

EDILIZIA TERRAROSSA S.r.l.

Sede Legale : Viale Adua n°159 – 51100 Pistoia
Sede Intervento : Via delle Rose -51011 Borgo a Buggiano (PT)

**ATTUAZIONE DELL' ART. 1 DELLA LEGGE 3 AGOSTO 2007, N° 123, IN MATERIA DI
TUTELA DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI

(D. Lgs 81/08 - Titolo VIII – Capo IV)

- RELAZIONE TECNICA
- ALLEGATO 1 : certificato di taratura catena strumentale.
- ALLEGATO 2 : planimetria con indicazione delle postazioni di misura e foto.

Documento n°

CERT01A

Commessa

17F085

Nome file

17F085FERT01A.doc

Autore

Approvato

per. ind. Patrizio FREDDUCCI

Timbro



Revisione

Data

A Prima emissione

13 Settembre 2017

B

C

D

INDICE

Cap. 1. PREMESSA.....	3
Cap. 2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
Cap. 3. TERMINI E DEFINIZIONI.....	5
Cap. 4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA`.....	8
Cap. 4.1 DESCRIZIONE ATTIVITA`.....	8
Cap. 4.2 FONTI DI ELETTROMAGNETISMO.....	8
Cap. 5. CARATTERISTICHE TECNICHE STRUMENTI.....	9
Cap. 5.1 MISURATORE DI CAMPO PORTATILE NARDA "PMM 8053B".....	9
Cap. 5.2 SENSORI DI CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO.....	10
Cap. 5.3 CALIBRAZIONE DELLA CATENA STRUMENTALE.....	10
Cap. 6. METODOLOGIA DI MISURA.....	11
Cap. 7. RISULTATI MISURE.....	12
Cap. 8. CONCLUSIONI.....	15
Cap. 9. PERIODICITA` DELLE VERIFICHE.....	15
Cap. 10. SANZIONI AMMINISTRATIVE.....	15
Cap. 10.1 SANZIONI A CARICO DEL DATORE DI LAVORO E DEL DIRIGENTE.....	15
Cap. 10.2 SANZIONI A CARICO DAL MEDICO COMPETENTE.....	15
Cap. 11. ELENCO ALLEGATI.....	16

Cap. 1. PREMESSA

Il Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81, ad attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, al Titolo VIII - Capo IV determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro.

Pertanto, secondo quanto previsto dall'art. 190 di tale decreto, si è provveduto alla VALUTAZIONE DEL RISCHIO ed alla redazione del presente documento contenente :

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- i valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'articolo 208 e del D.Lgs 159 del 1 agosto 2016;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio elettromagnetico;
- le informazioni sull'emissione di elettromagnetismo fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di elettromagnetismo;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rischio elettromagnetico oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui il datore di lavoro è responsabile;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;

Il sottoscritto per. ind. Patrizio FREDDUCCI, in qualità esperto in materia ed esecutore delle misure, è stato incaricato per effettuare il sopralluogo con le misure di campi elettromagnetici e la redazione del documento di valutazione del rischio di esposizione ai campi elettromagnetici presso la struttura polivalente di prossima realizzazione in via delle Rose a Borgo a Buggiano in provincia di Pistoia.

Cap. 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D. Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008** : attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **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 ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti."
- **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.
- **D.Lgs 1 agosto 2016, n. 159** : Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE. (16G00172)(GU n.192 del 18-8-2016)
- **direttiva 2013/35/UE** del parlamento europeo e del consiglio del 26 giugno 2013 sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) e che abroga la direttiva 2004/40/CE;
- norma CEI 211-6;
- norma CEI 211-4;
- norma CEI-ENV 50166-1;
- norme IEC 804;
- norme IEC 942;
- norme UNI 9433;
- norme ISO 1999;

Cap. 3. TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente, come definiti nel documento si intende per :

frequenza

numero di cicli o periodi dell'unità di tempo. L'unità di misura della frequenza nel sistema internazionale è l'hertz (Hz).

Sono di uso frequente i multipli kilohertz ($1\text{kHz}=10^3\text{Hz}$), megahertz ($1\text{MHz}=10^6\text{Hz}$), gigahertz ($1\text{GHz}=10^9\text{Hz}$);

Campo elettrico

grandezza vettoriale che in ogni punto di una data regione di spazio, rappresenta il punto tra la forza F esercitata su una carica elettrica di prova q ed il valore di carica medesima.

$$E=F/q$$

L'unità di del campo elettrico nel sistema internazionale è il volt per metro (V/m);

a) "***campi elettromagnetici***", campi elettrici statici, campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz;

b) "***effetti biofisici diretti***", effetti provocati direttamente nel corpo umano a causa della sua presenza all'interno di un campo elettromagnetico, che comprendono:

1) ***effetti termici***, quali il riscaldamento dei tessuti a causa dell'assorbimento di energia dai campi elettromagnetici nei tessuti medesimi;

2) ***effetti non termici***, quali la stimolazione di muscoli, nervi e organi sensoriali. Tali effetti possono essere di detrimento per la salute mentale e fisica dei lavoratori esposti. Inoltre, la stimolazione degli organi sensoriali può comportare sintomi transitori quali vertigini e fosfeni. Inoltre, tali effetti possono generare disturbi temporanei e influenzare le capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari e possono, pertanto, influire negativamente sulla capacità di un lavoratore di operare in modo sicuro;

3) ***correnti negli arti***;

c) "***effetti indiretti***", effetti provocati dalla presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico, che potrebbe essere causa di un pericolo per la salute e sicurezza, quali:

1) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici, compresi stimolatori cardiaci e altri impianti o dispositivi medici portati sul corpo;

2) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di campi magnetici statici;

3) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);

4) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili a causa di scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;

5) correnti di contatto;

d) **"Valori limite di esposizione (VLE)"**, valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare sulla base degli effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, ossia gli effetti termici e la stimolazione elettrica dei tessuti;

e) **"VLE relativi agli effetti sanitari"**, VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare;

f) **"VLE relativi agli effetti sensoriali"**, VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi transitori delle percezioni sensoriali e a modifiche minori nelle funzioni cerebrali;

g) **"valori di azione (VA)"**, livelli operativi stabiliti per semplificare il processo di dimostrazione della conformità ai pertinenti VLE e, ove appropriato, per prendere le opportune misure di protezione o prevenzione specificate nel presente capo.

