



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



Rapporto di prova EMC

N° . 22/23

SU

Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici

Committente: Comune di Monte di Procida (NA)	Prove eseguite il: 13/07/2023
	Prove eseguite presso: Comune di Monte di Procida (NA)

È vietata la riproduzione parziale di questo rapporto senza una esplicita autorizzazione scritta.

Il presente rapporto è costituito da 23 pagine

Compilato: Ing. D. Capraro 	Approvato: Prof. Gianfranco Miele 	Data di Emissione: 01/08/2023
---	---	---



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

1. GENERALITÀ	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA	3
3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
4. METODOLOGIA DI MISURA	5
4.1 SET-UP DI MISURA.....	5
5. DETTAGLIO DELLE MISURE ESEGUITE	6
5.1 MISURE A BANDA LARGA DEL CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO NEL CAMPO DI FREQUENZE 100 KHZ – 7 GHZ	6
5.1.1 Scopo del test.....	6
5.1.2 Strumentazione / Attrezzature	6
5.1.3 Descrizione delle misure	6
5.1.4 Incertezza di misura	6
5.1.5 Risultati di misura.....	7
ALLEGATO A: FOTO	8
ALLEGATO B: CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI UTILIZZATI	13



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso **Comune di Monte di Procida (NA)**

01/08/2023

1. Generalità

Il presente rapporto di prova contiene la documentazione relativa alle misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici in alta frequenza eseguite presso **il Comune di Monte di Procida (NA)**.

2. Descrizione del sito di misura

Il territorio del Comune di Monte di Procida è situato in corrispondenza delle coordinate 40°48'N 14°03'E e si estende su una superficie di circa 3,65 km², con una densità abitativa per km² di 3514 abitanti. L'area presenta un andamento altimetrico molto variabile con un quota media di 63 m s.l.m. Sul territorio urbano sono dislocati diversi edifici pubblici (principalmente scuole ed uffici comunali) da ritenersi come aree "sensibili" o di "pregio", coerentemente alle definizioni fornite nel "Regolamento Comunale per la localizzazione e l'autorizzazione all'esercizio di impianti di trasmissione broadcast e di telefonia cellulare e per le attività di monitoraggio dei livelli di esposizione umana ai campi elettromagnetici tra 0 e 300 GHz".

3. Documenti di riferimento

1	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 e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
2	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 tra 100 kHz e 300 GHz.
3	DLgs. del 2 Dicembre 2014	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.
4	DLgs. del 18 Ottobre 2012	Ulteriori misure urgenti per la crescita del paese: Interventi per la diffusione delle tecnologie digitali.
5	Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 12 luglio 1999	RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.
6	CEI 211-7 (Ed. 2001)	Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz-3 GHz, con riferimento all'esposizione umana.
7	CEI 211-10; V1 (01-2004)	Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza. Appendice H: Metodologie di misura per segnali UMTS.



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici

01/08/2023

Presso Comune di Monte di Procida (NA)

8	CEI 211-7/E (11-2019)	Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300GHz, con riferimento all'esposizione umana. Appendice E: Misura del campo elettromagnetico da Stazioni Radio Base per sistemi di comunicazione mobile (2G,3G,4G).
9	Regolamento Comunale di Monte di Procida	Regolamento Comunale per la localizzazione e l'autorizzazione all'esercizio di impianti di trasmissione broadcast e di telefonia cellulare e per le attività di monitoraggio dei livelli di esposizione umana ai campi elettromagnetici tra 0 e 300 GHz



4. Metodologia di misura

4.1 Set-up di misura

Le misure sono state eseguite secondo lo schema riportato in Fig. 1 in accordo con la guida CEI 211-7.

