

Edison Spa

Sede Legale
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222.1

Uffici
Viale Italia, 590
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Tel. +39 02 6222.1

COPIA A: ASBATE
MATTIARDI
DOZIO
NARPIA



Spett.le
Comune di Candela
Piazza Umberto I, 1
71024 CANDELA FG
c.a. Ass.re Calabrese

Sesto San Giovanni, 27 Marzo 2006

Ns. Rif.: ASEE/Get3 -E 27

Oggetto: Centrale Edison di Candela – Misura dei campi elettromagnetici.

Facendo seguito alle precedenti comunicazioni del 16 e 17 Febbraio 2006 e alle misure effettuate nel giorno 24 Febbraio 2006 in presenza dei Vostri tecnici incaricati, si trasmette in allegato la relazione conclusiva dell'attività in oggetto.

A disposizione per eventuali chiarimenti porgiamo distinti saluti.

Edison S.p.A.

A. Abbate
Alberto Abbate

- All.: - Relazione "Rilievo campi elettromagnetici linea L364 Candela-Foggia nell'area del Comune di Candela (FG)"
- Certificato di taratura della strumentazione impiegata.

**RILIEVO CAMPI ELETTROMAGNETICI
LINEA L364
CANDELA - FOGGIA
NELL'AREA DEL COMUNE DI CANDELA (FG)**

0	Prima emissione	20/03/2006	Asee/Gere/Teel/MD	Asee/Gere/Teel/FB	Asee/Gere/Teel/RB
REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

INDICE	2
1 PREMESSA	3
2 STRUMENTAZIONE	4
3 RILIEVI EFFETTUATI	5
4 CONCLUSIONI	8

1 PREMESSA

In ottemperanza a quanto prescritto dalla Convenzione stipulata in data 8 febbraio 2002 tra Edison S.p.A. ed il Comune di Candela "Convenzione ai sensi dell'art. 11 della legge 241/1990 per la costruzione e l'esercizio di una centrale, a ciclo combinato per la produzione di energia elettrica, nel territorio di Candela", di seguito allegata, e a quanto previsto nella comunicazione Edison del 16 febbraio 2006 (prot. n° E015) e nella comunicazione del Comune di Candela del 17 febbraio 2006 (prot. n° 1560/1578) in data 24 febbraio 2006 sono state effettuate delle misure di campo elettromagnetico alla presenza dell'ing. Riccardo Solazzo e del geom. Paolo Ippolito in rappresentanza del Comune di Candela e dell'ing. Maurizio De Filippis e p.i. Diego Bolzonella di Edison.

Dapprima si è proceduto ad un incontro in Direzione della centrale per approntare le modalità operative di esecuzione dei controlli, sentito il Direttore della centrale. In successione si è proceduto, quindi, all'analisi del territorio da monitorare individuando i punti, all'interno del comune di Candela (FG), ove effettuare le misure.

A tal proposito e, con riferimento alla vigente normativa di legge (D.P.C.M. 8 luglio 2003), si è deciso di effettuare delle misurazioni in tutti quei luoghi ove è presumibile la presenza, ancorché non prolungata, di persone (strade) in quanto nelle vicinanze dell'elettrodotto non sono presenti edifici.

Si è concordato e deciso di effettuare le misurazioni nei seguenti siti:

1. piazzale di accesso alla centrale a metà del cancello di accesso al parcheggio e a tre quarti (lato marciapiede) del cancello carraio di accesso alla centrale.
2. centro della provinciale Deliceto – Gavitello a tre quarti (lato marciapiede) del cancello carraio di accesso alla centrale.
3. centro della provinciale Deliceto - Gavitello sotto la linea 10 kV.
4. bordo della strada di accesso al pozzo di estrazione gas metano (lato stazione elettrica) all'altezza della recinzione della stazione stessa.
5. centro della Strada comunale Deliceto – Ascoli Satriano sull'asse linea.
6. centro della Strada comunale Deliceto – Ascoli Satriano sulla congiungente dei due sostegni delle due linee transanti ai lati della strada (vedi figura 3).
7. centro della Strada comunale Deliceto – Ascoli Satriano a 47 m dal punto precedente (vedi figura 4).
8. portale di stazione lato interno.