Nell'allegato XXXVI, parte II:

1) **per i campi elettrici, per "VA inferiori" e "VA superiori"** s'intendono i livelli connessi alle specifiche misure di protezione o prevenzione stabilite nel presente capo;

2) **per i campi magnetici, per "VA inferiori"** s'intendono i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e per "VA superiori" i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.»;

Grandezze fisiche, simboli e unità di misura

GRANDEZZA	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA	
Densità di corrente	J	Ampere per metro quadro	A/m ²
Campo elettrico	E	Volt per metro	V/m
Induzione dielettrica	D	Coulomb per metro quadrato	C/m ²
Conducibilità elettrica	σ	Siemens per metro	S/m
Frequenza	f	hertz	Hz
Campo magnetico	H	Ampere per metro	A/m
Induzione magnetica	B	Tesla (weber al metro quadrato)	T (Wb/m ²)
Densità di massa	ρ	Chilogrammo per metro cubo	Kg/m ³
Permeabilità magnetica	μ	Henry per metro	H/m
Costante dielettrica	ϵ	Farad per metro	F/m
Densità di potenza	S	Watt per metro quadrato	W/m ²
Tasso assorbimento specifico	SAR	Watt per chilogrammo	W/kg
Lunghezza d'onda	λ	metro	m
Temperatura	θ	kelvin	K
Periodo d'oscillazione	T	Secondo	s
Pulsazione	ω	Radiante al secondo	Rad/s
Velocità di fase	n	Metro al secondo	m/s

Cap. 4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA`

Cap. 4.1 DESCRIZIONE ATTIVITA`

La struttura polivalente di nuova realizzazione avrà una zona spogliatoi / bar ed una zona campo sportivo (calcetto / pallavolo).

Cap. 4.2 FONTI DI ELETTROMAGNETISMO

Durante lo svolgimento dell'attività le fonti elettromagnetiche esistenti sono quelle riferibili all'impianto elettrico dei locali ed alle attrezzature di lavoro presenti che ancora non sono ancora presenti al momento della misura. La misura è stata effettuata principalmente per l'analisi dei campi elettromagnetici derivanti dalla seguente apparecchiatura :

- Traliccio Terna alta tensione;



Cap. 5. CARATTERISTICHE TECNICHE STRUMENTI

La strumentazione adoperata per eseguire le misure elettromagnetiche è la seguente :

Cap. 5.1 MISURATORE DI CAMPO PORTATILE NARDA "PMM 8053B"

Il misuratore di campo portatile è il modello "NARDA PMM 8053B", avente le seguenti caratteristiche :

Campo di misura:

- campo di frequenza : 5Hz – 40GHz (in funzione del sensore);
- Dinamica : >140dB (in funzione del sensore);
- Campo di lavoro : in funzione del sensore;
- Risoluzione : in funzione del sensore;
- Sensibilità : in funzione del sensore;
- Unità di misura : V/m, KV/m, μ W/cm², mW/cm², W/m², A/m, nT, μ T, mT;

Display LCD

- Campo misurato : X, Y, Z in valore assoluto, percentuale e totale;
- Tempo : Clock interno in tempo reale;
- Sensore : visualizzazione del modello e data di calibrazione;
- Barra grafica : la barra analogica mostra : il campo in tempo reale rispetto al fondo scala; il campo in funzione del tempo (in forma lineare o logaritmica) con cambio di scala automatico; soglia di allarme;

Funzioni di misura

- Tempo di acquisizione : 150msec con filtro 80Hz;
- Completo (misura sul totale dei 3 assi) 250msec con filtro 40Hz, 450msec con filtro 20Hz, 900msec con filtro 10Hz;
- Memoria interna : Fino a 32700 punti (fino 8.100 memoria standard – fino 21600 memoria estesa)
- Allarme : soglia variabile dallo 0 al 100% del fondo scala. Avvisatore acustico interno con simbolo lampeggiante e segnale in uscita sui connettori RS-232 quando il livello supera la soglia di allarme;
- Funzioni : Minimo, Massimo e Medio;
- Averaging mode : Aritmetica, quadratica (RMS), manuale, spaziale e media trascinata;
- Averaging time : definibile 30sec, 1, 2, 3, 6, 10, 15, 30 min
- Acquisizione dati : Modi : sampling (1-10/900 sec/lettura), data ch'ange, over the limit, average su 6 min., manuale, spectrum (con EHP-50A/B/C)

Specifiche generali

- Uscite : LCD display 72x72mm 128x128 pixel, RS232 (con cavo o fibra ottica);
- Ingressi : diretto con connettore Fischer o fibra ottica;
- Batterie interna : ricaricabili al NiMH (5x1,2 V);
- Tempo operativo : 24 ore in funzionamento normale, 48 ore in modalità (SAVE MODE : display spento);
- Tempo di ricarica : < 4 ore(15 minuti di carica per 1 ora di funzionamento);
- Alimentazione esterna : DC, 10-15V. I = circa 500mA;
- Interfacce : RS232 (controllo remoto, calibrazione ed aggiornamento del firmware);
- Software/Firmware : Aggiornamento disponibile via internet;
- Autotest : Automatico durante le accensioni per tutte le funzioni; verifica automatica di ogni singolo sensore a diodi;
- Calibrazione : Interna al sensore su E²PROM;
- Conformità : alle direttive 89/336 e 73/23 e alle guide CEI 211-6 e 211-7;
- Temperatura operativa : da -10°C a + 40°C;
- Temperatura di immagazzinamento : da -20°C a + 70°C;
- Dimensioni (LxHxP) : 108x240x50 mm
- Peso : 1,07Kg

Cap. 5.2 *SENSORI DI CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO*

Il misuratore di campo è dotato di n° 2 sensori di campo elettrico e magnetico :

- n°1 Electric Field Probe EP-330 : campo di frequenza 100kHz – 3 GHz, portata 0,3 – 300 V/m;
- n°1 Electric and Magnetic Field Analyzers EHP-50C = campo di frequenza 5Hz – 100kHz , portata 1nT – 10 mT;
- n°1 Electric and Magnetic Field Analyzers EHP-50G = Sensore analizzatore di campi elettrici e magnetici isotropico triassiale nel range 1 Hz - 400 kHz. Tre modalità di funzionamento

Cap. 5.3 *CALIBRAZIONE DELLA CATENA STRUMENTALE*

La calibrazione della catena strumentale è stata eseguita presso centro autorizzato Narda Safety Solutions in data 17/03/2017.

I certificati di calibrazione sono inseriti nell'ALLEGATO 1 della presente relazione.

Cap. 6. METODOLOGIA DI MISURA

La misurazione del livello di elettromagnetismo prodotto da ogni singolo macchinario o dall'attività nel suo complesso è stata eseguita tenendo conto delle caratteristiche del rischio elettromagnetico da misurare (a bassa frequenza o a radiofrequenza), della durata dell'esposizione (maggiore o minore di 4 ore giornaliere); dei fattori ambientali e delle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. Non si sono considerati i valori di esposizione perché in nessun caso (a parte l'inverter che non invade però una postazione di lavoro fissa) si sono superati i limiti di azione.

In particolare, in base alle informazioni ricevute nella prima fase della valutazione, si è provveduto alla misura elettromagnetica per ogni postazione di lavoro e, dall'analisi dell'attività svolta, non si è ritenuto necessario calcolare il tasso di assorbimento specifico di energia in quanto il valore misurato cui sono sottoposti i lavoratori nelle zone con permanenza giornaliera superiore alle 4 ore è come detto molto inferiore al valore di azione.