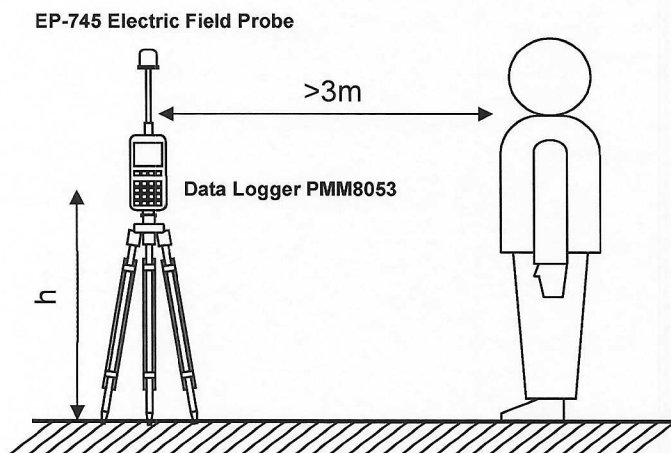


Figura 1: Set-up della misura del campo elettrico nella banda 100kHz÷7GHz.

Nella banda 100 kHz – 7 GHz e per le misure a banda larga, la catena di misura è costituita da una sonda isotropica di campo elettrico direttamente montato sullo strumento data logger. Si è proceduto alla raccolta dei dati, registrando la data, la posizione esatta del punto in cui si effettuava la misurazione, il risultato numerico della misurazione.



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

5. Dettaglio delle misure eseguite

5.1 Misure a banda larga del campo Elettrico e Magnetico nel campo di frequenze 100 kHz – 7 GHz

5.1.1 Scopo del test

Scopo del test è la misura dell'ampiezza del campo elettromagnetico nell'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 7 GHz, prodotto dalle apparecchiature impiegate nei settori industriali, delle radiodiffusioni, delle telecomunicazioni e della ricerca.

5.1.2 Strumentazione / Attrezzature

Tabella 4 - Strumentazione utilizzata

Strumento	Modello	Serial Number
Sonda di campo elettrico	EP-745	000WX90810
Misuratore di campo	PMM 8053	0220J10439

La sonda di campo elettrico EP-745 è un sensore isotropico che consente la rilevazione di campi elettrici nella banda di frequenza 100 kHz-7 GHz.

Lo strumento effettua misure a banda larga ed ha una portata 0.03 V/m – 300 V/m.

I certificati di taratura della strumentazione utilizzata sono depositati presso il Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale.

5.1.3 Descrizione delle misure

Sono state effettuate misure a banda larga in diversi punti dello stabile selezionati di concerto con l'ufficio tecnico del comune e ritenuti di maggiore interesse sia da un punto di vista pratico che in relazione alle zone "sensibili" o di "pregio", ed in maniera tale da ricoprire tutta l'area di interesse sotto indagine. Le misure sono state effettuate utilizzando la sonda isotropica per la misura del valore efficace del campo elettromagnetico nell'intervallo di frequenze 100 kHz – 7 GHz.

La distanza tra la sonda di campo e le eventuali superfici metalliche presenti nelle vicinanze è stata mantenuta sempre superiore ad 1 m; inoltre anche la distanza tra operatore e sonda è stata sempre maggiore di 3 m. Ciò allo scopo di assicurare che le misure effettuate non risentano di perturbazioni dei campi dovute alla vicinanza di masse metalliche estranee o di campi elettrici e magnetici parassiti.

Il risultato di misura ottenuto rappresenta il valore medio delle singole registrazioni, ognuna delle quali aveva una durata di 6 minuti.

5.1.4 Incertezza di misura

L'incertezza per la misura del campo elettrico è stata valutata ad una frequenza di 50 MHz ed ampiezza 20 V/m del segnale di ingresso. Il valore espresso in forma relativa percentuale è $\pm 9\%$ assumendo un livello di confidenza del 95%.



