


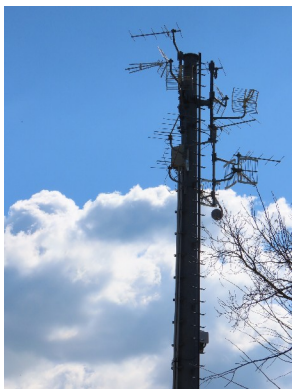


### Campo elettrico a banda larga

<b>Cliente:</b> Comune di Siena	<b>Indirizzo:</b> Piazza del Campo, 1 - 53100 Siena (SI)
<b>Richiesta (Ente):</b> Comune di Siena	<b>Protocollo richiesta:</b> 11576 del 10/02/2023 (prot. ARPAT 10856 del 10/02/2023)
<b>Riferimento foglio di lavoro:</b> 2023-F/AVS-BL-07	<b>Classificazione:</b> SI.01.09.33/32.15

#### DESCRIZIONE DEL SITO INSTALLAZIONE IMPIANTI

		<b>Comune</b>	Siena
		<b>Indirizzo</b>	Strada di Vico Alto
		<b>Coordinate (Gauss-Boaga)</b>	X = 1687673,54 Y = 4801519,87
		<b>Altitudine (m s.l.m.)</b>	391,6
		<b>Gestore</b>	<b>TR1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tim - SIB6 SI VICO ALTO 3</li> <li>• Vodafone - 3OF04235 SIENA POLICLINICO</li> <li>• Zefiro Net (ex Wind Tre) - SI057 VICO ALTO</li> </ul> <b>TR2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tim - SI9A SI VICO ALTO 2</li> <li>• Vodafone - 3RM04359 VICO ALTO NORD</li> </ul> <b>TR3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianto protezione civile</li> </ul> <b>TR4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianto antenne DVB-T in ricezione per successiva trasmissione via cavo del Comune di Siena</li> </ul>
		<b>Note</b>	

## Campo elettrico a banda larga

### METODO DI PROVA

DPCM 08/07/2003 GU n 199 28/08/2003 + CEI 211-7/E:2019 + Legge n° 221/2012 17/12/2012 GU n 294 18/12/2012 art 14 comma 8

Campo di misura:  $0,3 \div 100$  V/m; frequenza 10 MHz  $\div$  10 GHz

La norma CEI 211-7 § 13.5.1 prevede quale criterio decisionale, nel caso in cui l'incertezza strumentale sia contenuta entro 3 dB, che i valori di campo elettrico misurati siano confrontati direttamente con i valori limite (il valore di incertezza non deve essere sommato/sottratto al livello di campo misurato).

### STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

**CATENA DI MISURA:** Misuratore PMM 8053 dotato di sonda per campo elettrico PMM EP 745 (inv. tec. 9082-8314) (range  $0.35 \div 450$  V/m; frequenza  $0.1 \div 7000$  MHz) - certificato di taratura n. 10706663E del 03/08/2021 LAT n. 008 NARDA.

I valori di incertezza delle misure (espressi come incertezza estesa  $U_E$  con fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di confidenza di circa 95% per una distribuzione normale) sono contenuti entro i 3 dB.

In particolare, l'incertezza estesa  $U_E$  relativa alla strumentazione utilizzata e alle sorgenti presenti (frequenza  $< 4$  GHz) viene espressa nell'intervallo  $1 \div 100$  V/m e risulta:

- 22% per valori di campo elettrico inferiori a 6 V/m (con un valore di 1,3 V/m a 6 V/m);
- 24% per valori di campo elettrico tra 6-10 V/m (con un valore di 2,4 V/m a 10 V/m);
- 34% per valori di campo elettrico superiori a 10 V/m (con un valore di 6,8 V/m a 20 V/m e di 14 V/m a 40 V/m).

La temperatura in ambiente esterno durante le misure è risultata pari a 16 °C (come da temperatura misurata in loco – centralina meteo Inv. Tecnico 8311).

I valori di incertezza di cui sopra sono validi nel range di temperatura ambientale  $0^\circ \div 40^\circ\text{C}$ ; le condizioni ambientali durante le misure sono state conformi a quanto previsto dal § 13.5.1 della norma CEI 211-7 (assenza di precipitazioni e temperatura ambientale compresa tra  $-10^\circ\text{C}$  e  $40^\circ\text{C}$ , intervallo di buon funzionamento dichiarato dal costruttore per il misuratore di campo PMM 8053).

### MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)

SI, Siena

DATA: 15-03-2023

Altezza sonda: 1,5 metri

ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
07A	10:12÷10:18	Via Toscana n. 2	8 m da cancello ingresso abitazione	0,82	Limite di esposizione	(b)
07B	10:44÷10:50	Strada di Vico Alto n. 49	25 m da impianto TR1	1,56	Limite di esposizione	
07C	11:26÷11:32	Via Campania n. 9	Terrazzo - 1° piano	0,76	Valore di attenzione	
07D	11:35÷11:41	Via Toscana n. 23	Lungo strada, cancello abitazione	1,05	Limite di esposizione	
07E	11:44÷11:50	Rotatoria Strada di Vico Alto	Interno rotatoria	1,08	Limite di esposizione	