Le misure sono state così eseguite :

- Il tecnico che ha effettuato i rilievi si è posizionato ad una distanza tale da non influenzare la misura;
- il sensore di campo elettrico e magnetico è stato posizionato nel punto più vicino del fabbricato;

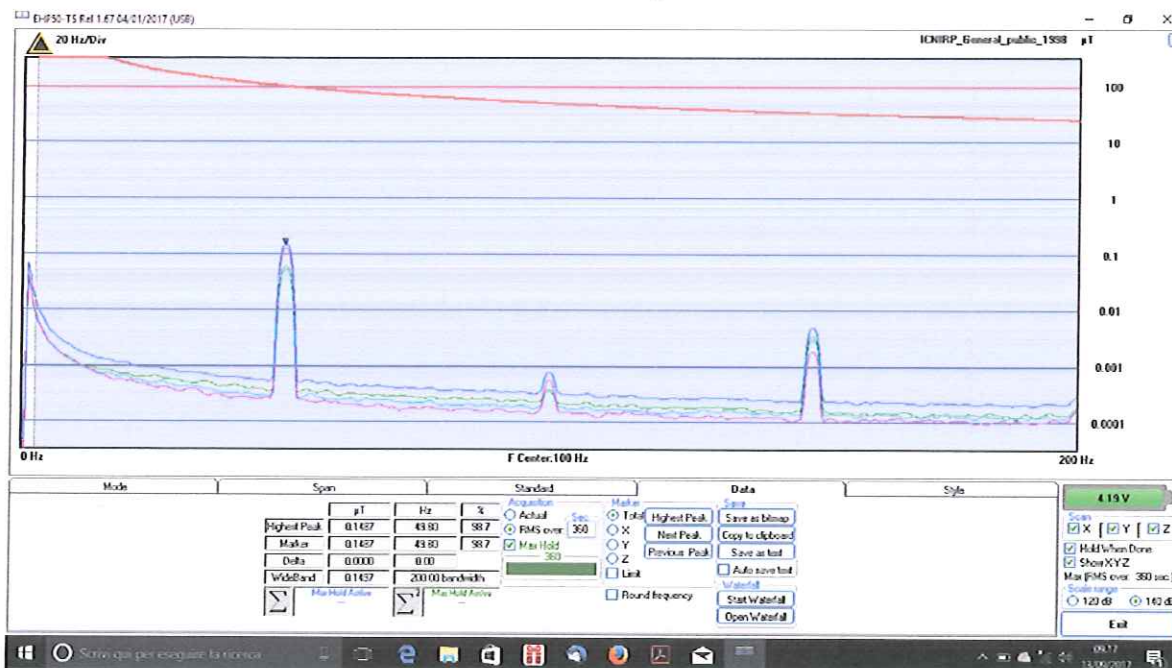
Per maggior cautela si è provveduto anche ad una misurazione dei campi elettromagnetici in bassa frequenza in zone prive di postazioni di lavoro stabili, e dei campi elettromagnetici in radio frequenza in tutta la zona.

In pratica è stato rilevato il livello di esposizione nella posizione che nel futuro sarà occupata dall'addetto. La misura è stata effettuata con lo strumento misuratore di campi elettromagnetici sopra citato.

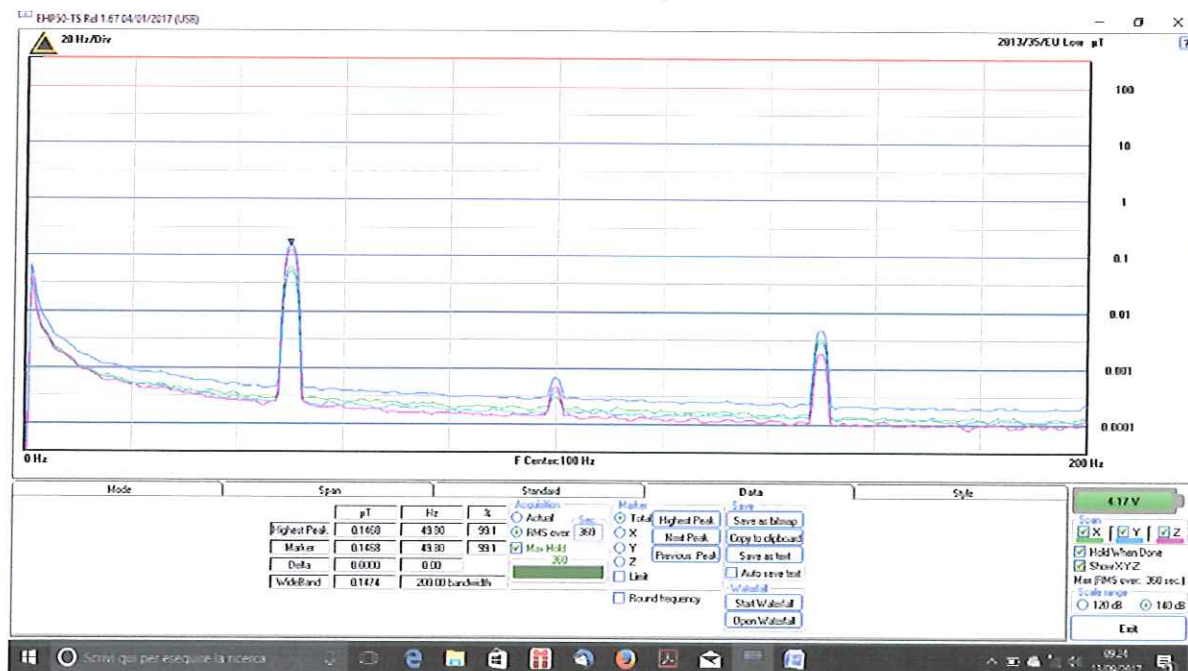
Cap. 7. RISULTATI MISURE

I risultati dei rilievi eseguiti come da paragrafo precedente, dei macchinari e degli ambienti fonti di rischio elettromagnetico sono stati riportati nelle tabelle seguenti:

