



Rilievi strumentali di campo elettrico e magnetico a frequenze estremamente basse (ELF)

Committente:
Athena s.r.l.
Via Totti, 12/d – Ancona

Scopo dell'indagine:

Secondo quanto richiesto dal committente, si effettuano delle misure dei livelli di campo elettrico e magnetico all'interno e nelle pertinenze dell'abitazione di proprietà della Athena s.r.l., ubicata in Via Querciabella, 88/a nel territorio del comune di Senigallia, (AN). Le misure vengono svolte data la presenza di un elettrodotto A.A.T., i cavi di tale elettrodotto scorrono in prossimità della suddetta abitazione e delle sue pertinenze. I rilievi strumentali si sono effettuati anzitutto con misure preliminari di tipo spot atte a valutare il rispetto di quanto previsto dal DPCM del 08/07/2003 da titolo "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". Tale screening iniziale ha permesso di individuare i punti con i livelli di campo di induzione magnetica più elevati all'interno ed all'esterno dell'abitazione, al fine di attuare le procedure di misura nell'arco delle 24 ore previste dal Decreto 29 maggio 2008 dal titolo "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".

Data ed ora delle misurazioni:

Le misurazioni preliminari spot sono state svolte in data 28.03.2012 dalle ore 16:45 alle ore 17:45 circa. L'acquisizione con la sonda in modalità stand alone, dei campioni dei livelli del campo di induzione magnetica B nel punto scelto all'interno dell'abitazione in ristrutturazione, (un campione al minuto), è stata effettuata a partire dalle ore 17:46 circa del 28.03.2012 ed è quindi terminata alla stessa ora del 29.03.2012. I rilievi sono stati eseguiti secondo le modalità previste dalla normativa CEI 211-6 pubblicata nel gennaio 2001 dal titolo "Guida per la misura e la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana" e successivi aggiornamenti.

Il sensore isotropico PMM EHP50, collegato in fibra ottica al palmare "8053" della PMM (negli allegati si riportano i certificati di calibrazione della strumentazione utilizzata), per ogni punto di misura è stato installato su cavalletto ed è stato spostato in verticale da 1 ÷ 2 metri, e in orizzontale entro un raggio 1-2 metri a seconda delle possibilità logistiche, per il massimo livello di campo ricevuto.

Le rilevazioni di campo sono state eseguite considerando il valore efficace registrato in un intervallo temporale di alcuni minuti. Infatti, scopo dello screening iniziale è stato quello di acquisire una conoscenza di primo livello circa la distribuzione spaziale dei valori di campo elettrico e magnetico, all'interno e nei pressi dell'abitazione. Viste tali risultanze strumentali si è deciso di posizionare la strumentazione per l'acquisizione nell'arco delle 24 ore nel punto maggiormente significativo dal punto di vista dell'esposizione ai livelli di campo di induzione magnetica.



Strumentazione utilizzata:

La strumentazione a banda larga utilizzata è composta da:

- misuratore di campo elettrico e magnetico della PMM mod. 8053B S/N 0220J10758, (si allega copia del certificato di compliance)
- sonda per campo elettrico e magnetico "EHP-50C" S/N 1311L10710, (si allega copia del certificato di calibrazione)
- cavalletto: in legno con prolunga di sostegno al sensore estensibile fino a ~ 3 metri dal suolo
- fibra ottica

L'incertezza di misura totale associata alla rilevazione dell'intensità di campo, calcolata secondo le modalità indicate nella norma UNI – CEI 9 (1997) " Guida all'espressione dell'incertezza di misura", per un livello di confidenza del 95%, risulta essere pari a ± 1.9 dB su tutta la banda di funzionamento della sonda utilizzata.

Descrizione dei punti di misura scelti e valori di campo elettrico misurati:

Nella seguenti tabelle vengono riportate le caratteristiche dei punti di misura scelti unitamente al valore di campo elettrico e magnetico misurato in corrispondenza di ciascuno di essi.

Punto	Altezza a cui è stato posta la sonda EHP 50 [m]	Caratteristiche del punto di interesse
A	1,10	Piano terra – Finestra cucina lato elettrodotto
B	1,10	Piano terra – Finestra camera lato elettrodotto
C	1,10	Piano terra – Porticato di ingresso
D	1,10	Giardino – Recinzione in prossimità dell'elettrodotto
E	1,10	Giardino – Spigolo recinzione lato ovest
F	1,10	Taverna – Stanza lato elettrodotto (spigolo ovest)
G	1,10	Taverna – Stanza lato elettrodotto (spigolo sud)
H	1,10	Giardino – Spigolo recinzione lato sud
I	1,10	Giardino lato strada
L	1,10	Mansarda: stanza lato elettrodotto (spigolo ovest)
M*	1,10	Mansarda: stanza da bagno con doppia vasistas

*: il punto è stato scelto per il posizionamento della sonda in modalità stand alone e l'acquisizione dei campioni del campo di induzione magnetica B nell'arco delle 24 ore.