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

5.1.5 Risultati di misura

I risultati delle misure effettuate sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1: Misure a banda larga effettuate il giorno 13-07-2023

Punto	Rif.	E[V/m]	Note	Valore di attenzione [V/m]
1	Via Panoramica – Casa COPPOLA	0,37	Foto 1	6
2	ICS Amerigo Vespucci – Parcheggio posteriore	0,12	Foto 2	6
3	Scuola elementare – Plesso TORRIONE	0,23	Foto 3	6
4	Largo VII Luglio	0,11	Foto 4	6
5	Scuola elementare CORRICELLA	0,30	Foto 5	6
6	Piazza S. Antonio	0,12	Foto 6	6
7	Scuola elementare – Corso Garibaldi - Palestra	0,65	Foto 7	6
8	Scuola elementare – Corso Garibaldi	1,04	Foto 8	6
9	MILISCOLA - Parcheggio	0,88	Foto 9	6
10	MILISCOLA – Ingresso Spiaggia	2,06	Foto 10	6
11	ASL NA 2	0,12	Foto 11	6
12	Scuola elementare Torre Gaveta	0,05	Foto 12	6
13	Scuola elementare CAPPELLA	0,28	Foto 13	6
14	Via Bellavista – Casa privata: Cancelli 1	0,29	Foto 14	6
15	Via Bellavista – Spiazzale	0,26	Foto 15	6

