 30 dicembre 2023 relativa alla “Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2022” dove all’art.10 “Adeguamento dei limiti dei campi elettromagnetici” si riporta che, al fine di potenziare la rete mobile e garantire a utenti e imprese l’offerta di servizi di connettività di elevata qualità, senza pregiudizio per la salute pubblica – entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della legge, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui all’articolo 4, comma 2, della legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) sono adeguati, alla luce delle più recenti e accreditate evidenze scientifiche e nel rispetto delle regole, delle raccomandazioni e delle linee guida dell’Unione europea. Dal 29 aprile 2024 pertanto, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità (di cui alle tabelle 2 e 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003) sono fissati in via provvisoria e cautelativa:

- per quanto attiene all’intensità di campo elettrico E, a un valore di 15 V/m;
- per quanto attiene all’intensità di campo magnetico H, a un valore di 0,039 A/m;
- e per quanto attiene alla densità di potenza D a un valore pari a 0,59 W/m<sup>2</sup>.

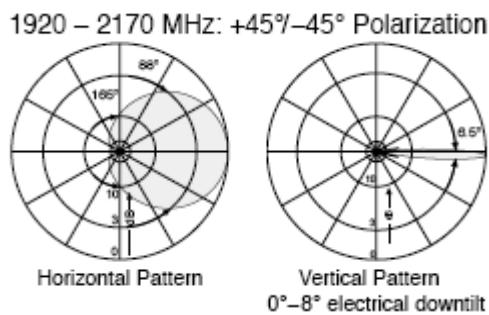
Tabella 2	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo Magnetico H (A/m)	Densità di Potenza D (W/m <sup>2</sup> )
Valori di attenzione 0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6 > 15	0,016 > 0,39	0,10 > 0,59 (3 MHz-300 GHz)
Tabella 3	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo Magnetico H (A/m)	Densità di Potenza D (W/m <sup>2</sup> )
Obiettivi di qualità 0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6 > 15	0,016 > 0,39	0,10 > 0,59 (3 MHz-300 GHz)

### 3. STAZIONI RADIO BASE

Le stazioni radio base sono gli impianti di radiotrasmissione dei segnali elettromagnetici necessari a garantire la copertura dei servizi di telefonia cellulare sul territorio.

Ogni stazione radio base è composta da una schiera di antenne inserite all'interno di pannelli verticali alti e stretti che sono montati su torri o pali, o sul tetto degli edifici e che, nel loro insieme, sono comunemente indicati con il termine sito. La stazione radio base offre il servizio in una porzione limitata del territorio, che viene definita "cella".

Le antenne utilizzate nelle stazioni radio base emettono energia in un settore dello spazio che risulta essere piuttosto ampio nel piano orizzontale (con un'apertura angolare che può arrivare fino a  $90^\circ$ ), e stretto nel piano verticale (in questo caso, l'apertura è di pochi gradi). I costruttori di antenne, ed i gestori che presentano richieste per nuove installazioni, sono soliti fornire i dati che si riferiscono a queste caratteristiche nella forma di diagrammi di radiazione.



**Figura 1: diagramma di radiazione orizzontale (sinistra) e verticale (destra) di antenna UMTS**

Ogni stazione radio base è in grado di garantire una copertura "ad ombrello" del territorio, nella quale i valori più intensi del campo si riscontrano di fronte alle antenne, non al di sotto di esse.

Il livello del campo irradiato da una SRB non è fisso nel tempo, ma varia a seconda dell'intensità del traffico telefonico che insiste in un dato istante all'interno della cella che la Stazione Radio Base serve, e a seconda del sistema di telefonia cellulare.

In Italia sono attualmente operativi due diversi sistemi di telefonia cellulare:

- il GSM (Global System for Mobile Communications) 900/1800 (detto anche DCS "Digital Cellular System");
- l'UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) 900;
- LTE (Long Term Evolution) 700/800/1800/2100;
- 5G 3700/27000.

I vari sistemi di telefonia si distinguono per le bande di frequenza utilizzate e per le specifiche caratteristiche tecniche; la tabella che segue riporta le bande di frequenza per i diversi sistemi. Si noti che il sistema GSM che impiega la banda di frequenza intorno ai 1800 MHz è detto anche DCS ("Digital Cellular System").

**Tabella 4 – Sistemi di comunicazione cellulare e frequenze utilizzate**

Sistema	Banda (dowlink, MHz)	Banda (uplink, MHz)
TACS*	925 ÷ 936.8	880 ÷ 891.8
GSM/UMTS 900	921 ÷ 960	875 ÷ 915
DCS/LTE 1800	1805 ÷ 1880	1710 ÷ 1785
UMTS/LTE 2100	2110 ÷ 2170	1920 ÷ 1980
LTE 800	800 ÷ 2600	900 ÷ 2100
5G/LTE 700	703 ÷ 733	758 ÷ 788
5G 3700	3500 ÷ 3700	3500 ÷ 3700

\* Il sistema TACS (Total Access Communications System) non è invece più utilizzabile, in virtù di quanto stabilito dal D.M. 8 luglio 2002 (“Approvazione del piano di ripartizione delle frequenze”).

