COMUNE DI EMPOLI

PROVINCIA DI FIRENZE

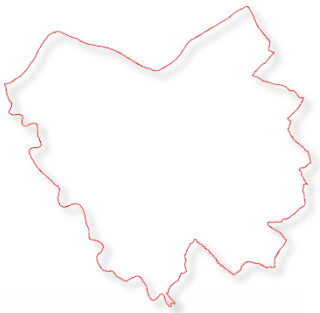
PROGRAMMA COMUNALE DEGLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE E ASSIMILABILI

Ai sensi della L.R. 49/2011

Aggiornamento 2020

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

UNI EN ISO 14001:2015
UNI EN ISO 9001:2015
UNI CEI 11352:2014
OHSAS 18001:2007



Progettisti
Ing. Massimo Brait
Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 3353
Ing. Patrizio Glisoni
Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 2983

C

DATI RILEVAMENTO CAMPO ELETTROMAGNETICO

Sindaco	Brenda Barnini	Data progetto	15/01/2020
Responabile	Alessandro Annunziati		
Segretario	Rita Ciardelli	Rev. n./ data	

Nome file:	Dati rilevamento CEM	Controllato da:	M. Brait
Redatto da:	T. Lania	Approvato da:	P. Glisoni

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

Scopo della relazione **3**

Riferimenti normativi **3**

Legislazione italiana (d.p.c.m. del 8 luglio 2003) *3*

Stazioni radio base **4**

Calcolo del campo elettromagnetico **5**

Sopralluogo preventivo **6**

Misure di inquinamento elettromagnetico ambientale **7**

Data di effettuazione delle misure *7*

Metodologia di misura *7*

Punti di misura *8*

Risultati *8*

Allegato a **11**

SCOPO DELLA RELAZIONE

La presente relazione è inserita all'interno del Quadro Conoscitivo del Regolamento Comunale per l'inserimento degli impianti radioelettrici del Comune di Empoli (FI) 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 2020, in prossimità delle Stazioni Radio Base presenti nel territorio comunale.

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);
- 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.

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 alle 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 superfini 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/m²)**
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/m²)**
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/m²)**
0,1 MHz < f < 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz-300 GHz)

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°), 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 installazione, sono soliti fornire i dati che si riferiscono a queste caratteristiche nella forma di diagrammi di radiazione.

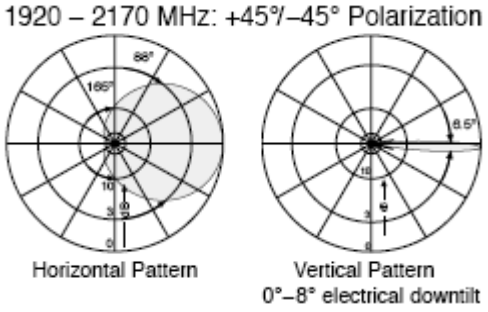


Figura 1: diagramma di radiazione orizzontale (sinistra) e verticale (destra) di antenna UMTS

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);
- l’UMTS (Universal Mobile Telecommunication System).

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 900	921 ÷ 960	876 ÷ 915
DCS 1800	1805 ÷ 1880	1710 ÷ 1785
UMTS	2110 ÷2170	1920 ÷ 1980

***** 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”).

CALCOLO DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

Per il calcolo delle isolinee di campo elettrico è stato impiegato un algoritmo basato sul modello di propagazione in spazio libero. La scelta dell’utilizzo di tale modello di propagazione per la valutazione dell’ampiezza del campo elettrico irradiato dalle antenne è stata fatta sulla base di due motivazioni: la prima è il fatto che questa è l’indicazione data della Norma Tecnica CEI 211-10; la seconda il fatto che una valutazione basata su questo modello è cautelativa. Infatti, il modello prevede che il campo elettromagnetico si propaghi in assenza di ostacoli e non tiene dunque conto dell’attenuazione introdotta da alberi, automobili, abitazioni ed edifici in genere. Inoltre, nell’impostare il calcolo si suppone che le antenne siano alimentate continuativamente con la loro potenza massima. Nella realtà invece, e soprattutto nel caso del nuovo sistema di comunicazione UMTS, la potenza di emissione può variare in maniera significativa in funzione del traffico telefonico che insiste in un dato istante in una particolare cella. I valori che si predicono con questo algoritmo di calcolo, dunque, sono certamente superiori a quelli che si riscontrano nella realtà ed è in questo senso che la stima viene ritenuta cautelativa.