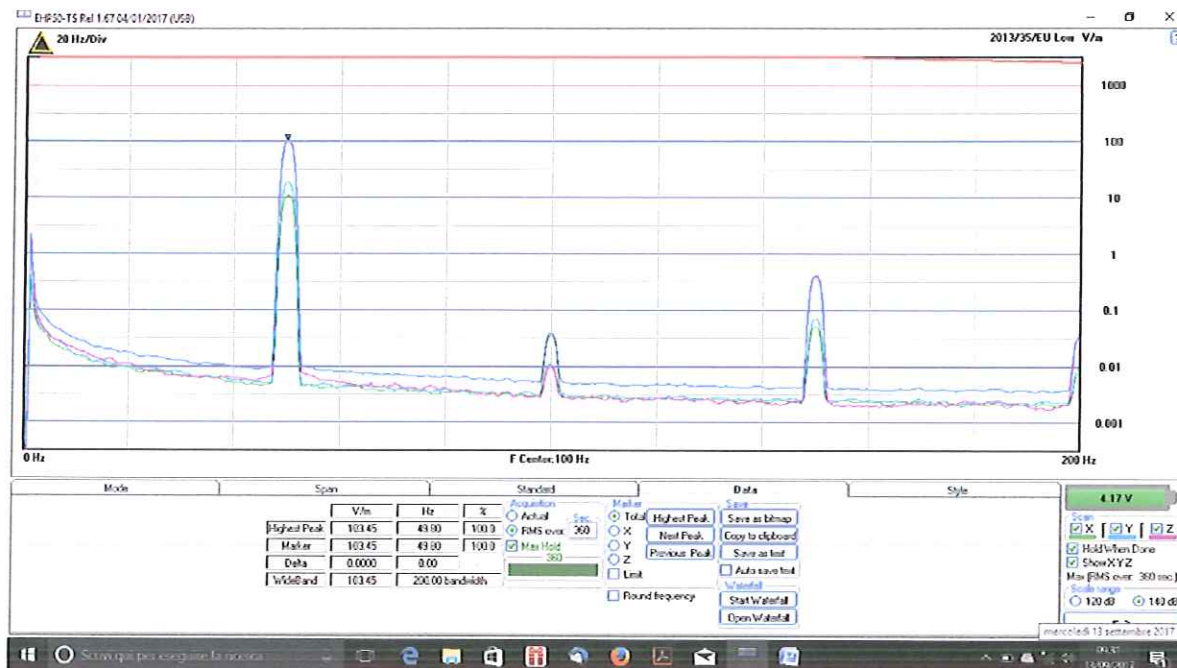
Misura 1 – Punto 1 (punto più vicino al traliccio elettrico)



Misura 2 – Punto 1 (punto più vicino al traliccio elettrico)



Misura 3 – Punto 1 (punto più vicino al traliccio elettrico)



Misura 4 – Punto 2 (zona Bar)

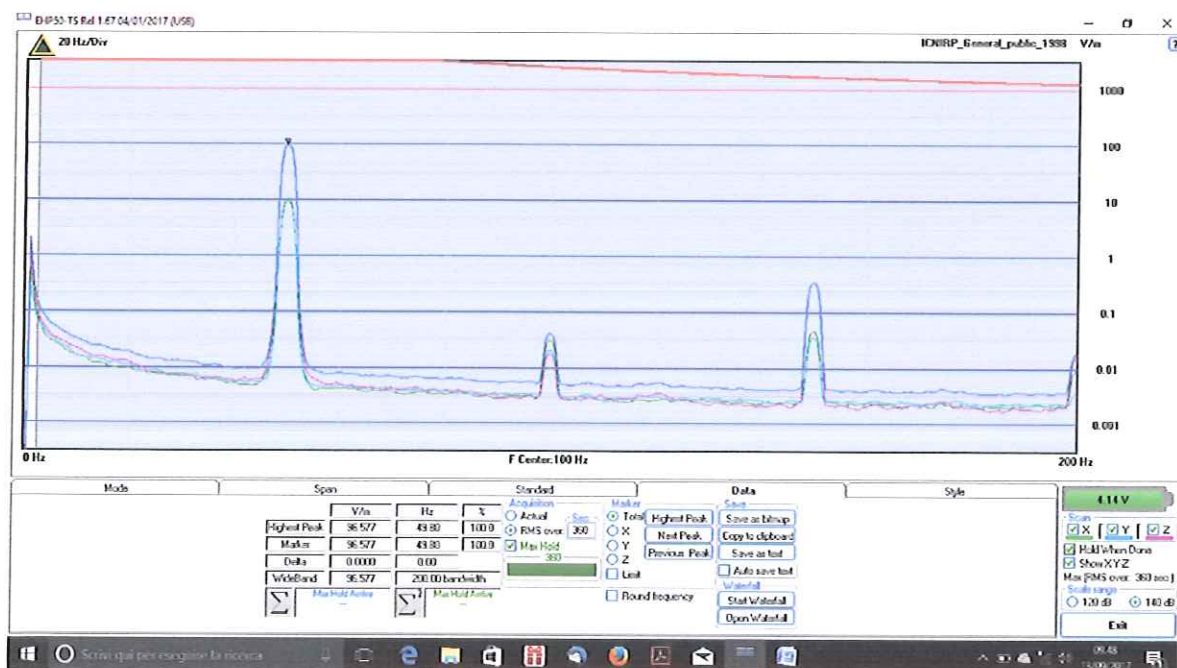


TABELLA M10 – Misurazione del campo a radiofrequenza

	POSTAZIONE	CAMPO ELETTTRICO (V/m)
09	zona di pertinenza della prossima costruzione	0,58

I limiti di esposizione nell'ambito lavorativo nel suo insieme compresa l'eventuale azione di elettrodotti ed antenne esterni e provocati dai macchinari ed attrezzature della ditta in oggetto direttamente sul singolo lavoratore della postazione sono pari a :

campo elettrico ($f=50\text{Hz}$) : **10.000 V/m**;

campo magnetico ($f=50\text{Hz}$) : **500 μT** ;

radio frequenza : **20 V/m** (con obiettivo qualità 6 V/m)

In presenza di elettrodotti esterni :

bassa frequenza campi elettrici : **5.000 V/m**;

bassa frequenza campi magnetici : **100 μT** (con obiettivo qualità 3 μT)

come si evince dai valori soprariportati i valori misurati sono inferiori a quanto previsto dalla normativa (nelle prime quattro immagini si evince il valore limite con la linea rossa riportata nella schermata riportata).

Cap. 8. CONCLUSIONI

Sulla base di quanto rilevato e calcolato e dei valori limite di azione e di esposizione, si deduce che tutti i futuri addetti ed avventori saranno sottoposti a campi elettromagnetici aventi valori più bassi di quelli indicati dalla normativa vigente.

Cap. 9. PERIODICITA' DELLE VERIFICHE

La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione del rischio da esposizione a campi elettromagnetici è aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, oppure su specifica richiesta del medico competente.

Cap. 10. SANZIONI AMMINISTRATIVE

Cap. 10.1 SANZIONI A CARICO DEL DATORE DI LAVORO E DEL DIRIGENTE

1) Il datore di lavoro è punito

- con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro per la violazione dell'articolo 209 – comma 1 e comma 5;
- con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.000 a 4.000 euro per la violazione dell'articolo 209 – comma 2 e comma 4.

2) Il datore di lavoro ed il dirigente sono puniti:

- con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.000 a 4.000 euro per la violazione dell'articolo articolo 210, comma 1;
- con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 750 a 4.000 euro per la violazione dell'articolo articolo 210, comma 2 e comma 3.

Cap. 10.2 SANZIONI A CARICO DAL MEDICO COMPETENTE

Il medico competente è punito con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da euro 1.000 a euro 4.000 per la violazione degli articoli 185 e 186.