n.b. a causa delle condizioni meteorologiche non è stato possibile effettuare delle misure lungo la strada consortile che attraversa la linea tra i sostegni 2 e 3, in alternativa sono state effettuate le misure indicate nei punti 5, 6 e 7. Per lo stesso motivo la misura al portale di stazione è stata effettuata all'interno della stessa (misura peggiorativa) e non all'esterno.

In un primo tempo si è provveduto ad effettuare tutte le misure di campo elettrico (la centrale era a carico ridotto) e, tra le ore 12 e le 13 sono state effettuate le misure di campo magnetico (la centrale funzionava a pieno carico).

Il campo elettrico E [V/m] prodotto da un singolo conduttore sottoposto ad una tensione V [V] e calcolato in un punto a distanza d [m] è proporzionale alla tensione V ed inversamente proporzionale alla distanza d .

Il campo elettrico E è dipendente dalle caratteristiche geometriche del sistema, dalla tensione dello stesso, dalla distanza tra i conduttori, dalla distanza degli stessi dal suolo, dalla presenza o meno di oggetti, dalle condizioni atmosferiche: temperatura, umidità relativa, pressione barometrica, velocità del vento, nebbia, pioggia, neve, ecc. e dalla lunghezza del cavo di connessione dell'indicatore remoto rispetto alla sonda. La misura del campo elettrico deve essere fatta con l'operatore posto ad almeno 2 - 2,5 m dalla sonda per evitare di perturbare il campo da misurare; inoltre le misure devono essere effettuate lontano dai sostegni metallici, che perturbano i campi in questione.

Il campo magnetico B [T] prodotto da un singolo conduttore rettilineo percorso da una corrente I [A] e calcolato in un punto a distanza radiale dall'asse del filo d [m] è, applicando la legge di Biot Savart, proporzionale alla corrente I ed inversamente proporzionale alla distanza d .

Il campo magnetico B è dipendente dalle caratteristiche geometriche del tipo di posa, dalla corrente circolante, dalla distanza tra i conduttori e dalla distanza degli stessi dal suolo.

Tutte le misure sono state effettuate a 1.5 m dal piano campagna. Per il campo elettrico, l'operatore, si è inoltre posto a 5 m di distanza dalla sonda.

Dalla stazione meteorologica della centrale sono state rilevate le condizioni atmosferiche che di seguito si riportano:

- temperatura: 12° C;
- umidità relativa: 82%
- pressione barometrica: 966 mbar
- velocità del vento: 3.7 m/s

2 STRUMENTAZIONE

Per l'effettuazione delle misure è stato utilizzato lo strumento analizzatore di campi elettrici e magnetici Wandel&Goltermann modello EFA 300 di proprietà EDISON.

Si riportano, di seguito, le caratteristiche tecniche dell'analizzatore di campi elettrici.

- Campo di frequenza operativo: 5 Hz – 30 kHz
- Principio di misura: misura del valore di picco o valore efficace sui tre assi
- Range di misura a 50/60 Hz: da 0.5 V/m a 100 kV/m con filtri selettivi