Per una singola antenna, l’ampiezza del campo irradiato viene valutata con questo modello come segue. Si indica con $G(\theta,\phi)$ il guadagno di potenza dell’antenna nella direzione dello spazio individuata dagli angoli θ e ϕ del sistema di coordinate sferiche centrate nell’antenna e con r la distanza tra il punto in cui interessa valutare il campo ed il centro elettrico dell’antenna. Per semplicità, e per conformità con i dati tecnici che i produttori di antenne sono soliti rilasciare, si assume che il guadagno possa essere scritto nella seguente forma:

$G(\theta,\phi) = G_{max}\, D_V(\theta)\, D_H(\phi)$,

dove Gmax è il guadagno dell'antenna lungo la direzione di massima irradiazione, e DV(θ) e DH(ϕ) sono, rispettivamente, le direttività nel piano verticale ed orizzontale. Detta inoltre Pal la potenza di alimentazione ai morsetti dell'antenna, si ottiene il valore dell'ampiezza di campo elettrico dalla seguente espressione

$$\left|E(r,\theta,\varphi)\right| = \sqrt{\frac{120\pi \cdot P_{al} \cdot G(\theta,\varphi)}{4\pi r^2}} = \sqrt{30\, ERP \frac{D_V(\theta) \cdot D_H(j)}{r^2}}$$

Si è introdotto il parametro ERP ("Effective Radiated Power", ove ERP = Pal Gmax) che viene usato di preferenza al posto della potenza di alimentazione e del guadagno perché contiene al suo interno entrambe le caratteristiche tecniche che regolano le prestazioni di una antenna.

Nel caso di presenza di più antenne in una stesso ambito territoriale, il valore del campo elettrico totale viene calcolato tenendo conto che il campo prodotto da ogni antenna è indipendente da quello prodotto da ognuna delle altre. Ne segue che la media temporale della potenza totale è pari alla somma delle potenze medie di ogni antenna, ed il campo è dato dall'espressione

$$\left|E_{tot}(r,\theta,\varphi)\right| = \sqrt{\sum_k E_k^2(r_k,\theta_k,\varphi_k)}$$

Nella valutazione del campo elettrico, si è tenuto conto della conformità orografica del terreno; ciò è stato fatto ricostruendo l'altimetria del territorio a partire dalle quote che sono presenti nel layer 1T000PQ della carta tecnica regionale, ed utilizzando poi questa ricostruzione per calcolare le corrette coordinate sferiche di ognuno dei punti nei quali interessava valutare l'ampiezza del campo.

SOPRALLUOGO PREVENTIVO

A Gennaio 2020 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 trasmittenti e dei limiti di campo elettrico per l'esposizione della popolazione stabiliti dagli enti normatori competenti (configurazioni impianti presenti nel 2019), si può ritenere che i punti significativi siano inclusi in un'area di raggio pari a 200 metri dal sistema radiante.

DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE

Le misure di campo elettrico preesistente sono state eseguite il 14 Gennaio 2020 dalle ore 11:30 alle 18:00 e il 15 Gennaio 2020 dalle ore 09:00 alle ore 16:30 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.

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.

PUNTI DI MISURA

I punti nei quali sono state svolte le misure di campo elettromagnetico sono stati almeno tre per ogni sito presente nel catasto siti entro un raggio massimo di 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.

RISULTATI

A fronte delle 41 stazioni radio base, distribuiti in 28 siti presenti nel territorio comunale, sono state effettuate un totale di 85 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 4 *Misure rilevamento campo elettromagnetico* (tavole 4.a e 4.b)

I risultati ottenuti dalle misurazioni sono di seguito riportati.