7/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

Allegato A: Foto

8/23

G. G. M.



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



Foto 1

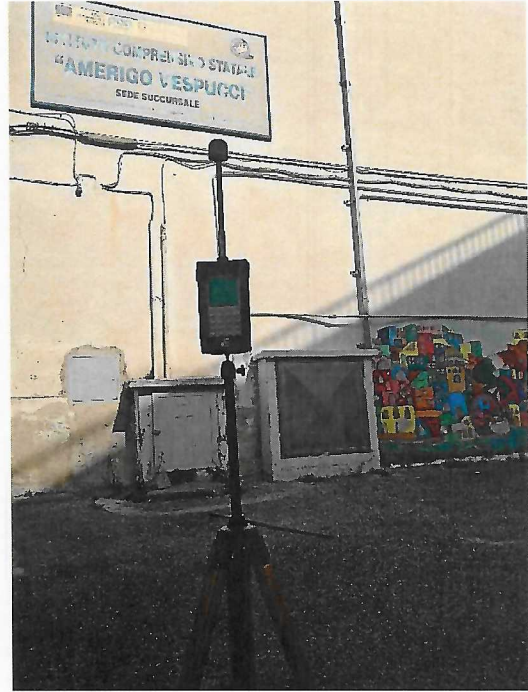


Foto 2



Foto 3



Foto 4

9/23

G. GM



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

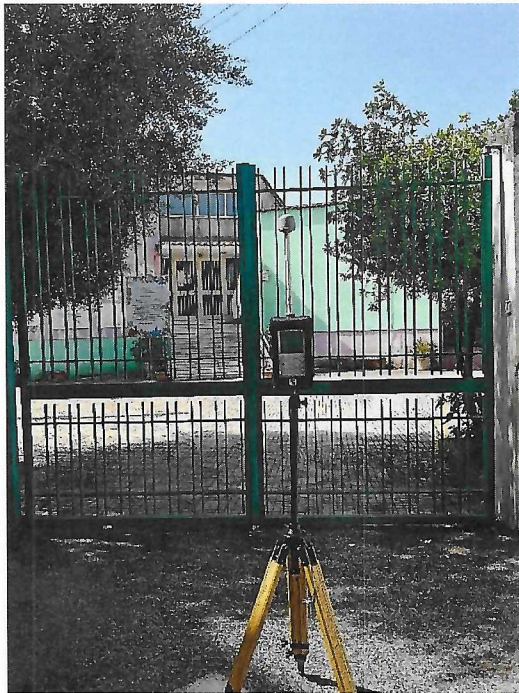


Foto 5

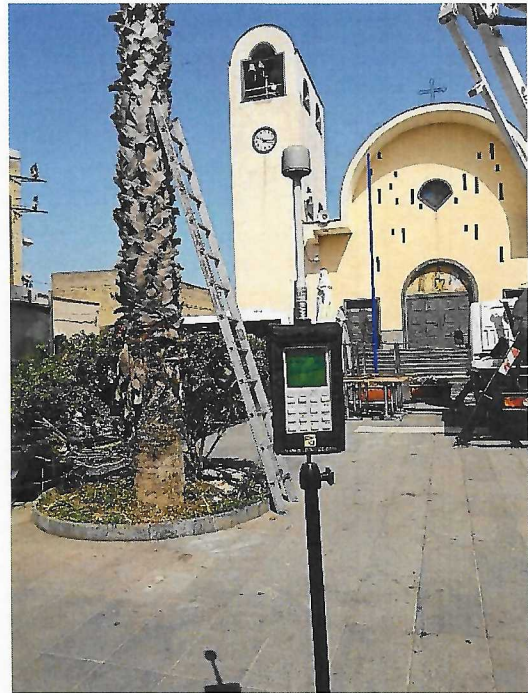


Foto 6



Foto 7

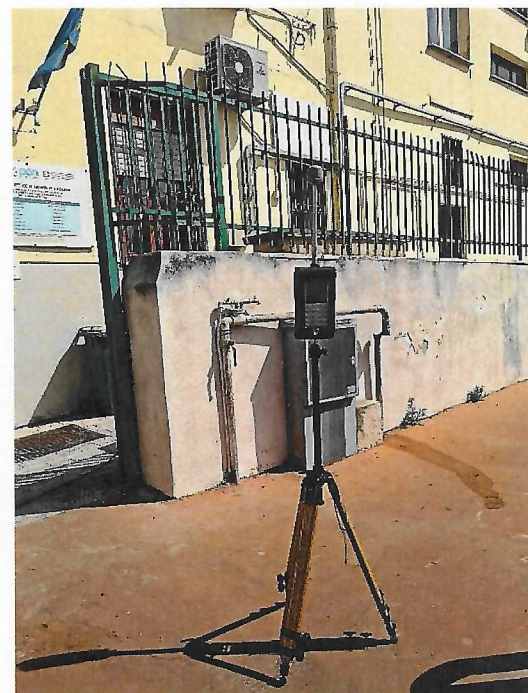


Foto 8



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



Foto 13



Foto 14



Foto 15

12/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

ALLEGATO B: Certificati di taratura degli strumenti utilizzati

13/23

J. P. U.



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
Tel. +39 08 45 1020744
Fax. +39 08 45 1020755
P.I.C.P. 0541029185
Via Garibaldi, Procida, 4301400 - 81019 Procida
Cap. Soc. € 100.000,00 i.v.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	Field Meter
Manufacturer	NARDA S.T.S. / PMM
Model	8052
Serial number	022E/10438
Calibration procedure	INTERNAL PROCEDURE MT-1001-STD
Date(s) of measurements	2021-10-01
Date of emission	2021-10-01
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS
Certificate number	21-S-12649

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 Expression of uncertainty of Measurement in Calibration and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

Person in charge
Jan Bull Wilkinson

Measurement operator
Ing. Marco Bonaga

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n. 21-S-12649
Page 1 of 3

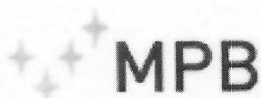


14/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
 Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
 Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
 Tel. +39 06 4707744
 Fax +39 06 4708450
 P.I.C.F. 054/0291603
 Polo Tecnologico Tiburtino
 Via Giacomo Perini, 403/402 - 00187 Roma
 Cap. Soc. It. Ver. 100.000,00 euro

LABORATORY CHAIN OF TRACEABILITY

The following table shows the equipment used for this calibration procedure along with the reference list for traceability

Equipment	Standard	Model	Calibration
Signal Generator	Frequency	Agilent N5183A	LAT 019 60168
Function/Arbitrary Waveform Generator	Frequency	Rigol DG4302	LAT 019 60177
Multimeter	A.C. Voltage	Hewlett Packard 34401A	LAT 019 60197
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2004A	LAT 019 60173
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2004A	LAT 019 60175
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2000A	LAT 019 60176
Directional Coupler	R.F. Power	Agilent 7720-001	LAT 019 60194
Directional Coupler	R.F. Power	Wavetone C0110-10	LAT 019 60188
20dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits BW-N20WS+	LAT 019 60183
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60184
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60185
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60186
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60187
Double Guide Horn Antenna	-	ETS Lindgren 3116B	UKAS 2020010177-1
Electric Field Probe	Electric Field	NARDA S.T.S. EP-603	LAT 008 00605791E