- Risoluzione del display: 0.1%
- Classe di precisione con range di frequenza selezionato da 50 Hz a 400 Hz: $\pm 5\%$ ($\pm 1\text{V/m}$) $E \geq 6\text{ V/m}$
- Classe di precisione con range di frequenza selezionato da 50 Hz a 5 kHz: $\pm 5\%$ ($\pm 1\text{V/m}$) $E \geq 6\text{ V/m}$
- Funzioni di filtro:
 - Filtri passa banda: da 5 Hz a 2 kHz; da 5 Hz a 30 kHz; da 30 Hz a 2 kHz; da 30 Hz a 30 kHz;
 - Filtri selettivi: 16,67 Hz; 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz, seconda e terza armonica
- Display: matrice a cristalli liquidi retroilluminato e frequenza di aggiornamento pari a 3/secondo
- Selezione range di misura: manuale o completamente automatico
- Intervallo di temperatura ammissibile: da 0° C a 50° C
- Dimensioni e peso Strumento principale: 110X200X60 mm; 1000 grammi
- Dimensioni e peso sensore campo elettrico: 104X104X104 mm; 1000 grammi

Si allega certificato di taratura dello strumento già visionato dai referenti prima dell'esecuzione dei controlli.

3 RILIEVI EFFETTUATI

Di seguito si riportano i risultati ottenuti durante le misurazioni effettuate e la localizzazione geografica dei punti considerati. La tensione di linea al momento della misura era pari a 404 kV, all'interno del campo di tolleranza previsto pari al $\pm 10\%$ del valore nominale; la corrente pari a 515 A, corrispondente ad una potenza transitante in linea pari a circa 360 MVA.

Nelle seguenti figure si riporta una planimetria della centrale (figura 1) e del tratto di linea monitorato (figura 2).

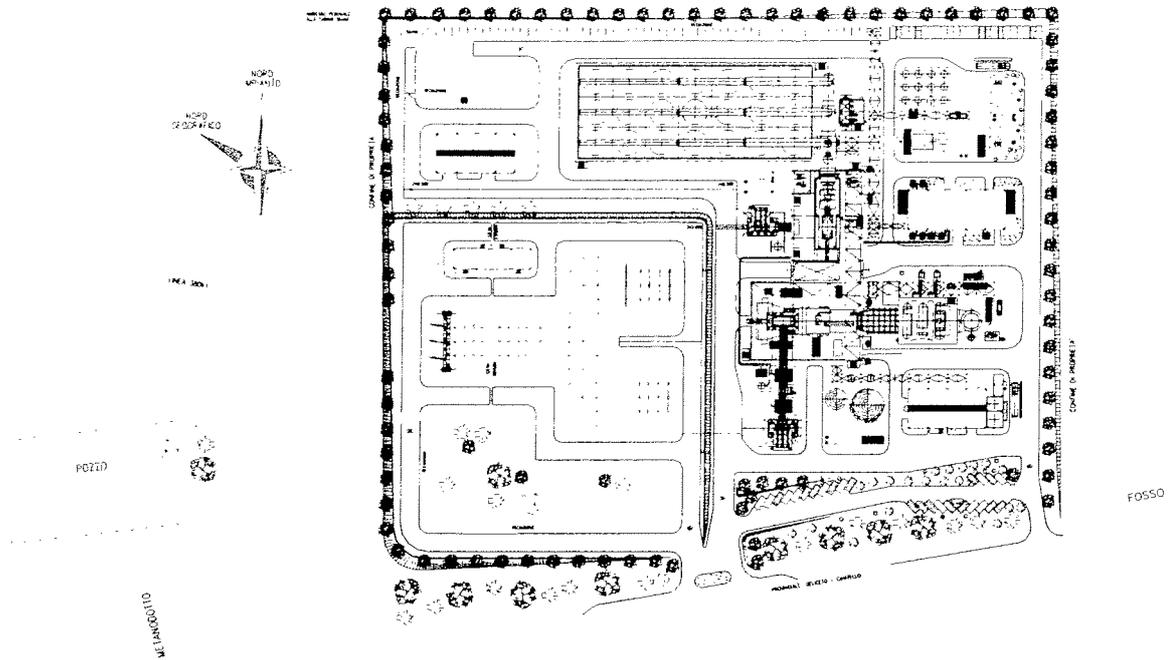


Figura 1.

