

Via G. Fabroni 42/a
50134 Firenze

Tel/fax: +39 055 4684588
Mobile: +39 338 5066783
+39 335 343558
Partita Iva: 05386690480

Mail: info@robaudi.it
Web: www.robaudi.it

Certificato CICPND n°153/ASV/C

RILEVAZIONE DELL'INDUZIONE MAGNETICA AI SENSI DEL DPCM 08.07.03 E DEL RES DEL COMUNE DI CASTELFRANCO DI SOTTO n°32 del 14.07.2010

DATA: 07 Febbraio 2014

UBICAZIONE: Piano Lottizzazione Isolato n°3 – Castelfranco di Sotto

COMMITTENTE: CONSORZIO ISOLATO 3

TECNICI: **EDOARDO ROBAUDI**

Albo Professionale Periti Industriali (n. 743)

ASSOACUSTICI Associazione Specialisti di Acustica (n. 226)

A.I.A. Associazione Italiana Acustica Gruppo Acustica Ambientale

Elenco dei Consulenti Tecnici del Tribunale di Firenze

Elenco dei Tecnici abilitati in acustica ambientale (n. 110) della

Provincia di Firenze con decreto n.001852 del 16.04.1999

Sommario

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEI LUOGHI	3
2.1	AREA INTERESSATA	3
2.2	FOTOGRAFIA AEREA	4
3	SORGENTI	4
3.1	FOTOGRAFIA TRALICCIO TERNA	4
3.2	FOTOGRAFIA TRALICCIO RFI.....	5
3.3	UBICAZIONE LINEE 132 KV TERNA E RFI	5
4	TIPOLOGIA DI INDUZIONE MAGNETICA	6
5	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	6
5.1	SONDA EHP-50C	6
6	METODOLOGIA DI PROVA.....	7
7	POSIZIONI DI MISURA.....	7
8	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
9	LIMITI NORMATIVI.....	8
9.1	LIMITI DPCM 08.07.2003	8
9.2	LIMITI RES N°32 DEL 14.07.2010	8
10	DATI DEI RILIEVI	9
11	VALUTAZIONE DPCM 08.07.03.....	9
11.1	VALUTAZIONE INDUZIONE MAGNETICA	9
12	VALUTAZIONE RES N°32 DEL 14.07.2010	9
12.1	VALUTAZIONE INDUZIONE MAGNETICA	9
13	VALUTAZIONI CONCLUSIVE.....	10
14	CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE	11
14.1	ANALIZZATORE 8053	11
14.2	SONDA EPH 50A	12