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center
 Calibration certificates are not valid without a signature
 Certificate n. 21-S-12649
 Page 2 of 3



15/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
Tel. +39 081 41203746
Fax. +39 081 41203823
P. LUCIF. 081 41203700
P. IVA 04509040814
Via Cassinetta Pizzini, 4009402 - 801377 Napoli
Cap. Soc. IRI. Val. 100.000,00 Euro

CALIBRATION UNCERTAINTY

The uncertainty stated in this document does not take into account the long term stability of the monitor. For the purpose of this certificate the expanded uncertainties are given below.

Domain	Uncertainty
Voltage reference	12%

MEASUREMENT CONDITIONS

All the instruments considered in the chain, comprising the equipment under calibration, were turned on at least 15 minutes (or the minimum warm up time stated in the manual, if present) to avoid any thermal drift.
The environmental conditions of temperature and relative humidity were monitored during the entire calibration procedure.

CALIBRATION

The following tests were made on the instrument to ensure its full functionality and performance.

Test	Result
Firmware	PASS
Serial interface	PASS
Optical interface	PASS
Probe recognition	PASS
Internal voltage reference error	< 1%
Battery performance	PASS

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.
Certificate n. 21-5-12648
Page 3 of 3



16/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB S.r.l.
Tel. +39 06 41002744
Fax. +39 06 41000882
P.I.C.T. 08415237225
Pia. Indipendenza, 100/101
Via Salaria Prima, 446/452 - 00151 Roma
Cap. Soc. IRI. Val. 500.000,00 euro

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	Electric Field Probe 0.10 MHz - 7000.00 MHz
Manufacturer	NARDA S.T.S. / PMM
Model	EP 745
Serial number	000WX90810
Calibration procedure	INTERNAL PROCEDURE EP-1002-STD
Date(s) of measurements	2021-10-01
Date of emission	2021-10-01
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS
Certificate number	21-S-12650

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 Expression of uncertainty of Measurement in Calibration and is expressed with a covering factor k=2, corresponding to a confidence level of about 95%.

The measurement procedure and the instrumental chain used to obtain the results shown in this document are compliant with IEEE Std 1306 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes, Excluding Antennas, from 9 MHz to 40 GHz. The measurement results are determined by the comparison with traceable standards.

Person in charge
Jan Bult Wilkinson

Measurement operator
Ing. Marco Bonagi

The present certificate may not be produced other than full, except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n. 21-S-12650

Page 1 of 7



17/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
 Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
 Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
 Tel. +39 081 4120294
 Fax. +39 081 4120285
 P. I.C. n. 08470990808
 P.le. Tecnologie, 1 Barano
 Via. Giacomo Pansini, 406402 - 02121 Marino
 Cap. Soc. It. var. 100.000,00 euro

LABORATORY CHAIN OF TRACEABILITY

The following table shows the equipment used for this calibration procedure along with the reference list for traceability

Equipment	Standard	Model	Calibration
Signal Generator	Frequency	Agilent N5183A	LAT 019 60166
Function/Arbitrary Waveform Generator	Frequency	Rigol DG4022	LAT 019 60177
Multimeter	A.C. Voltage	Hewlett Packard 34401A	LAT 019 60192
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2004A	LAT 019 60173
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2004A	LAT 019 60175
Power Sensor	R.F. Power	Agilent U2000A	LAT 019 60179
Directional Coupler	R.F. Power	Agilent F720-001	LAT 019 60194
Directional Coupler	R.F. Power	Wentstone CB110-10	LAT 019 60186
20dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits BW-N20W5+	LAT 019 60183
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60184
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60185
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60186
30dB attenuator 7mm	Attenuation	Mini-Circuits UNAT-30+	LAT 019 60187
Double Guide Horn Antenna	-	ETS Lindgren 31166	UKAS 2020010177-1
Electric Field Probe	Electric Field	NARDA S.T.S. EP-823	LAT 008 00605791E

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
 Calibration certificates are not valid without a signature.
 Certificate n. 21-0-12660
 Page 2 of 7



18/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
Tel. +39 081 4120704
Fax. +39 081 4120705
P.I.C.P. 08449470869
Rita Terenziello Tiburcio
Via Giacomo Pannofili, 42/44/2 - 80131 Roma
Cap. Soc. Irit. - Vir. 100.000,00 euro

METHOD OF CALIBRATION

The calibration procedure of a field strength monitor requires the generation of an electromagnetic field of a known strength, frequency and polarization. This field is called reference field.