Cap. 11. ELENCO ALLEGATI

Allegati al presente documento di valutazione del rischio elettromagnetismo sono :

- **ALLEGATO 1** : certificato di taratura catena strumentale.
- **ALLEGATO 2** : planimetria con indicazione delle postazioni di misura e foto.

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO REDATTO DAL *PER. IND. PATRIZIO FREDDUCCI* NELLA ZONA DI COSTRUZIONE DELLA STRUTTURA POLIVALENTE CHE SARA' REALIZZATA DALLA DITTA EDILIZIA TERRAROSSA 5 s.r.l." CON I DATI ACQUISITI IN DATA 13 SETTEMBRE 2017 IN VIA DELLE ROSE A BORGO A BUGGIANO A PISTOIA.

Il tecnico rilevatore

per. ind. Patrizio FREDDUCCI

FREDDUCCI

STUDIO TECNICO

Via de' Macci, 41
50122 Firenze

E-Mail : info@studiofredducci.it

Tel. : 055-39 21.701
Fax. : 055-39 21.720



EDILIZIA TERRAROSSA S.r.l.

Sede Legale : Viale Adua n°159 – 51100 Pistoia
Sede Intervento : Via delle Rose -51011 Borgo a Buggiano (PT)

**ATTUAZIONE DELL' ART. 1 DELLA LEGGE 3 AGOSTO 2007, N° 123, IN MATERIA DI
TUTELA DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI

(D. Lgs 81/08 - Titolo VIII – Capo IV)

- ALLEGATO 1 : certificato di taratura catena strumentale;

Documento n°

CERT01A

Commessa

17F085

Nome file

17F085FERT01A.doc

Autore

Approvato

per. ind. Patrizio FREDDUCCI

Timbro



Revisione

Data

A Prima emissione

13 Settembre 2017

B

C

D



Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Sales & Support: Via Leonardo da Vinci 21/23
20090 Segrate (MI)
Tel: +39 02 26688771 Fax: +39 02 26688700
Manufacturing Plant: Via Benassio 29/B
17035 Ornasco (SV)
Tel: +39 0182 55541 Fax: +39 02 555420

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificato di taratura

Number 70105
Numero

Item <i>Oggetto</i>	Electric and Magnetic field Probe - Analyzer
Manufacturer <i>Costruttore</i>	Narda S.T.S. / PMM
Model <i>Modello</i>	EHP50G
Serial number <i>Matricola</i>	100WY70105
Calibration procedure <i>Procedura di taratura</i>	Internal procedure PTP 09-31
Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i>	17.03.2017
Result of calibration <i>Risultato della taratura</i>	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 (international 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 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 (internazionali (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 MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =

Date of issue
Data di emissione

17.03.2017

Measure operator
Operatore misure

F. Ferrari

Person responsible
Responsabile

G. Basso

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.



Calibration Certificate number 70105

Page 2 of 5

The calibration was carried out at an ambient temperature of $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ and at a relative humidity of $(50 \pm 10/-20)\%$.

Calibration method

The magnetic calibration was set up with the probe in a region of uniform magnetic field at the centre of a calibrated Helmholtz coil system. The magnetic flux density is calculated from the current flowing in the coil. The current waveform was sinusoidal. The current in the Helmholtz coil system was adjusted to produce a series of indicated magnetic flux densities on the instrument at various frequencies. The calibration procedure agrees with the indication of IEC 61786 "Measurement of low frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings- Special requirements for instruments"

The instrument readings were recorded and the actual values of magnetic flux density were calculated from the measured currents.

The magnetic correction factor (CF) is defined as rapport between actual and indicated magnetic flux density.

$$CF = \frac{B_o}{B_{mis}}$$

where B_o is the applied magnetic flux density and B_{mis} is the indicated magnetic flux density

For the electric calibration the probe is positioned inside a big TEM cell (section 1.8x1.8 mete) For each measurement, the input voltage was adjusted so that the field strength was set to a specified reading on the monitor.

The actual field strength, at the plane of reference of the probe was then determined and the correction factor calculated using the following definition.

$$CF = \frac{E_o}{E_{mis}}$$

where E_o is the applied field strength and E_{mis} is the indicated field strength

The correction factor data are permanently stored in the internal EEPROM.

Calibration equipment and traceability

ID Number	Description	Manufacturer	Model	Trace
PMM 391	Digital multimeter	Agilent	34401A	/UKAS
CMR 169	Electric and Magnetic ref. Probe	Narda	EHP50C-REF	/INRIM
CMR 090	Standard resistor	Narda	PMM BSD250	/NPL
CMR 095	Current Trasformer	Frer	AP10-1TAC010	/INRIM
CMR 001	TEM Cell	Narda	1818	/Narda
CMR 020	Helmholtz coil	Narda	HCSS001	/Narda

Uncertainty of measurements

The statement of uncertainty (see first page) does not make any implication or include any estimation as to the long term stability of the calibrated monitor. The relative expanded uncertainty result are given below

E field	3% at 50 Hz 5.3% other frequencies
H field	2% at 50 Hz with 100μT range 3.5% at 50 Hz with 10mT range 3% other frequencies

Results

The results of measurements in the following pages were obtained after calibration data storing and indicates the residual of the reciprocal CF.

The results given on the tables were obtained with the axis aligned at the electric vector for electric measurements and with axis concatenated at the magnetic flux density for magnetic measurements

The shown limits of the EHP50G specification in the diagrams are in orange.



Calibration Certificate number 70105

Page 3 of 5

Electric field

Frequency response for each axis at nominal field of 100 V/m.

The instrument was set as electric field measure with 100 Hz span up to the frequency of 100 Hz,

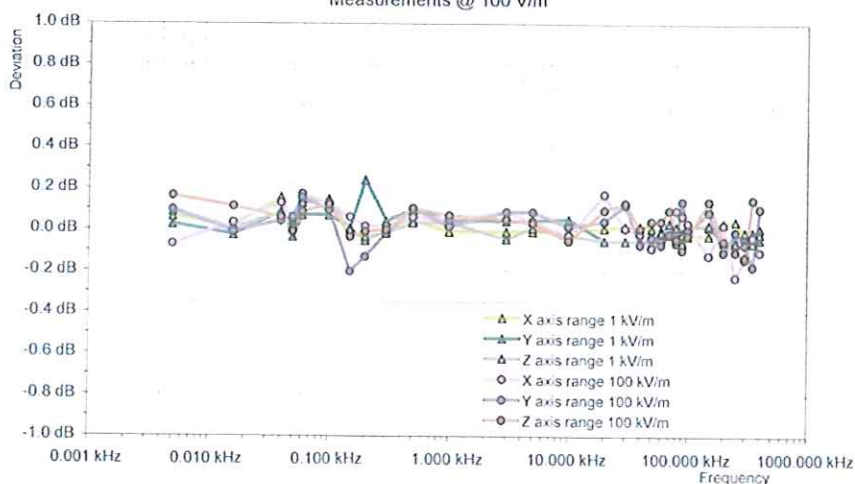
200 Hz span up to the frequency of 200 Hz, 500 Hz span up to the frequency of 500 Hz,

1 kHz up to 1000 Hz, 10 kHz up to 10 kHz, 100 kHz up to 100 kHz and span 400 kHz for frequency over 100 kHz.