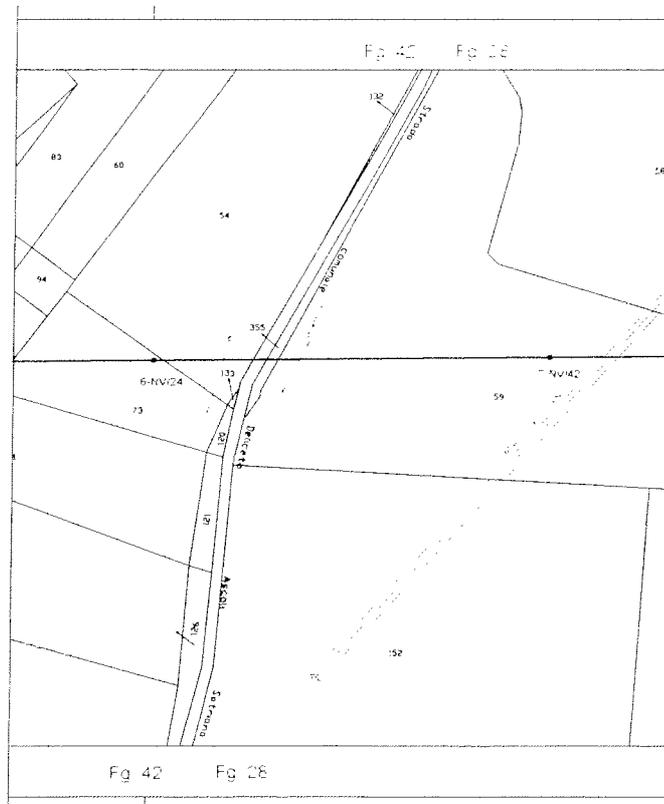


Figura 2.

Di seguito i punti ove sono state effettuate le misure ed i valori rilevati.

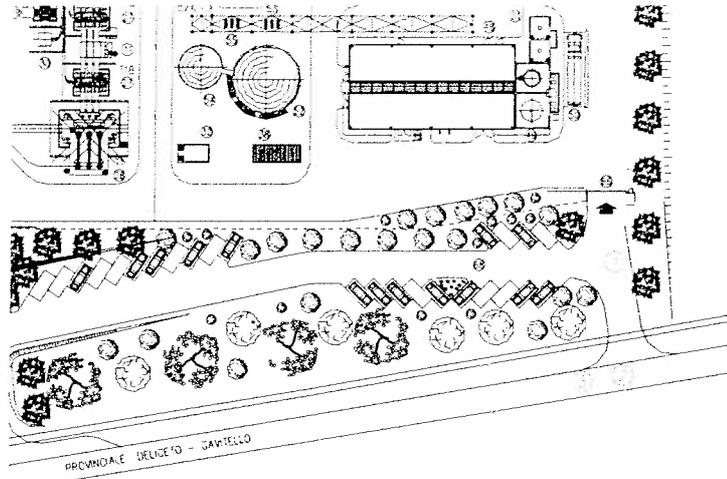


Figura 3.

PUNTO	CAMPO MAGNETICO	CAMPO ELETTRICO
	[μ T]	[kV/m]
1	0.04	0.0035
2	0.05	0.0038
3	non rilevato	0.13

Tabella 1.