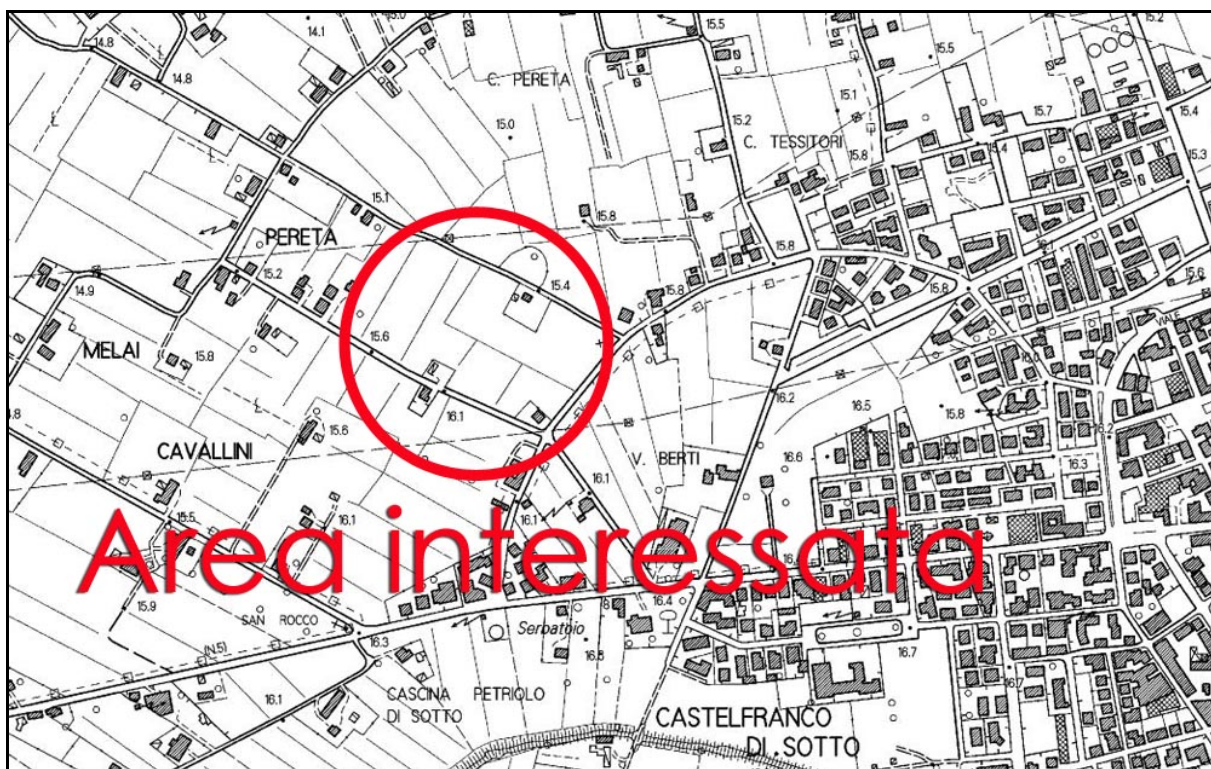
1 Premessa

Con riferimento alla Vostra richiesta, in data 6 Febbraio 2014 abbiamo condotto un'indagine strumentale al fine di controllare i valori di induzione magnetica all'interno della lottizzazione denominata Isolato n°3, delimitata perimetralmente dalla Via Grazia Deledda, Via Fratelli Cervi e Via di Pereta nel Comune di Castelfranco di Sotto. Le sorgenti specifiche sono state identificate in due linee ad alta tensione, con potenza nominale pari a 132 kV. Le linee risultano di proprietà Terna (linea Galleno-Santa Maria a Monte) e RFI (linea Empoli-Cascina). Le misure strumentali sono state eseguite in tre diverse posizioni di misura scelte dalla committenza.

2 Descrizione dei luoghi

L'area interessata alle nostre verifiche strumentali è un lotto di terreno attualmente a verde che sarà interessato da una futura edificazione, l'area come affermato precedentemente risulta delimitata dalla Via Grazia Deledda, Via Fratelli Cervi e Via di Pereta nel Comune di Castelfranco di Sotto.

2.1 Area interessata



CONSORZIO ISOLATO 3	Valutazione Campi Elettromagnetici	Febbraio 2013
Castelfranco di Sotto	RELAZIONE CM n. 4257	PAGINA 3 DI 12

2.2 Fotografia aerea



3 Sorgenti

La sorgente di campi elettromagnetici è da individuare in due linee ad alta tensione avente una potenza nominale pari a 132 kV . Dette linee risultano rispettivamente di proprietà Terna (linea Galleno-Santa Maria a Monte) e RFI (linea Empoli-Cascina)

