


Campo elettrico a banda larga

Cliente: Comune di Arezzo	Indirizzo: Piazza Libertà, 1 - 52100 Arezzo (AR)
Programma ARPAT : piano attività 2021	Protocollo richiesta:
Riferimento foglio di lavoro: 2021-F/AVS-BL-06	Classificazione: AR.01.09.03/4.9

DESCRIZIONE DEL SITO INSTALLAZIONE IMPIANTI

	Comune	Arezzo
	Indirizzo	Via Roma e Via Petrarca
	Coordinate (Gauss-Boaga)	X = 1732962 Y = 4816232
	Altitudine (m s.l.m.)	278,3
	Gestore	Tim AR94 AR MERCATO Tim AR 02 AR CENTRO Wind Tre AR334 PETRARCA Linkem AR008L-G AREZZO CENTRO
	Note	

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: 0,35 ÷ 100 V/m; frequenza 10 ÷ 7000 MHz

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 PMM1: Misuratore PMM 8053 dotato di sonda per campo elettrico PMM EP 745 (inv. tec. 4571-8313) (range 0.35÷450 V/m; frequenza 0.1÷7000 MHz) - certificato di taratura n. 00806009E del 31/08/2020 LAT n. 008 NARDA.

I valori di incertezza delle misure (espressi come incertezza estesa U_E con fattore di copertura $k=2$ corrispondente

Campo elettrico a banda larga

ad un livello di confidenza di circa 95% per una distribuzione normale) sono contenuti entro i 3 dB per valori di campo elettrico inferiori a 10 V/m; in particolare l'incertezza estesa U_E risulta:

- non determinabile per valori inferiori a 1 V/m
- 26% nel range fino 5,5 GHz per valori di campo elettrico inferiori o uguali a 6 V/m (con un valore 1,5 V/m a 6 V/m); 33 % sull'intero range fino 7 GHz;
- 28% nel range fino 5,5 GHz per valori di campo elettrico superiori a 6 V/m e inferiori o uguali 10 V/m (con un valore 2,8 V/m a 10 V/m); 34 % sull'intero range fino 7 GHz;
- 37% nel range fino 5,5 GHz per valori di campo elettrico superiori a 10 V/m (con un valore 7,4 V/m a 20 V/m); 42 % sull'intero range fino 7 GHz.

CATENA DI MISURA PMM2: Misuratore PMM 8053 dotato di sonda per campo elettrico PMM EP 330 (inv. tec. 4575-4576) (range 0.3÷300 V/m; frequenza 0.1÷3000 MHz) - certificato di taratura n. 10406462E del 19/04/2021 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 risulta:

- non determinabile per valori inferiori a 1 V/m
- 25% per valori di campo elettrico inferiori o uguali a 6 V/m (con un valore di 1,5 V/m a 6 V/m)
- 27% per valori di campo elettrico superiori a 6 V/m e inferiori o uguali 10 V/m - (con un valore di 2,7 V/m a 10 V/m)
- 32% per valori di campo elettrico superiori a 10 V/m e inferiori o uguali 20 V/m (con un valore massimo di 6,4 V/m a 20 V/m)
- 38% per valori di campo elettrico tra 20 V/m e 100 V/m (con un valore di 38 V/m a 100 V/m)

La temperatura in ambiente esterno durante le giornate di misura è risultato pari a 18°C (17/05/2021), 22°C (19/05/2021), 29°C (03/06/2021) e 28°C (05/07/2021) (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° ÷ 40°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°C e 40°C, intervallo di buon funzionamento dichiarato dal costruttore per il misuratore di campo PMM 8053).