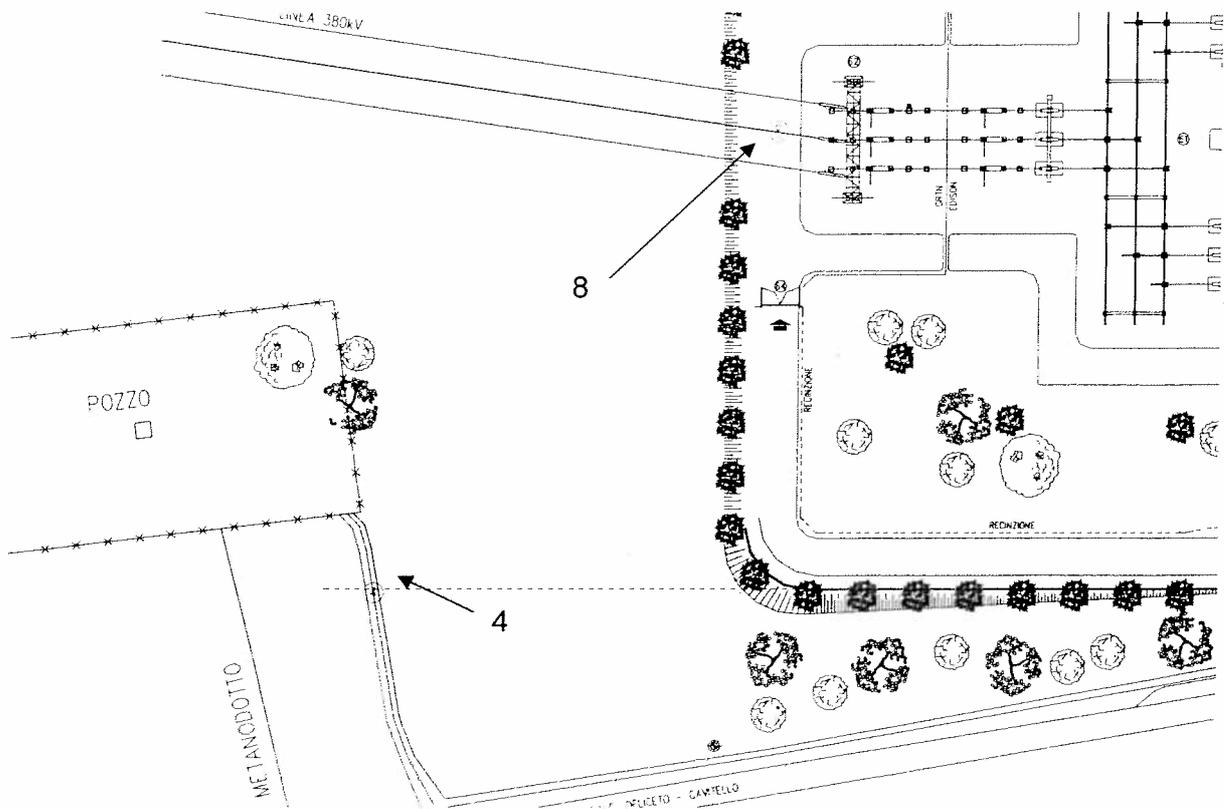


Figura 4.

PUNTO	CAMPO MAGNETICO	CAMPO ELETTRICO
	[μ T]	[kV/m]
4	0.15	0.00374
8	6.3	1.8

Tabella 2.