Tabella 4 *Risultati delle* misurazioni del 14/01/2020 e del 15/01/2020

Sito	Misura	Valore medio	Data
2 MAIORANA ENEL	M1	2,23 V/m	14/01/2020
	M2	0,85 V/m	14/01/2020
	M3	1,41 V/m	14/01/2020
1 TERRAFINO ANTENNA 5	M4	0,83 V/m	14/01/2020
	M5	1,30 V/m	14/01/2020
	M6	1,60 V/m	14/01/2020
14 BUOZZI	M7	0,74 V/m	14/01/2020
	M8	0,40 V/m	14/01/2020
	M9	0,92 V/m	14/01/2020
11 MASACCIO	M10	1,53 V/m	14/01/2020
	M11	1,66 V/m	14/01/2020
	M12	0,75 V/m	14/01/2020
22 DEL PAPA	M13	0,12 V/m	14/01/2020
	M14	0,06 V/m	14/01/2020
	M15	0,00 V/m	14/01/2020
3 CURTATONE - ROMA	M16	0,12 V/m	14/01/2020
	M17	0,02 V/m	14/01/2020
	M18	0,82 V/m	14/01/2020
12 ESPOSIZIONI A 16 ESPOSIZIONI B	M19	0,33 V/m	14/01/2020
	M20	1,39 V/m	14/01/2020
	M21	1,09 V/m	14/01/2020
	M22	0,10 V/m	14/01/2020
	M23	0,99 V/m	14/01/2020

24 CAPPUCCINI AUSL	M24	0,68 V/m	14/01/2020
	M25	0,02 V/m	14/01/2020
	M26	0,02 V/m	14/01/2020
	M27	1,35 V/m	14/01/2020
27 CAPPUCCINI FERROVIA	M28	0,23 V/m	14/01/2020
	M29	0,43 V/m	14/01/2020
	M30	0,98 V/m	14/01/2020
10 NOBILE	M31	0,64 V/m	14/01/2020
	M32	0,30 V/m	14/01/2020
	M33	0,65 V/m	14/01/2020
8 CAPPUCCINI CIMITERO 18 CAPPUCCINI CIMITERO	M34	0,65 V/m	14/01/2020
	M35	0,59 V/m	14/01/2020
	M36	0,58 V/m	14/01/2020
	M37	0,00 V/m	14/01/2020
	M38	0,67 V/m	14/01/2020
	M39	0,79 V/m	14/01/2020
23 SAMAMANTE CAMPO SPORT	M40	0,01 V/m	15/01/2020
	M41	0,01 V/m	15/01/2020
	M42	0,02 V/m	15/01/2020
17 SANTA MARIA CIMITERO	M43	0,66 V/m	15/01/2020
	M44	0,28 V/m	15/01/2020
	M45	0,50 V/m	15/01/2020
21 PAGNANA CIMITERO	M46	0,93 V/m	15/01/2020
	M47	0,76 V/m	15/01/2020
	M48	1,22 V/m	15/01/2020
4 TERRAFINO ROTATORIA	M49	1,27 V/m	15/01/2020
	M50	1,19 V/m	15/01/2020
	M51	0,76 V/m	15/01/2020
7 BASTIA CIMITERO	M52	0,59 V/m	15/01/2020
	M53	0,28 V/m	15/01/2020
	M54	0,16 V/m	15/01/2020
28 PONTE A ELSA STAZIONE	M55	0,05 V/m	15/01/2020
	M56	0,25 V/m	15/01/2020
	M57	0,03 V/m	15/01/2020
26 BRUSCIANA CIMITERO	M58	0,38 V/m	15/01/2020
	M59	0,40 V/m	15/01/2020
	M60	0,74 V/m	15/01/2020
19 MONTERAPPOLI CAMPO SPORT	M61	0,34 V/m	15/01/2020
	M62	0,01 V/m	15/01/2020
	M63	0,36 V/m	15/01/2020

25 POGGIPIEDI	M64	0,06 V/m	15/01/2020
	M65	0,11 V/m	15/01/2020
	M66	0,16 V/m	15/01/2020
9 MARTIGNANA CIMITERO	M67	0,52 V/m	15/01/2020
	M68	0,66 V/m	15/01/2020
	M69	0,19 V/m	15/01/2020
20 FONTANELLA CIMITERO	M70	0,02 V/m	15/01/2020
	M71	0,44 V/m	15/01/2020
	M72	0,04 V/m	15/01/2020
	M73	0,22 V/m	15/01/2020
13 STADIO B	M74	1,29 V/m	15/01/2020
	M75	1,23 V/m	15/01/2020
	M76	0,84 V/m	15/01/2020
5 STADIO A	M77	1,17 V/m	15/01/2020
	M78	1,86 V/m	15/01/2020
	M79	0,83 V/m	15/01/2020
6 PONTORME ARTIGIANALE 15 PONTORME ARTIGIANALE	M80	1,68 V/m	15/01/2020
	M81	0,55 V/m	15/01/2020
	M82	0,61 V/m	15/01/2020
	M83	1,30 V/m	15/01/2020
	M84	1,41 V/m	15/01/2020
	M85	1,08 V/m	15/01/2020

I valori medi risultano tutti abbondantemente al di sotto dei valori di attenzione/obiettivi di qualità di 6,00 V/m.