The degree of knowledge of the characteristics of the field is directly related to the environment where it is generated: if it's possible to have the field propagate in an almost-plane wave configuration then the profile can be easily monitored through analytic calculus or reference standard.

The low frequency field (up to 300MHz) is generated inside a square section TEM cell with side of 60cm. The high frequency field (up to 40GHz) is generated inside a full anechoic chamber, through a multi-antenna radiating system.

In both cases, the probe is aligned so that the shaft is perpendicular to the measured field (see IEEE 1302.4.2.2.3 Physical minor axis alignment) in order to minimize the error introduced by the coupling between the shaft and the electromagnetic wave. Once the probe has been positioned and a field is established the field probe is rotated 360° around the physical minor axis. The orientation, with respect to the incident field at the maximum response, is used for the calibration.

CALIBRATION UNCERTAINTY

The uncertainty stated in this document does not take into account the long term stability of the monitor. For the purpose of this certificate the expanded uncertainties are given below.

Domain	Uncertainty
Frequencies up to 300MHz	12%
Frequencies from 300MHz to 3000MHz	16%
Frequencies from 3000MHz to 7000MHz	21%

MEASUREMENT CONDITIONS

All the instruments considered in the chain, comprising the equipment under calibration, were turned on at least 15 minutes (or the minimum warm up time stated in the manual, if present) to avoid any thermal drift.

The environmental conditions of temperature and relative humidity were monitored during the entire calibration procedure.

The present certificate may not be produced other than full, except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n. 21-S-12660

Page 3 of 7



19/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
 Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
 Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB S.r.l.
 Tel. +39 06 41201744
 Fax. +39 06 41200973
 P.I. C.F. 08413291023
 Pistoia Tecnologie 1 S.p.A.
 Via Giuseppe Petrosi, 43/44/2 - 00131 Roma
 Cap. Soc. It. Val. 100.000,00 euro

FREQUENCY FLATNESS

Frequency flatness calibration confronts the field value shown by the equipment under test with the reference field at different frequencies.

The field generated at frequencies below 300MHz is obtained through the propagation of a TEM mode inside a TEM cell.

The field strength generated inside a TEM cell with a distance d between the outer and inner conductor, powered from a Power and loaded on an impedance Z_{TEM} is given by the relation (Myron L. Crawford: Generation of Standard EM Fields Using TEM Transmission Cells, November 1974)

$$E = \sqrt{\frac{Z_{TEM} P}{d}}$$

The determination of the field through mathematical means complies with IEEE Std 1309 Method B (see IEEE Std 1309 4.1 Calibration Methods).

Fields generated at frequencies above 400MHz is obtained through the propagation of a plane wave inside a full anechoic chamber. The shielded enclosure surrounding the anechoic environment ensures that the field generated inside a specific volume (called quiet zone) is known and the field strength measurement is repeatable. The reference field strength is measured through a calibrated probe, and complies with IEEE Std 1309 Method A (see IEEE Std 1309 4.1 Calibration Methods).

This calibration procedure determines a correction factor to be used in measurements. The actual field can be obtained by multiplying the measured field value with the correction factor. The following results were obtained from the measurements.