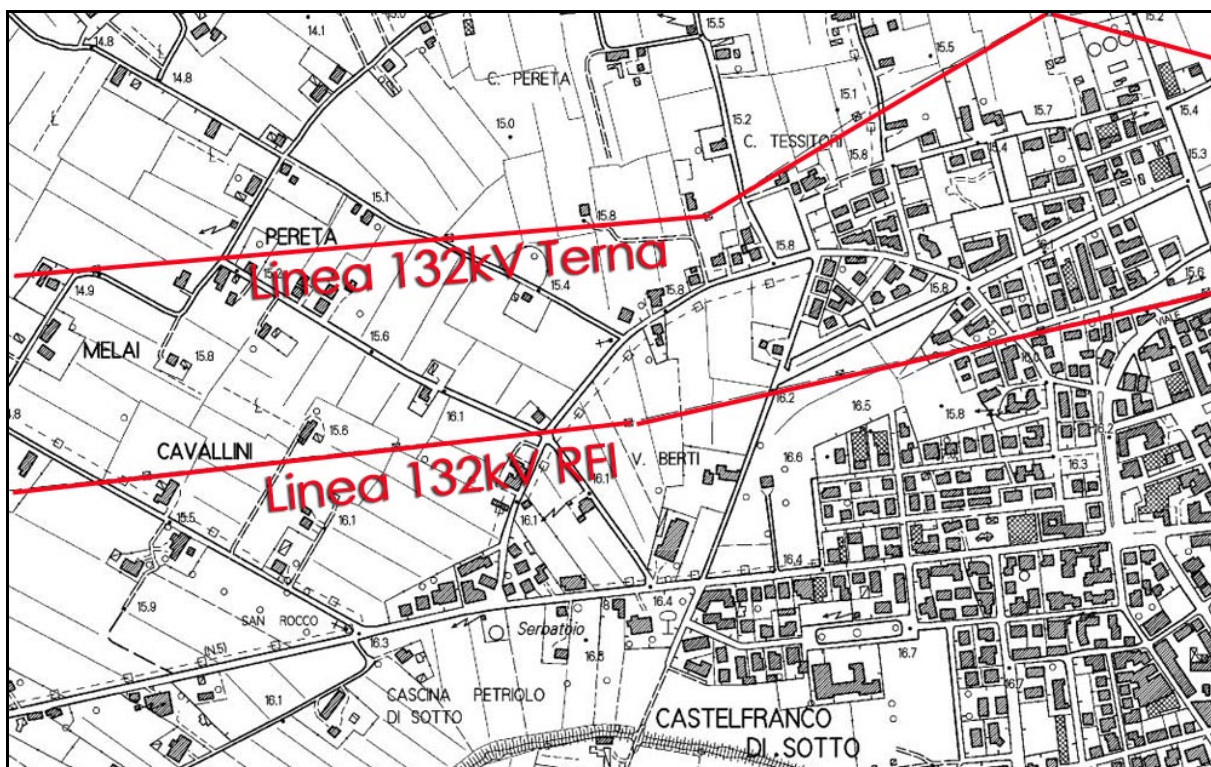
3.1 Fotografia traliccio Terna



3.2 Fotografia traliccio RFI



3.3 Ubicazione linee 132 kV Terna e RFI



CONSORZIO ISOLATO 3	Valutazione Campi Elettromagnetici	Febbraio 2013
Castelfranco di Sotto	RELAZIONE CM n. 4257	PAGINA 5 DI 12

4 Tipologia di induzione magnetica

Essendo la fonte un elettrodotto il parametro più importante da considerare è il campo magnetico in bassa frequenza a 50 Hz, pertanto abbiamo utilizzato una sonda con un range di frequenza compreso tra 10Hz a 5KHz.

5 Strumentazione utilizzata

La strumentazione usata per i nostri rilievi è composta da:

- n°1 analizzatore di campi elettromagnetici, tipo 8053, marca PMM, matricola n° 0220J10416.
- n°1 sensore-analizzatore isotropico di campi elettrici e magnetici a bassa frequenza, tipo EHP-50C, marca PMM, matricola n°1311L10429.
- n°1 fibra ottica per il collegamento tra l'analizzatore e il sensore EPH-50° marca PMM
- n°1 cavalletto di sostegno in legno, tipo TR-02A, marca PMM

Calibrazione

La calibrazione è stata eseguita automaticamente all'inizio di ogni ciclo di misura senza riscontrare nessuna anomalia.

Taratura

La catena strumentale è stata tarata il 02/05/2007 (alleghiamo certificati di taratura)

La catena strumentale permette di effettuare misure conformi alle normative *ENV 50166, CEI 211-6, CEI 211-7*