Tabella 1 - Punti di interesse per le rilevazioni del campo elettrico e magnetico



Punto	Valore efficace dell'intensità del campo elettrico E misurato nel punto [V/m]	Valore efficace dell'intensità dell'induzione B magnetica misurata nel punto [μ T]
A	0.109	0.019
B	0.143	0.020
C	0.299	0.018
D	5.972	0.019
E	0.182	0.018
F	0.575	0.017
G	0.166	0.016
H	0.172	0.018
I	0.151	0.018
L	0.221	0.016
M*	0.175	0.018
M**	-	0,016

*: il punto è stato scelto per il posizionamento della sonda in modalità stand alone e l'acquisizione dei campioni del campo di induzione magnetica B nell'arco delle 24 ore.

** : si riporta il valore della mediana del campo di induzione magnetica B, ricavato dall'acquisizione dei campioni nell'arco delle 24 ore, (un campione al minuto).

Tabella 2 - Livelli di campo elettrico e di induzione magnetica misurati.

Conclusioni:

Si certifica che i livelli di campo elettrico e magnetico misurati in modalità spot, nei punti scelti all'interno e nelle pertinenze dell'abitazione di proprietà della Athena s.r.l., ubicata in Via Querciabella, 88/a nel territorio del comune di Senigallia, (AN), rilevati durante una giornata tipo sono risultati nettamente inferiori ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità previsti dal D.P.C.M. del 08/07/2003 dal titolo: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione alle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", (riportati nella tabella 3). Si puntualizza altresì che l'acquisizione con la sonda in modalità stand alone nell'arco delle 24 ore ha evidenziato un valore della mediana nettamente inferiori al limite di esposizione, al valore di attenzione e all'obiettivo di qualità previsti dal suddetto decreto.

Ancona, 02.04.2012

Ing. Francesco Coacci

Sopralluogo
Redazione

Data: 28/03/2012
Data: 02/04/2012

Misure ELF 2012

Pagina 3 di 4

ALLEGATO n. 13
pag.3



LA LEGGE

DPCM 08/07/03 "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".

I CONTENUTI

Limiti di esposizione e valore di attenzione (art. 3):

- limiti di esposizione:
campo elettrico=5000 V/m
campo di induzione magnetica=100 μ T.
• in aree dove vi è permanenza degli individui per un tempo non inferiore alle 4 ore giornaliere si assume per il campo di induzione magnetica il seguente valore di attenzione:
campo di induzione magnetica = 10 μ T.
- Obiettivo di qualità (art. 4):
- nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle 4 ore giornaliere è fissato:
campo di induzione magnetica = 3 μ T.

Tabella 3 – Limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità imposti dalla normativa vigente.