### Campo elettrico a banda larga

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)						
SI, Siena						
DATA: 15-03-2023			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
07F	11:55÷12:01	Via Toscana n. 37	Lungo strada, fronte cancello abitazione	0,64	Limite di esposizione	
07G	12:05÷12:11	Via Toscana n. 2	Marciapiede giardino	1,30	Valore di attenzione	
07H	12:27÷12:30	Strada di Vico Alto	Fronte cancello ingresso Residence Vico Alto	2,21	Limite di esposizione	(c)
07I	12:32÷12:38	Strada di Vico Alto	Scalinata Chiesa San Michele - 1° piano	2,01	Valore di attenzione	
07L	12:47÷12:50	Via Piemonte n. 18	Terrazzo - 3° piano	<0,35	Valore di attenzione	(a)(c)

#### [1] RIFERIMENTI NORMATIVI

limite di esposizione (art. 3 comma 1 D.P.C.M. 08/07/2003): 20 V/m (per sistemi che operano a frequenza tra 3 MHz e 3 GHz) e 40 V/m (per segnali che operano a frequenza maggiore di 3 GHz), mediato su un intervallo di 6 minuti

valore di attenzione (art. 3 comma 2 D.P.C.M. 08/07/2003): 6 V/m mediato su un intervallo di 24 ore in edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere e loro pertinenze

obiettivo di qualità (art. 4 D.P.C.M. 08/07/2003) 6 V/m mediato su un intervallo di 24 ore all'aperto in aree intensamente frequentate

Il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità sono riferiti alla media giornaliera; tuttavia valori misurati su tempi brevi possono essere utilizzati per dedurre il rispetto dei limiti normativi.

#### NOTE

(a)	Valore al di sotto del fondo strumentale 0,35 V/m (sonda EP745)
(b)	<p>nel punto 07A è stato eseguito un controllo in banda stretta con analizzatore di spettro NARDA SRM-3006/01 (n. inv. 9115) dotato di sonda isotropica 3501/03 (n. inv. 9117) range 27-3000 MHz e sonda isotropica 3502/01 (n. inv. 9116) range 420 MHz-6 GHz, cavo RF 1,5 m (n. inv. 9118) range 9 kHz – 6 GHz riscontrando che il campo elettrico è dovuto alle tecnologie a frequenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione civile (impianti accesi dal Responsabile durante il sopralluogo presso i relativi locali): 159,15 MHz – 159,3 MHz – 159,6 MHz – 159,87 MHz e 159,96 MHz;</li> <li>• Vodafone: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz e 3700 MHz;</li> <li>• Tim: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz e 2600 MHz;</li> <li>• Zefiro Net (ex Wind Tre): 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz e 3700 MHz.</li> </ul>
(c)	Le misure sono state condotte su tempi di 3 minuti, stante i valori di campo elettrico ampiamente al di sotto del valore di attenzione 6 V/m e del limite di esposizione 20 V/m, per consentire una maggiore indagine spaziale.



### Campo elettrico a banda larga

#### CARTOGRAFIA CON INDICAZIONE DELL'UBICAZIONE DEGLI IMPIANTI E DEI PUNTI DI MISURA



## Campo elettrico a banda larga

### RISULTATI

Premesso che ai sensi del D.P.C.M. 08/07/2003, come modificato dalla L. 221/2012, il valore di esposizione è riferito al valore medio su una misura di 6 minuti e il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità sono riferiti alla media sulle 24 ore, le misure effettuate possono essere utilizzate per attestare il rispetto dei valori di attenzione/obiettivi di qualità (anche se riferiti alla media giornaliera) nella sessione di controllo in quanto, come espressamente indicato dalla norma di riferimento CEI 211-7/E § 4:

- per gli impianti radiotelevisivi le potenze di trasmissione sono costanti nel tempo e quindi le misure su tempi brevi sono rappresentative della media giornaliera;
- per gli impianti di telefonia cellulare le misure in orario diurno, considerato l'andamento tipico del traffico utenti, sono conservative rispetto alla media giornaliera.

I valori misurati risultano pertanto conformi ai limiti vigenti in quanto:

- inferiori al limite di esposizione (riferito a 6 minuti) pari a 20 V/m per segnali nell'intervallo di frequenze 3 MHz÷3 GHz e 40 V/m per segnali sopra 3 GHz (in presenza di segnali in entrambi gli intervalli di frequenze è necessario valutare che la somma dei contributi normalizzati rispetto al valore limite sia inferiore a 1 come da art. 5 del DPCM 08/07/2003);
- inferiori al valore di attenzione 6 V/m (riferito a 24 ore) per edifici e luoghi a permanenza di persone non inferiore a 4 ore.

ESECUZIONE PROVA	SUPERVISIONE TECNICA	RESPONSABILE SETTORE AGENTI FISICI
T.P.A.L.L. dott. Nico Pernici # T.P.A.L.L. dott. Mirko Pancini #	(dott. Laura Bidini) #	(dott. Rossana Lietti) #

# Documento informatico sottoscritto con firma elettronica ai sensi del D.Lgs. 82/2005.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione di ARPAT.

Nel sito web di ARPAT all'indirizzo <http://www.arpat.toscana.it/agenzia/sistema-gestione-qualita/accreditamento-dei-laboratori-iso-iec-17025> è riportata un'informativa su "Significato dell'accreditamento e la rete dei laboratori ARPAT".