5.1 Sonda EHP-50C



6 Metodologia di prova

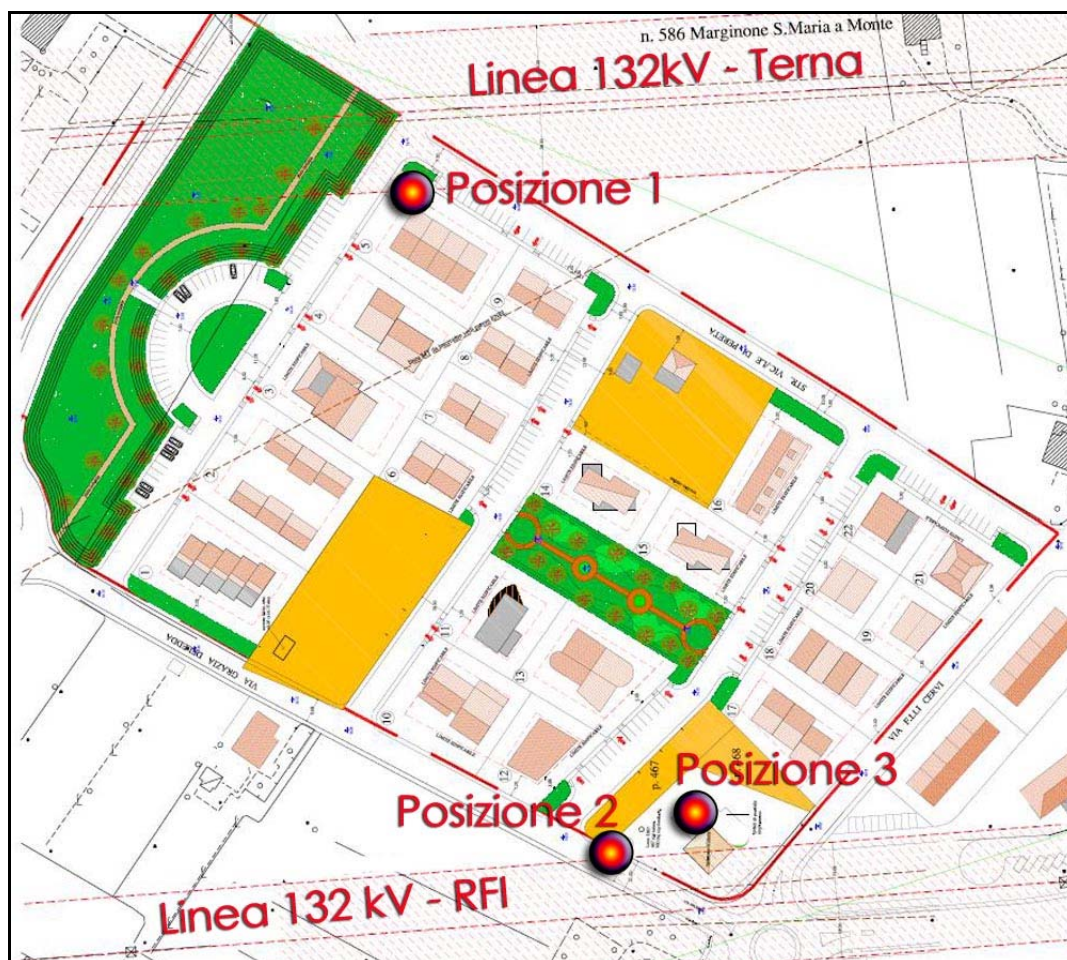
Abbiamo eseguito n°3 rilievi strumentale. I campionamenti sono stati eseguiti in due diverse sessioni di misura, la prima durante la mattina la seconda nel primo pomeriggio. Per quanto concerne le posizioni 1 e 2 la durata dei rilievi è stata di 60 minuti per ciascuna sessione di misura mentre per la posizione 3 di 30 minuti (unica sessione di misura)

Posizione	Tipo di campo	Orario sessione 1	Orario sessione 2
1	Magnetico	09.50-10.50	14.30-15.30
2	Magnetico	11.00-12.00	16.15-17.15
3	Magnetico	/	15.40-16.10

I rilievi sono stati eseguiti secondo i dettati della normativa tecnica CEI 211-6 del gennaio 2001 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0Hz-10kHz, con riferimento all'esposizione umana". I dati sono stati registrati nella memoria dello strumento e successivamente elaborati su computer con un software PMM.

7 Posizioni di misura

Di seguito sono espote graficamente le posizioni di misura eseguite



CONSORZIO ISOLATO 3	Valutazione Campi Elettromagnetici	Febbraio 2013
Castelfranco di Sotto	RELAZIONE CM n. 4257	PAGINA 7 DI 12

8 Riferimenti normativi

Il riferimento normativo sono i seguenti:

- DPCM 08.07.2003
- RES Comune di Castelfranco di Sotto n°32 del 14.07.2010
- Direttiva 2004/40/CE
- LR n°51 del 11/08/1999
- Reg. Attuativo n°9 del 20/12/2000
- LR n°39 del 24/02/2005
- Normativa CEI 211-6

Il DPCM 08.07.2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete pari a 50 Hz., il Regolamento per l'edilizia bio-eco sostenibile del Comune di Castelfranco di Sotto fissa un nuovo limite ($0.4 \mu\text{T}$) oltre il quale è necessaria una verifica di approfondimento.

9 Limiti normativi

La normativa citata indica dei limiti inerenti l'induzione magnetica massimi di esposizione che andiamo a riepilogare.

9.1 Limiti DPCM 08.07.2003

Limite assoluto induzione magnetica	Valore di attenzione induzione magnetica	Obbiettivo di qualità induzione magnetica
100 μT	10 μT	3 μT

Il valore di attenzione per l'induzione magnetica è attuabile per esposizioni superiori le quattro ore e in particolari aree quali abitazioni, scuole, parchi giochi, ecc.

9.2 Limiti RES n°32 del 14.07.2010

Limite induzione magnetica (oltre il quale è necessario una verifica di approfondimento)
0.4 μT

10 Dati dei rilievi

Riepiloghiamo nella tabella sottostante i dati dei rilievi effettuati nelle posizioni di misura considerate.