Freq. (kHz)	Deviation with 1kV/m range			Deviation with 100 kV/m range		
	X axis	Y axis	Z axis	X axis	Y axis	Z axis
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
0.005	0.06	0.03	0.09	-0.07	0.10	0.16
0.016	0.02	-0.03	0.01	0.03	-0.01	0.11
0.04	0.15	0.09	0.08	0.13	0.04	0.06
0.05	0.04	-0.03	0.02	0.05	0.06	-0.01
0.06	0.15	0.07	0.13	0.17	0.15	0.09
0.10	0.14	0.07	0.15	0.13	0.10	0.12
0.15	-0.01	0.01	0.00	0.06	-0.20	-0.03
0.20	-0.05	0.24	-0.03	0.02	-0.13	-0.01
0.30	-0.01	0.04	-0.02	0.02	-0.02	0.00
0.50	0.04	0.10	0.03	0.06	0.10	0.10
1.0	-0.01	0.04	0.03	0.05	0.02	0.07
3.0	-0.01	0.04	-0.04	0.09	0.09	0.05
5.0	-0.01	0.04	0.01	0.04	0.09	0.03
10.0	-0.01	0.05	-0.03	-0.03	0.02	-0.05
20.0	0.01	-0.05	-0.05	0.17	0.04	0.10
30.0	0.02	-0.05	-0.05	0.01	0.12	0.13
40.0	0.02	-0.05	-0.05	-0.02	-0.07	0.01
50.0	0.01	-0.06	-0.06	-0.09	-0.03	0.04
60.0	0.00	-0.01	-0.01	-0.05	-0.07	0.04
70.0	-0.02	0.03	0.03	-0.02	-0.02	0.10
80.0	-0.03	0.02	0.02	0.10	-0.06	-0.04
90.0	-0.06	-0.01	-0.02	0.07	0.14	-0.10
100.0	-0.03	0.03	0.02	0.03	0.00	-0.03
150.0	-0.03	0.02	0.03	-0.12	0.09	0.14
200.0	0.03	-0.05	-0.05	0.03	-0.10	-0.05
250.0	0.04	-0.05	-0.06	-0.23	-0.01	-0.10
300.0	-0.03	-0.03	-0.01	-0.14	-0.07	-0.13
350.0	-0.06	-0.01	-0.03	-0.03	-0.18	0.15
400.0	0.01	-0.04	-0.02	-0.10	0.10	0.10

Frequency response EHP50G Electric field

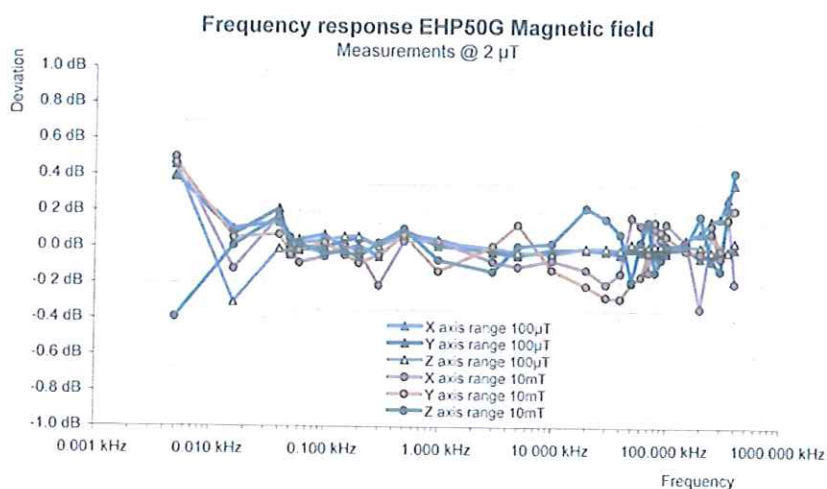
Measurements @ 100 V/m



EHP50G_Narda-Certificate of Calibration_r05_100WY70105.xls

Magnetic Field Frequency response for each axis at nominal magnetic flux density of 2 μ T.
 The instrument was set as magnetic field measure with 100 Hz span up to the frequency of 100 Hz,
 200 Hz span up to the frequency of 200 Hz, 500 Hz span up to the frequency of 500 Hz,
 1 kHz up to 1000 Hz, 10 kHz up to 10 kHz, 100 kHz up to 100 kHz and span for frequency over 100 kHz

Freq. (kHz)	Deviation with 100 μ T range			Deviation with 10mT range		
	X axis	Y axis	Z axis	X axis	Y axis	Z axis
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
0.005	0.39	0.40	0.46	0.50	0.47	-0.39
0.016	0.10	0.07	-0.31	-0.12	0.05	0.01
0.04	0.14	0.21	-0.01	0.17	0.07	0.17
0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.02	-0.04	0.05
0.06	0.04	-0.02	0.03	-0.09	-0.02	0.02
0.10	0.07	0.00	0.03	-0.05	0.03	-0.03
0.15	-0.01	0.03	0.06	0.01	-0.04	-0.03
0.20	0.01	0.05	0.06	-0.03	-0.09	-0.05
0.30	-0.05	0.01	0.01	-0.21	-0.04	0.03
0.50	0.08	0.10	0.07	0.03	0.07	0.10
1.0	0.04	0.01	0.03	0.03	-0.13	-0.07
3.0	-0.03	-0.02	0.00	-0.08	0.01	-0.13
5.0	-0.04	-0.03	-0.03	-0.10	0.13	0.01
10.0	-0.01	-0.03	-0.03	-0.07	-0.12	0.03
20.0	-0.01	0.00	0.00	-0.12	-0.21	0.22
30.0	-0.02	-0.01	0.00	-0.20	-0.27	0.16
40.0	-0.03	-0.01	-0.01	-0.14	-0.28	0.08
50.0	0.00	0.02	0.03	0.17	-0.19	-0.18
60.0	-0.02	0.00	0.02	0.13	-0.16	0.03
70.0	-0.02	0.00	0.01	-0.13	-0.03	0.15
80.0	-0.03	-0.01	0.02	0.11	0.15	-0.13
90.0	-0.02	-0.01	0.02	0.05	0.10	-0.06
100.0	-0.03	-0.01	0.01	0.14	0.07	0.02
150.0	0.05	0.00	0.02	0.03	-0.01	0.02
200.0	0.09	-0.05	0.01	-0.34	-0.03	0.18
250.0	0.15	-0.03	-0.02	0.09	0.13	-0.07
300.0	0.17	-0.03	-0.02	-0.05	-0.01	-0.12
350.0	0.28	-0.01	-0.02	0.21	0.16	0.22
400.0	0.36	0.00	0.03	-0.19	0.21	0.42