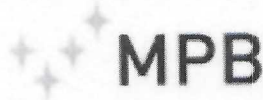
Frequency [MHz]	Reference Field [V/m]	Measured Field [V/m]	Correction Factor
0.1000	1.0000	1.1700	1.1700
0.2000	1.0000	1.4900	1.4900
0.4000	1.0000	1.9200	1.9200
1.0000	1.0000	2.0000	1.0700
3.0000	1.0000	1.3300	0.9400
5.0000	1.0000	0.9700	0.9400
10.0000	1.0000	0.2500	0.2500
15.0000	1.0000	0.1600	0.1600
30.0000	1.0000	0.4200	1.5100
50.0000	1.0000	0.1100	1.0900
100.0000	1.0000	0.4600	1.0200
150.0000	1.0000	0.4400	1.1000
300.0000	1.0000	0.2400	0.2400
400.0000	1.0000	0.2200	0.2200
470.0000	0.2000	0.1900	0.9400
630.0000	0.1000	0.1000	0.9200
690.0000	0.1000	0.1000	0.9100
740.0000	0.1000	0.1000	0.9600
835.0000	0.1000	0.1000	0.9000
930.0000	0.1000	0.1000	0.9800
940.0000	0.1000	0.1000	0.9300
1000.0000	0.1000	0.1000	0.9400
1800.0000	0.1000	0.1000	0.7400
2100.0000	0.1000	0.1000	0.7200
2170.0000	0.1000	0.1000	0.7200
2450.0000	0.1000	0.1000	1.0000
2490.0000	0.1000	0.1000	0.8900





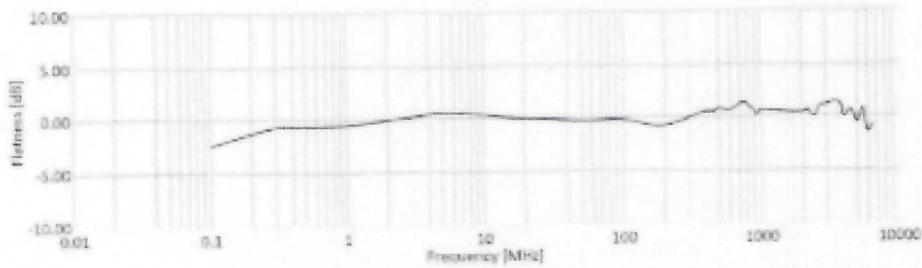
Rapporto di prova EMC N° 22/23
Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
Tel. +39 081 4133744
Fax. +39 081 4133444
P.IVA n° 04404910833
Piazzale S. Antonio 10
Via Giuseppe Marconi, 40/40G - 00191 Roma
Cap. Soc. It. Eur. 190.000,00 euro

Frequency [MHz]	Reference Field [V/m]	Measured Field [V/m]	Correction Factor
3000.0000	6.0000	4.8370	0.8078
3400.0000	6.0000	7.3200	1.2000
3800.0000	6.0000	6.9600	1.1600
4000.0000	6.0000	6.2400	1.0400
4500.0000	6.0000	6.4400	1.0733
5000.0000	6.0000	5.6400	0.9400
5500.0000	6.0000	6.5300	1.0883
6000.0000	6.0000	5.0400	0.8400
6500.0000	6.0000	5.4800	0.9133



The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.
Certificate n. 21-5-12660
Page 5 of 7



21/23



Rapporto di prova EMC N° 22/23
 Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
 Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023

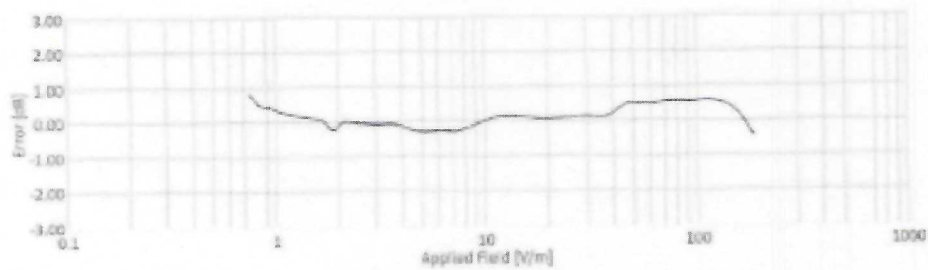


MPB s.r.l.
 Tel. +39 06 4130764
 Fax +39 06 4130202
 P.I. e P. IVA 09456910022
 Pese Socioeconomico Italiano
 Via Giovanni Perini, 423/427 - 00121 Roma
 Cap. Soc. ex. Val. 100.000,00 euro

LINEARITY

E-Field measurements are obtained through the use of a series of dipoles. The RF voltage across the dipole is rectified by a diode system that suffers from linearity deviation. The probe internally compensates for this deviation through the use of correction factors. This calibration verifies the magnitude of error between an applied field and the compensated value measured by the probe. All the measurements are done at 50MHz.