Posizioni	Tipo di campo	Orario misure	μT
1	Induzione magnetica	09.50-10.50	0.18
2	Induzione magnetica	11-00-12-00	0.24
1	Induzione magnetica	14.30-15.30	0.18
2	Induzione magnetica	16.15-17.15	0.30
3	Induzione magnetica	15.40-16.10	0.24

11 Valutazione DPCM 08.07.03

Dai dati dei rilievi si evince che nelle posizioni di misura di riferimento vengono rispettati limiti previsti dal DPCM 8.07.03.

11.1 Valutazione induzione magnetica

Pos	Valore misurato	Limite assoluto	Valore di attenzione	Obiettivo di qualità
1	0.18 μT	100 μT	10 μT	3 μT
2	0.24 μT	100 μT	10 μT	3 μT
3	0.30 μT	100 μT	10 μT	3 μT

12 Valutazione RES n°32 del 14.07.2010

Dai dati dei rilievi si evince che nelle posizione di misura di riferimento il risultato è sempre inferiore a 0.4 μT indicato nel Regolamento per Edilizia Bio-Eco Sostenibile.

12.1 Valutazione induzione magnetica

Pos	Valore misurato	Limite induzione magnetica
1	0.18 μT	0.4 μT
2	0.24 μT	0.4 μT
3	0.30 μT	0.4 μT

13 Valutazioni conclusive

Considerando le misure strumentali eseguite presso la lottizzazione in oggetto (Isolato n°3) delimitata perimetralmente dalla Via Grazia Deledda, Via Fratelli Cervi e Via di Pereta nel Comune di Castelfranco di Sotto, possiamo affermare che tutti i limiti normativi vengono rispettati e che in tutte le misure strumentali abbiamo ottenuto un risultato inferiore ai $0.4 \mu T$ indicato nel Regolamento per Edilizia Bio-Eco Sostenibile del Comune di Castelfranco di Sotto

Edoardo Robaudi

Tecnico competente in acustico
ambientale Abilitato con Decreto n. 001852
del 16.04.1998 dalla Provincia di Firenze



CONSORZIO ISOLATO 3	Valutazione Campi Elettromagnetici	Febbraio 2013
Castelfranco di Sotto	RELAZIONE CM n. 4257	PAGINA 10 DI 12

14 Certificati di taratura strumentazione

14.1 Analizzatore 8053

		<p>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</p>
<p>CERTIFICATE OF CALIBRATION Certificato di taratura</p>		<p>Number 10416-RC201 Numero</p>
<p>Item <i>Oggetto</i></p>	<p>Electromagnetic Field Strength Meter</p>	<p>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 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</p> <p>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.</p>
<p>Manufacturer <i>Costruttore</i></p>	<p>Narda S.T.S. / PMM</p>	
<p>Model <i>Modello</i></p>	<p>8053B</p>	
<p>Serial number <i>Matricola</i></p>	<p>0220J10416</p>	
<p>Calibration method <i>Metodo di taratura</i></p>	<p>Internal procedure PTP 09-29</p>	
<p>Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i></p>	<p>26.01.2012</p>	
<p>Result of calibration <i>Risultato della taratura</i></p>	<p>Measurements results within specifications</p>	
<p>COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV = ISO 9001:2008 =</p>		
<p>Date of issue <i>Data di emissione</i></p>	<p>Measure Operator <i>Operatore misure</i></p>	<p>Person responsible <i>Responsabile</i></p>
<p>26.01.2012</p>	<p> Claudio Morabito</p>	<p> Alessandro Rizzi</p>
<p>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.</p>		

14.2 Sonda EPH 50A

		<p>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</p>
<p>CERTIFICATE OF CALIBRATION Certificato di taratura</p>		<p>Number 10429-RC201 Numero</p>
<p>Item <i>Oggetto</i></p>	<p>Electric and Magnetic Field Analyzer</p>	<p>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</p> <p>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.</p>
<p>Manufacturer <i>Costruttore</i></p>	<p>Narda S.T.S. / PMM</p>	
<p>Model <i>Modello</i></p>	<p>EHP50C</p>	
<p>Serial number <i>Matricola</i></p>	<p>1311L10429</p>	
<p>Calibration method <i>Metodo di taratura</i></p>	<p>Internal procedure PTP 09-31</p>	
<p>Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i></p>	<p>23.01.2012</p>	
<p>Result of calibration <i>Risultato della taratura</i></p>	<p>Measurements results within specifications</p>	
<p>COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV = ISO 9001:2008 =</p>		
<p>Date of issue <i>Data di emissione</i></p>	<p>Measure Operator <i>Operatore misure</i></p>	<p>Person responsible <i>Responsabile</i></p>
<p>23.01.2012</p>	<p> Fabio Ferrari</p> <p></p>	<p> Gilberto Basso</p>
<p>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.</p>		