EHP50G_Narda-Certificate of Calibration_r05_100WY70105.xls



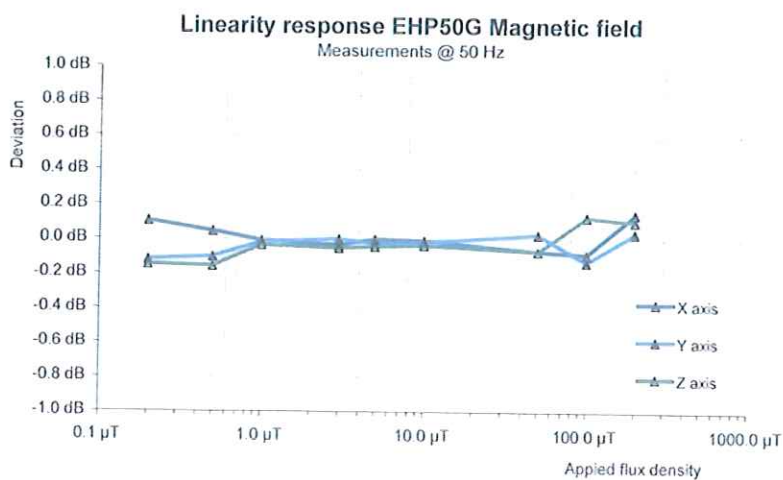
Calibration Certificate number 70105

Page 5 of 5

Magnetic Field Linearity response for each axis at applied frequency of 50 Hz and magnetic flux density below
The instrument was set with 100 Hz span.

Applied flux density (μT)	Deviation		
	X axis (dB)	Y axis (dB)	Z axis (dB)
0.2	0.10	-0.12	-0.15
0.5	0.04	-0.10	-0.16
1.0	-0.01	-0.02	-0.03
3.0	-0.03	0.00	-0.05
5.0	0.00	-0.03	-0.04
10	-0.01	-0.02	-0.03
50	-0.07	0.03	-0.07
100	-0.09	-0.13	0.13
200	0.15	0.03	0.10

X axis linearity 0.12 dB
Y axis linearity 0.08 dB
Z axis linearity 0.14 dB



EHP50G_Narda-Certificate of Calibration_r05_100WY70105.xls



Determining the Recalibration Due Date

Determinazione della data di ricalibrazione

The Certificate of Calibration accompanying this product states the date that this unit was calibrated according to Narda Safety Test Solutions procedures. We have determined that the calibration of this product is not affected by storage prior to its initial receipt by the customer.

The recalibration of this unit should be based on the date when the product is put into service, plus the recommended calibration interval.

The Narda Safety Test Solutions recommended calibration interval is 24 months. To determine the date for recalibration, the customer should use the appropriate start date, and apply either the Narda Safety Test Solutions calibration interval, or an interval that satisfies their own organization's internal quality system requirements.

Il certificato di taratura che accompagna questo strumento attesta la data di taratura, quest'ultima eseguita in accordo alle procedure interne. La Narda Safety Test Solutions assicura che la taratura dello strumento non viene alterata da eventuali tempi di attesa prima del ricevimento da parte del cliente. La ri-taratura di questo strumento dovrebbe essere effettuata adottando appropriati intervalli di taratura, a partire dalla data di messa in servizio.

La Narda Safety Test Solutions raccomanda un massimo intervallo di taratura di 24 mesi. Per determinare la data di ri-taratura, l'utente dovrebbe considerare l'intervallo raccomandato dalla Narda Safety Test Solutions o un intervallo che soddisfa i requisiti interni di qualità della propria organizzazione.

Model

Modello

EHP506

Serial Number

Matricola

100WYX0105

Put into service date

Data di messa in servizio

10/07/2017

For additional information please contact

Per informazioni aggiuntive

Narda S.T.S. Calibration Laboratory

Via Benesse, 29/B

17035 Cisano sul Neva (SV) - Italy

Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 0182 586400



NARDA
Safety
Test
Solutions
S.r.l. Socio Unico

Sales & Support:
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



Dichiarazione di Conformità EC Declaration of Conformity

In accordo alla Decisione 768/2008/EC, conforme alle direttive EMC 2014/30/UE, Bassa Tensione 2014/35/UE e RoHS 2011/65/UE, ed anche alle norme ISO/IEC 17050-1 e 17050-2.

In accordance with the Decision 768/2008/EC, compliant to the Directives EMC 2014/30/UE, Low Voltage 2014/35/UE and RoHS 2011/65/UE, also compliant to the ISO/IEC standard 17050-1 and 17050-2

Il costruttore
The manufacturer **narda Safety Test Solutions S.r.l. Socio Unico**

Indirizzo
Address **Via Benessea, 29 / B**

I-17035 Cisano sul Neva (SV) - Italy

sulla base delle seguenti norme europee armonizzate, applicate con esito positivo:
based on the following harmonized European Standards, successfully applied:

EMC - Emissioni:
EMC - Emission: **EN 61326-1 (2007)**

EMC - Immunità:
EMC - Immunity: **EN 61326-1 (2007)**

Sicurezza:
Safety: **CEI EN 61010-1 (2011)**

dichiara, sotto la propria responsabilità, che il prodotto:
declares, under its sole responsibility, that the product:

Descrizione
Description **SONDA ANALIZZATORE DI CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO
ELECTRIC AND MAGNETIC FIELD PROBE - ANALYZER**

Modello
Model **EHP-50G**

è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive:
conforms with the essential requirements of the following Directives:

Bassa Tensione
Low Voltage **2014/35/EU**

Compatibilità Elettromagnetica
EMC **2014/30/EU**

RoHS
RoHS **2011/65/EU**

Cisano sul Neva, 20 April 2016

Egon Stocca
General Manager

STUDIO TECNICO FREDDUCCI

Via dei Macci n° 41 – 50122 FIRENZE (FI)
tel. 055/39.21.701 fax 055/39.21.720
e-mail : info@studiofredducci.it

EDILIZIA TERRAROSSA S.r.l.

Sede Legale : Viale Adua n° 159 – 51100 Pistoia
Sede Intervento : Via delle Rose -51011 Borgo a Buggiano (PT)

**narda Safety Test Solutions S.r.l. Socio Unico****Manufacturing Plant:**

Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel : +39 0182 58641
Fax: +39 0182 586400

Sales & Support:

Via Leonardo da Vinci, 21/23
20090 Segrate (MI) - ITALY
Tel: +39 02 2693871
Fax: +39 02 26938700

www.narda-sts.it

Partita IVA IT 00972040091
Nr. Reg. Imp. 00972040091
RAEE - IT05030000004597
REA - SV103578
Cap. Soc. € 102.950,00 i.v.