ALLEGATO A

Specifiche tecniche e certificato di calibrazione misuratore di campo

narda Safety Test Solutions
an L3 Technologies Company

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel. 0039 0182 58641

Centro di Taratura LAT N° 008
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 008

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 **80804893E**
Certificate of Calibration

- Data di emissione *date of issue*	**2018-08-28**
- cliente *customer*	**FRIEST S.r.l. - Viale Suzzani, 269 - Milano**
- destinatario *receiver*	**SIMPRO AMBIENTE S.r.l. - Via dell' Artigianato 20 - Tombelle di Vigonovo (VE)**
- richiesta *application*	**Ordine n. 18155**
- in data *date*	**2018-07-16**
Si riferisce a *referring to*	
- oggetto *item*	**Sensore isotropico di campo elettrico con misuratore**
- costruttore *manufacturer*	**Narda Safety Test Solutions**
- modello *model*	**EP745 / 8053B**
- matricola *serial number*	**000WX20630 262WL20581**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**Non applicabile**
- data delle misure *date of measurements*	**2018-08-20**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**04893**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 008 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 008 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guaranteed the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Basso

narda Safety Test Solutions — ACCREDIA — LAT N° 008

Codice Strumento	262WL20581
Certificato n.	80804893E
Data di Taratura	2018-08-20

narda Safety Test Solutions — ACCREDIA — LAT N° 008

Codice Strumento	000WX20630
Certificato n.	80804893E
Data di Taratura	2018-08-20

narda
Safety Test Solutions
an AMETEK Technologies Company

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Headquarters Via Leonardo da Vinci, 21/23
20090 Segrate (MI) - ITALY
Tel.: +39 02 2699871 Fax: +39 02 26998700
Manufacturing Plant Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 0182 586400

CERTIFICATE OF CALIBRATION
Certificato di taratura

Number 20581-C808
Numero

Item *Oggetto*	Electromagnetic Field Strength Meter
Manufacturer *Costruttore*	Narda S.T.S. / PMM
Model *Modello*	8053B
Serial number *Matricola*	262WL20581
Calibration method *Metodo di taratura*	Internal procedure PTP 09-29
Date(s) of measurements *Data(e) delle misure*	02.08.2018
Result of calibration *Risultato della taratura*	Measurements results within specifications

This calibration certificate documents the traceability to national/international standards, which realise the physical units of measurements according to the International System of Units (SI).
Verification of traceability is guaranteed by mentioning used equipment included in the measurement chain. This equipment includes reference standard directly traceable to (inter)national standard (accuracy rating A) and working standard calibrated by the calibration laboratory of Narda Safety Test Solutions (accuracy rating B) by means of reference standard A or by other accredited calibration laboratory.

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).
The uncertainties are calculated in conformity to the ISO Guide (Guide to the expression of uncertainty in measurement).
The metrological confirmation system for the measuring equipment used is in compliance with ISO 10012-1. The applied quality system is certified to UNI EN ISO 9001

Questo certificato di taratura documenta la tracciabilità a campioni primari nazionali o internazionali i quali realizzano la riferibilità alle unità fisiche del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
La verifica della tracciabilità è garantita elencando gli strumenti presenti nella catena di misura.
La catena di riferibilità metrologica fa riferimento a campioni di prima linea direttamente riferiti a standard (inter)nazionali (classe A), di seconda linea, tarati nel laboratorio metrologico della Narda Safety Test Solutions con riferibilità ai campioni di prima linea oppure tarati da Enti esterni accreditati (classe B).
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).
Le incertezze di misura sono calcolate in riferimento alla guida ISO. La conferma metrologica della strumentazione usata è conforme alla ISO 10012-1. Il sistema di qualità è certificato ISO 9001.

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

narda
Safety Test Solutions

CALIBRATION DATE	2018-AUG-02
NEXT CALIBRATION	

Measure Operator
Operatore misure
Gianluca Granelli

Person responsible
Responsabile
Alberto Bessoghini

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificate without signature are not valid. The user is recommended to have the object recalibrated at appropriate intervals.
La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. Il certificato non è valido in assenza di firma. All'utente dello strumento è raccomandata la ricalibrazione nell'appropriato intervallo di tempo.