Applied Field [V/m]	Measured Field [V/m]	Error [dB]
0.7450	0.8228	0.8820
0.8040	0.8854	0.4990
0.9380	0.9862	0.4180
1.0420	1.0900	0.3910
1.1810	1.2098	0.2190
1.3250	1.3602	0.3440
1.4470	1.5088	0.2150
1.6480	1.6770	0.0480
1.8720	1.8250	-0.2210
2.1010	2.1005	-0.0050
2.3570	2.3518	-0.0190
2.6670	2.7428	-0.0750
3.0340	3.1045	-0.0750
3.4640	3.5641	-0.2600
3.9520	4.1498	-0.2870
4.5000	4.8310	-0.2980
5.1130	5.5257	-0.2090
5.7930	6.3389	0.1810
6.5400	7.1812	0.0780
7.3540	8.1645	0.0900
8.2340	9.2977	0.1460
9.1800	10.5809	0.1820
10.1900	11.9245	0.0120
11.2600	13.3305	0.4880
12.4000	14.8008	0.5780
13.6000	16.3417	0.0120
14.8600	17.9583	0.5580
16.1800	19.6543	0.3740
17.5600	21.4329	-0.8530



The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
 Calibration certificates are not valid without a signature.
 Certificate n. 21-S-12650
 Page 6 of 7



22/23

Handwritten signature



Rapporto di prova EMC N° 22/23
 Misure di esposizione umana ai campi elettromagnetici
 Presso Comune di Monte di Procida (NA)

01/08/2023



MPB s.r.l.
 Tel. +39 06 41200744
 Fax +39 06 41200653
 P.I.C.F. 05415291003
 Polo Tecnologico Tiburtino
 Via Giacomo Pertini, 400/402 - 00131 Roma
 Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

ISOTROPY

Isotropic E-field probes are built with multiple dipoles on different orientations. By having at least 3 dipoles placed on mutually orthogonal directions the simultaneous reading of the dipoles ensures that the field can be evaluated disregarding of the wave polarization. An example could be:

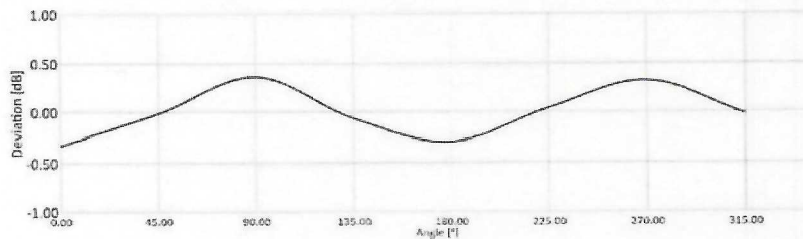
$$E_{ISOTROPIC} = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2}$$

The isotropy calibration verifies the magnitude of the error introduced by different directions of incidence of the field relatively to the probe orientation. The field is measured at different angles and the geometric mean of the values is computed. The deviation error is expressed by the following relation:

$$Deviation_{dB} = 20 \times \log_{10} \left(\frac{Measured\ Field}{Mean} \right)$$

All the measurements are done at 50MHz and 6 V/m

Angle [°]	Measured Field [V/m]	Deviation [dB]
0	5.8000	-0.3290
45	5.9200	-0.0150
90	6.2800	0.3620
135	5.9800	-0.0630
180	5.8300	-0.2940
225	5.9600	0.0420
270	5.2500	0.3210
315	6.0100	+0.0229



The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
 Calibration certificates are not valid without a signature.
 Certificate n. 21-S-12650
 Page 7 of 7