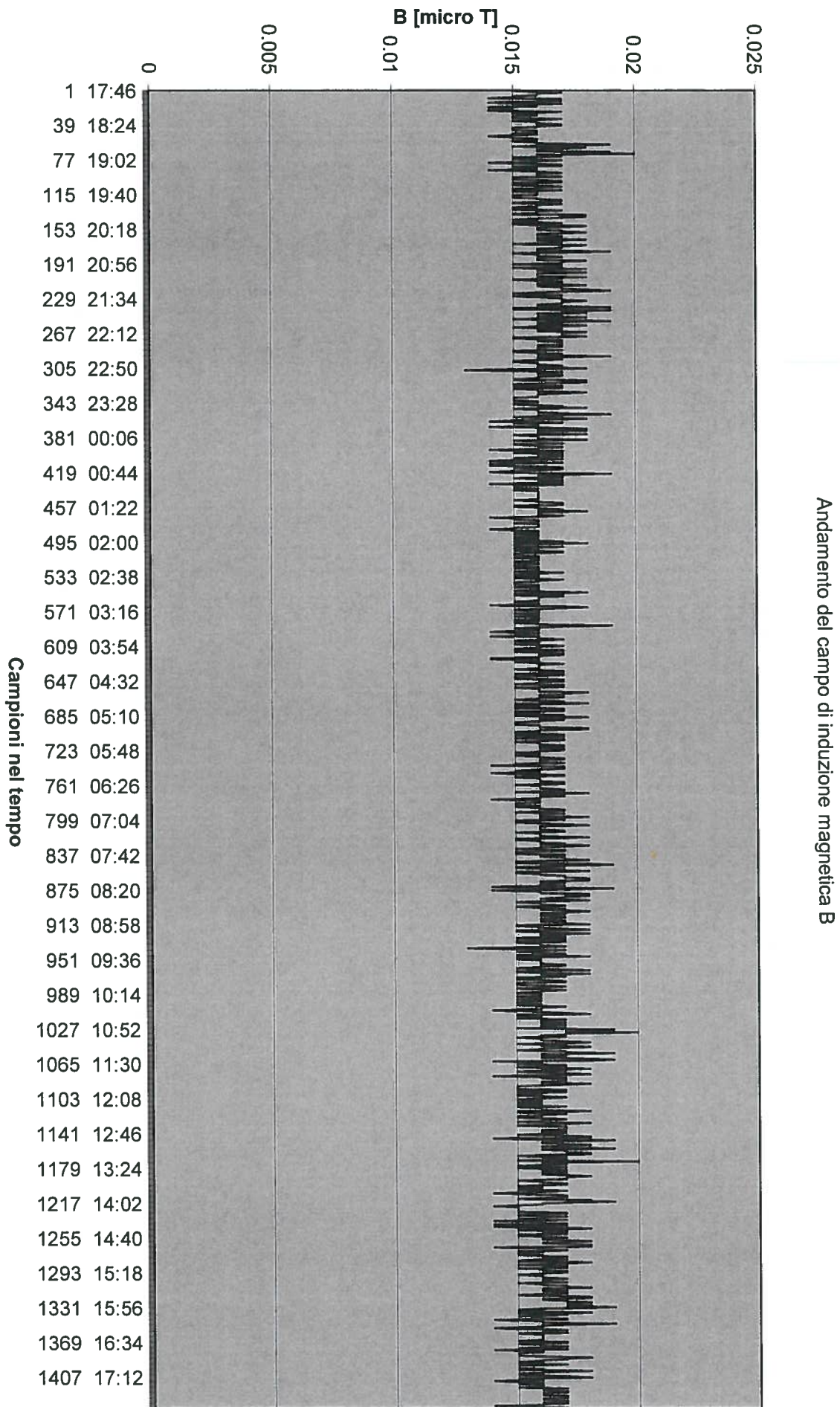
Allegati:

Documentazione fotografica	n. 2 foglio/i
Grafico dei valori di induzione magnetica rilevati nelle 24 ore	n. 1 foglio/i
Certificato di Compliance (Strumento PMM-8053)	n. 1 foglio/i
Certificato di Calibrazione (Sensore PMM EHP50)	n. 1 foglio/i

ALLEGATO FOTOGRAFICO

PUNTO DI MISURA A	PUNTO DI MISURA B	PUNTO DI MISURA C
		
PUNTO DI MISURA D	PUNTO DI MISURA E	PUNTO DI MISURA F
		
PUNTO DI MISURA G	PUNTO DI MISURA H	PUNTO DI MISURA I
		

PUNTO DI MISURA L	PUNTO DI MISURA M	Visione edificio/elettrodotto
		
Visione traliccio/elettrodotto	Visione edificio	
		



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificato di taratura

Number **10758-RC008**
Numero

Item <i>Oggetto</i>	Electromagnetic Field Strength Meter
Manufacturer <i>Costruttore</i>	Narda S.T.S. / PMM
Model <i>Modello</i>	8053B
Serial number <i>Matricola</i>	0220J10758
Calibration method <i>Metodo di taratura</i>	Internal procedure PTP 09-29
Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i>	02.08.2010
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 (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 (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 9001:2000 =

Date of issue
Data di emissione

02.08.2010

Measure Operator
Operatore misure


Claudio Morabito

Person responsible
Responsabile


Alessandro Rizzi

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.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificato di taratura

Number 10710-RC008
Numero

Item <i>Oggetto</i>	Electric and Magnetic Field Analyzer
Manufacturer <i>Costruttore</i>	Narda S.T.S. / PMM
Model <i>Modello</i>	EHP50C
Serial number <i>Matricola</i>	1311L10710
Calibration method <i>Metodo di taratura</i>	Internal procedure PTP 09-31
Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i>	06.08.2010
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 (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 (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 9001:2000 =**

Date of issue
Data di emissione

06.08.2010

Measure Operator
Operatore misure


.....
Fabio Ferrari

Person responsible
Responsabile


.....
Gilberto 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.