## 5. SOPRALLUOGO PREVENTIVO

A giugno 2023 è stato eseguito un sopralluogo nelle adiacenze delle Stazioni Radio Base, al fine di individuare i luoghi più significativi nei quali effettuare le misure di campo elettromagnetico.

Le indagini sono state rivolte principalmente lungo le direzioni di maggior irraggiamento delle antenne e in prossimità di zone sensibili.

Sulla base delle potenze in gioco degli impianti, della disposizione spaziale delle celle trasmettenti e dei limiti di campo elettrico per l'esposizione della popolazione stabiliti dagli enti normatori competenti (configurazioni impianti presenti nel 2025), si può ritenere che i punti significativi siano inclusi in un'area di raggio pari a 200 metri dal sistema radiante.

## 6. MISURE DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO AMBIENTALE

### 6.1. DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE

Le misure di campo elettrico preesistente sono state eseguite il 25 giugno 2025 dalle ore 09:00 alle 16:00 circa.

Le misure sono state condotte all'esterno degli edifici residenziali in prossimità delle direzioni di maggior irraggiamento delle antenne.

Le condizioni ambientali manifestavano l'assenza di precipitazioni. La temperatura atmosferica era compresa nell'intervallo di buon funzionamento dichiarato dal costruttore della strumentazione utilizzata.

### 6.2. METODOLOGIA DI MISURA

Le misure di campo elettrico sono state svolte con un misuratore di campo a banda larga mod. PMM 8053B. Le specifiche tecniche dello strumento ed i certificati di calibrazione sono riportati nell'allegato A alla presente relazione.

In ciascun punto di misura svolto all'esterno viene attuata la seguente procedura:

- Installazione del sensore isotropico utilizzando l'apposito sostegno non metallico;
- Impostazione del misuratore di campo in modalità "rms" su un intervallo di 6 minuti;
- Effettuazione della misura di campo elettrico a 1,10 mt; 1,50 mt e 1,90 mt d'altezza.

Tale metodologia si attiene alle indicazioni contenute nella normativa 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.

### 6.3. PUNTI DI MISURA

I punti nei quali sono state svolte le misure di campo elettromagnetico sono stati in numero variabile, in funzione della direzione delle antenne, per ogni sito presente nel catasto siti entro un raggio di circa 200 metri dalla sorgente. L'obiettivo è stato quello di campionare le zone nelle quali l'impatto elettromagnetico generato dalle Stazioni Radio Base fosse maggiore.

### 6.4. RISULTATI

A fronte delle 9 stazioni radio base, distribuiti in 7 siti presenti nel territorio comunale, sono state effettuate un totale di 12 misurazioni contrassegnate dalla sigla "M" seguita da un progressivo numerico.

I punti di misura sono individuabili con la medesima numerazione sulla planimetria presente nell'elaborato 5 *Campagna di misure* (tavole 5.a e 5.b)

I risultati ottenuti dalle misurazioni sono di seguito riportati.

**Tabella 4 Risultati delle misurazioni del 25/06/2025**

SITO	MISURA	VALORE MEDIO (V/m)	DATA
1 + 2 + 3 + 4 + 5	M04	0,29	25/06/2025
	M05	0,56	25/06/2025
	M06	0,19	25/06/2025
	M07	0,22	25/06/2025
	M08	1,03	25/06/2025
	M09	0,35	25/06/2025
6	M01	0,51	25/06/2025
	M02	1,61	25/06/2025
	M03	0,75	25/06/2025
7	M10	0,18	25/06/2025
	M11	0,20	25/06/2025
	M12	1,28	25/06/2025

**I valori medi risultano tutti abbondantemente al di sotto dei valori di attenzione/obiettivi di qualità di 15,00 V/m.**

**ALLEGATO A****Specifiche tecniche e certificato di calibrazione misuratore di campo**

# MICRORAD

**UNI EN ISO 9001:2015**

Laboratorio di calibrazione per sensori di campo elettromagnetico

Laboratory for the calibration of electromagnetic field probes

Mod. 8.5/7 Rev. 1 del 05/06/2019



## CERTIFICATO DI TARATURA N. F-567-04-22 *Certificate of Calibration N. F-567-04-22*

**Oggetto:** Isotropic Electric field probe  
*Item*

**Costruttore:** MICRORAD  
*Manufacturer*

**Modello:** PROBE 01E      S/n A19-F104  
*Model*

**Misuratore:** NHT310F      S/n 0010  
*Meter*

**Data di calibrazione:** 21/04/2022  
*Date of calibration*

**Richiedente:**  
*Applicant*

**Numero ordine:**  
*Order number*

**Data di emissione:** 21/04/2022  
*Date of issue*

**Il tecnico addetto alla calibrazione**

*The operator*

**Stefano Burla**

*Burla Stefano*

**Il Responsabile del Laboratorio**

*The Head of the Laboratory*

**Roberto Ruggeri**

*Roberto Ruggeri*

Page 1 of 11

MICRORAD di Roberto Ruggeri piazza delle Azalee 13/14  
05018 Orvieto (TR) tel. 0763-393291 fax 0763-394423