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m) AR, Arezzo

DATA: 17-05-2021			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
09A	10:10÷10:16	Via Roma n. 7	Ufficio - 5° piano	0,70	Valore di attenzione	(a) (d)
09B	11:00÷11:06	Via Roma n. 7	terrazzo lato nord - 6° piano	2,30	Valore di attenzione	(a) (d)
09C	11:12÷11:18	Via Roma n. 7	terrazzo lato ovest - 6° piano	3,89	Valore di attenzione	(a) (d)

Campo elettrico a banda larga

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m) AR, Arezzo						
DATA: 17-05-2021			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
09D	11:24÷11:30	Via Roma n. 7	Cucina - 6° piano	0,90	Valore di attenzione	(d)
09E	11:48÷11:54	Via Margaritone n. 51	Terrazzo - 5° piano	3,85	Valore di attenzione	(a) (d)
09F	12:05÷12:08	Via Margaritone n. 51	Soggiorno - 5° piano	1,68	Valore di attenzione	(b) (d)
09G	12:36÷12:42	Via Petrarca n. 15	Terrazzo - 6° piano	3,94	Valore di attenzione	(a) (d)
09G	12:51÷12:54	Via Petrarca n. 15	Terrazzo - 6° piano	3,28	Valore di attenzione	(b) (c)

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m) AR, Arezzo						
DATA: 19-05-2021			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
09H	11:55÷12:01	Piazza Guido Monaco n. 2	Terrazzo tetto angolo lato sud - 6° piano	5,67	Limite di esposizione	(a) (d)
09I	12:01÷12:07	Piazza Guido Monaco n. 2	Terrazzo tetto angolo lato nord - 6° piano	5,02	Limite di esposizione	(d)
09L	12:20÷12:25	Piazza Guido Monaco n. 2	Terrazzo tetto angolo lato sud/est - 6° piano	6,14	Limite di esposizione	(d)
09L	12:40÷12:46	Piazza Guido Monaco n. 2	Terrazzo tetto angolo lato sud/est - 6° piano	5,33	Limite di esposizione	(c)
09M	12:28÷12:34	Piazza Guido Monaco n. 2	Terrazzo - 5° piano	2,39	Valore di attenzione	(d)

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m) AR, Arezzo						
DATA: 03-06-2021			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
09N	11:38÷11:41	Piazza Cadorna n. 1	Comune - Ufficio stanza 4 - 2° piano	0,30	Valore di attenzione	(a) (b) (d)
09O	12:28÷12:34	Via Leone Leoni n. 6	Terrazzo tetto - 6° piano	3,32	Limite di esposizione	(a) (d)

Campo elettrico a banda larga

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)						
AR, Arezzo						
DATA: 06-06-2021			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	E (V/m)	Tipo di limite applicabile [1]	NOTE
09P	11:25÷11:31	Piazza Fanfani	Liceo Colonna- Aula stanza 19 - 2° piano	0,93	Valore di attenzione	(d)
09P	11:32÷11:38	Piazza Fanfani	Liceo Colonna - Aula stanza 19 - 2° piano	0,96	Valore di attenzione	(c)
09Q	11:39÷11:45	Piazza Fanfani	Liceo Colonna- Aula stanza 22 - 2° piano	1,32	Valore di attenzione	(c)
09Q	11:45÷11:51	Piazza Fanfani	Liceo Colonna - Aula stanza 22 - 2° piano	1,36	Valore di attenzione	(d)

[1] RIFERIMENTI NORMATIVI

limite di esposizione (art. 3 comma 1 DPCM 08/07/2003): 20 V/m mediato su un intervallo di 6'

valore di attenzione (art. 3 comma 2 DPCM 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 DPCM 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)	nei punti 09C- 09CE- 09H- 09O è stato eseguito un controllo in banda stretta con analizzatore di spettro NARDA SMR-3006 (n. inv. 8893) dotato di sonda isotropica 3501/01 (n. inv. 5782) - range 75-3000 MHz di cui al rapporto di prova 2021-F/99.005/AVS-03.
(b)	Le misure sono state condotte su tempi inferiori a 6 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.
(c)	Misure condotte con catena strumentale PMM1 (sonda 7 GHz)
(d)	Misure condotte con catena strumentale PMM2 (sonda 3 GHz)

Campo elettrico a banda larga

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



RISULTATI

Premesso che ai sensi del D.P.C.M. 08/07/2003, come modificato dalla L. 221/2012, il limite 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 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:

Campo elettrico a banda larga

- inferiori al limite di esposizione 20 V/m (riferito a 6 minuti);
- 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 *	dott. Rossana Lietti *	(dott. Rossana Lietti)*
T.P.A.L.L. dott. Mirko Pancini *		

* 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".