**Dear Customer**

thank you for purchasing a NARDA product! You now own a high-quality instrument that will give you many years of reliable service. NARDA recognizes the importance of the Customer as reason of existence; in this view, any comment and suggestion you would like to submit to the attention of our service organization is kept in great consideration. Moreover, we are continuously improving our quality, but we know this is a never ending process. We would be glad if our present efforts are pleasing you. Should one of your pieces of NARDA equipment need servicing you can help us serve you more effectively enclosing this card and all the listed accessories with it.

Nevertheless, even this product will eventually become obsolete. When that time comes, please remember that electronic equipment must be disposed of in accordance with local regulations. This product conforms to the WEEE Directive of the European Union (2002/96/EC) and belongs to Category 9 (Monitoring and Control Instruments). You can return the instrument to us free of charge for proper environment friendly disposal. You can obtain further information from your local NARDA Sales Partner or by visiting our website at www.narda-sts.it.

PACKAGING CHECK LIST**EHP-50G Electric and Magnetic field Analyzer**

No	Yes	Item	S/N - P/N	Remarks
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EHP-50G Field Analyzer	100WY70105	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	AC/DC Battery Charger	650.000.036	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intern. AC plug adapters (Australia, UK, USA)	-----	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Italy AC plug adapter	-----	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cable FO Duplex RP-02	650.000.196	10 m long
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FO-10USB Optical fiber	650.000.177	10 m long
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	USB-OC Optical Converter	650.000.176	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Optical bridge connector RP-02	650.000.261	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plastic rod support	231.800.012	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mini tripod	650.000.151	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Soft carrying case		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Software CD-ROM EHP-TS	650.000.263	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Operating Manual EHP-50G		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Certificate of Calibration		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Return for Repair Form	-----	

Place: CISANODate : 20/03/2017

Document EHP50G-50602

Very truly yours,

signature:

FREDDUCCI

STUDIO TECNICO

Via de' Macci, 41
50122 Firenze

E-Mail : Info@studiofredducci.it

Tel. : 055-39 21.701
Fax : 055-39 21.720



EDILIZIA TERRAROSSA S.r.l.

Sede Legale : Viale Adua n°159 – 51100 Pistoia
Sede Intervento : Via delle Rose -51011 Borgo a Buggiano (PT)

**ATTUAZIONE DELL' ART. 1 DELLA LEGGE 3 AGOSTO 2007, N° 123, IN MATERIA DI
TUTELA DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI

(D. Lgs 81/08 - Titolo VIII – Capo IV)

- ALLEGATO 2 : Planimetria con posizioni di misura e fotografie misure

Documento n°

CERT01A

Commessa

17F085

Nome file

17F085FERT01A.doc

Autore

Approvato

per. ind. Patrizio FREDDUCCI

Timbro



Revisione

Data

A Prima emissione

13 Settembre 2017

B

C

D

PLANIMETRIA ZONA INTERVENTO E DISTANZE DAL TRALICCIO

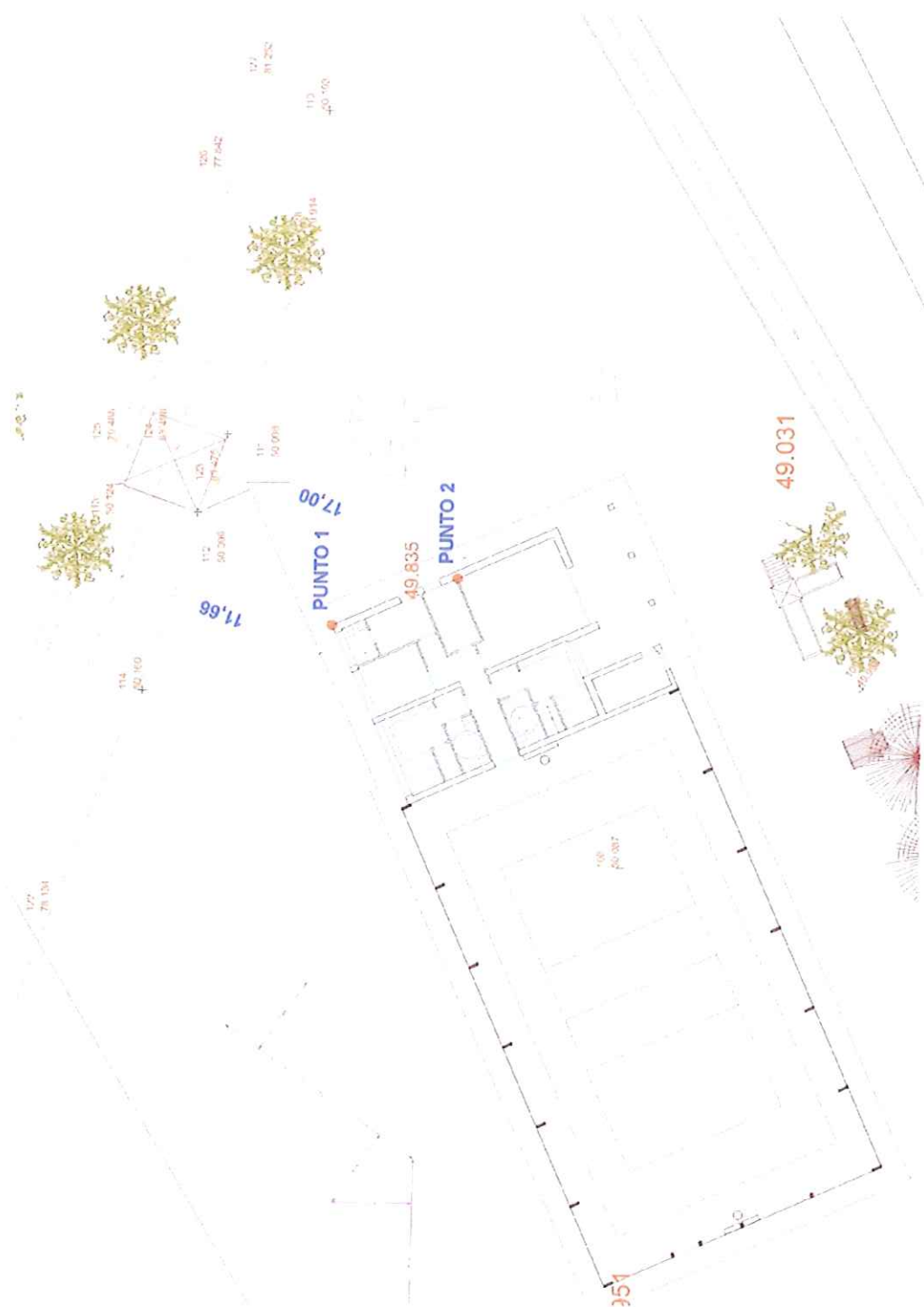


FOTO 1 – POSTAZIONE MISURA



FOTO 2 – FOTO RIFERIMENTO TRALICCIO TERNA



FOTO 3 – IMMAGINE GOOGLE EARTH ZONA DI INTERVENTO