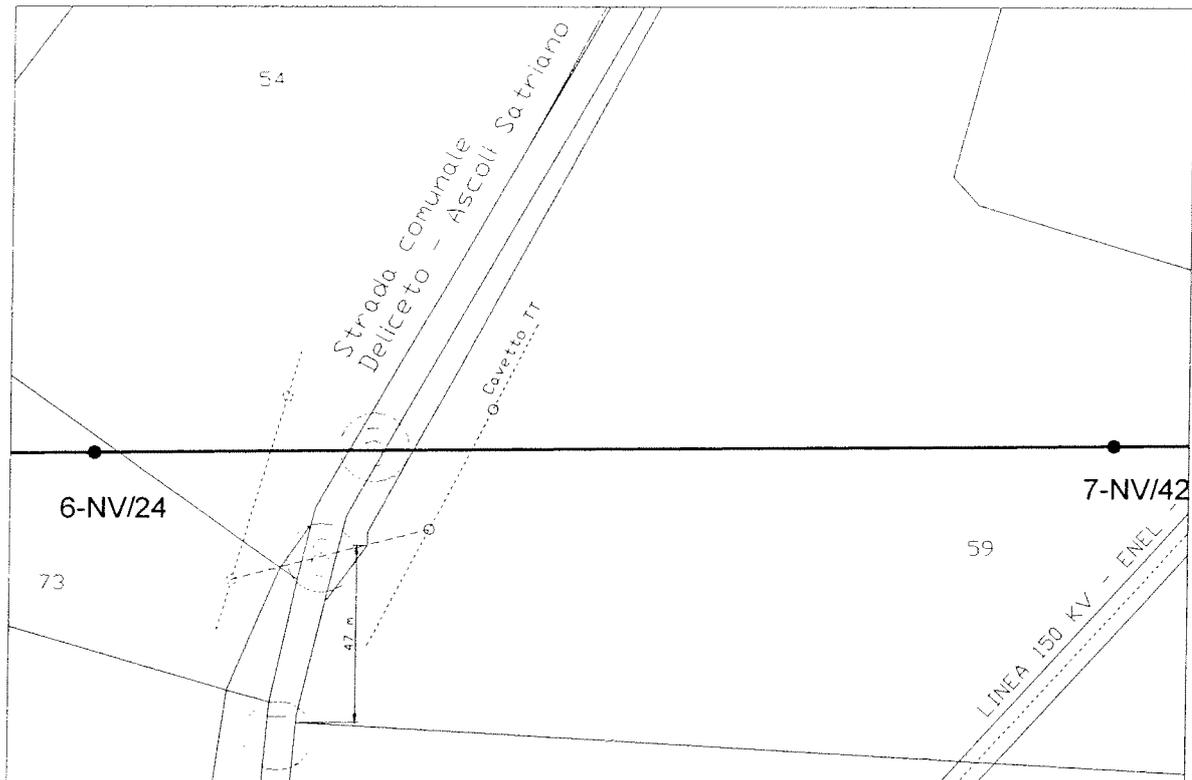


Figura 5.

PUNTO	CAMPO MAGNETICO	CAMPO ELETTRICO
	[μ T]	[kV/m]
5	3.9	0.496
6	3.3	2.814
7	0.44	0.24

Tabella 3.

4 CONCLUSIONI

Le condizioni di progetto della linea fanno riferimento a precedenti riferimenti, dall'analisi dei risultati ottenuti comunque si evince che i limiti imposti dal DPCM 8 luglio 2003, di recente attuazione, sono risultati sempre rispettati. Va considerato che il suddetto DPCM prevede un valore di attenzione pari a 10 μ T e 5 kV/m ed un obiettivo di qualità pari a 3 μ T e 5 kV/m per luoghi con permanenza di persone non inferiore alle 4 ore, situazione per altro non verificabile in tutta l'area oggetto dell'accertamento in quanto non vi sono aree destinate alla presenza prolungata di persone.

CERTIFICATO DI TARATURA N° 04C009
Certificate of Calibration No. 04C009

Data di emissione
date of issue 03/05/2004

destinatario
addressee EDISON SPA

richiesta
application 100034113 MI

in data
date 25/05/2004

Si riferisce a
referring to

oggetto
item Sensore di Campo Elettrico + Magnetico

Costruttore
manufacturer NARDA

modello
model EFA 300 - sonda 2245/90 31

matricola
serial number E-0037 + E-0024

data delle misure
date of measurements 03/06/2004

registro di laboratorio
laboratory reference 04C009-C1

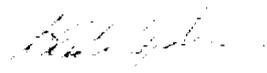
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificate of calibration

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%).

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%).

La riproduzione del presente Documento è ammessa soltanto in forma integrale e previa autorizzazione del Destinatario
This document can be reproduced only in full and upon authorisation of the recipient

LO SPERIMENTATORE
The OperatorIL RESPONSABILE DEL CENTRO
The Head of the Centre