

**3E Ingegneria S.r.l.**

via G. Volpe, 92 - PISA

CLIENTE – CUSTOMER



**GEOTERMIA ITALIA S.p.a.**

TITOLO – TITLE

# IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO CASTEL GIORGIO (TR)

## COLLEGAMENTO ALLA CABINA SECONDARIA NUOVA ITELCO DI ENEL DISTRIBUZIONE NEL COMUNE DI ORVIETO (TR)

### CALCOLO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI



					SIGLA – TAG	
					<b>056.12.01.R.07</b>	
1	REVISIONE	Daidone	Manetti	13/03/13	LINGUA-LANG.	PAGINA-SHEET
0	EMISSIONE	Daidone	Manetti	09/11/12	I	1 / 7
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.-APPR'D	DATA-DATE		



**3E Ingegneria S.r.l.**

PISA

**Impianto geotermico di Castel Giorgio (TR)  
Calcolo dei Campi Elettromagnetici**

OGGETTO / SUBJECT



**GEOtermia Italia S.p.a.**  
CLIENTE / CUSTOMER

## S O M M A R I O

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CALCOLO DELLE DPA .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>7</b>

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	2	7



## 1 PREMESSA

Oggetto del presente documento è il calcolo delle Distanze di Prima Approssimazione (DPA) relative al campo elettromagnetico prodotto dalla nuova linea a 20 kV in cavo aereo nei Comuni di Castelgiorgio e Orvieto nella Provincia di Terni necessaria per realizzare la connessione di un impianto geotermico sperimentale, con potenza nominale 5000 kW<sub>p</sub> di proprietà della ITW-LKW GEOTERMIA ITALIA S.p.a., alla rete di media tensione di ENEL Distribuzione.

La nuova linea in cavo aereo Al 3x150+1x50 mm<sup>2</sup> avrà una lunghezza di circa 10,7 km.

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	3	7



## 2 CALCOLO DELLE DPA

L'elettrodotto in cavo aereo, essendo una linea MT in cavo cordato, ha una fascia di ampiezza inferiore alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.

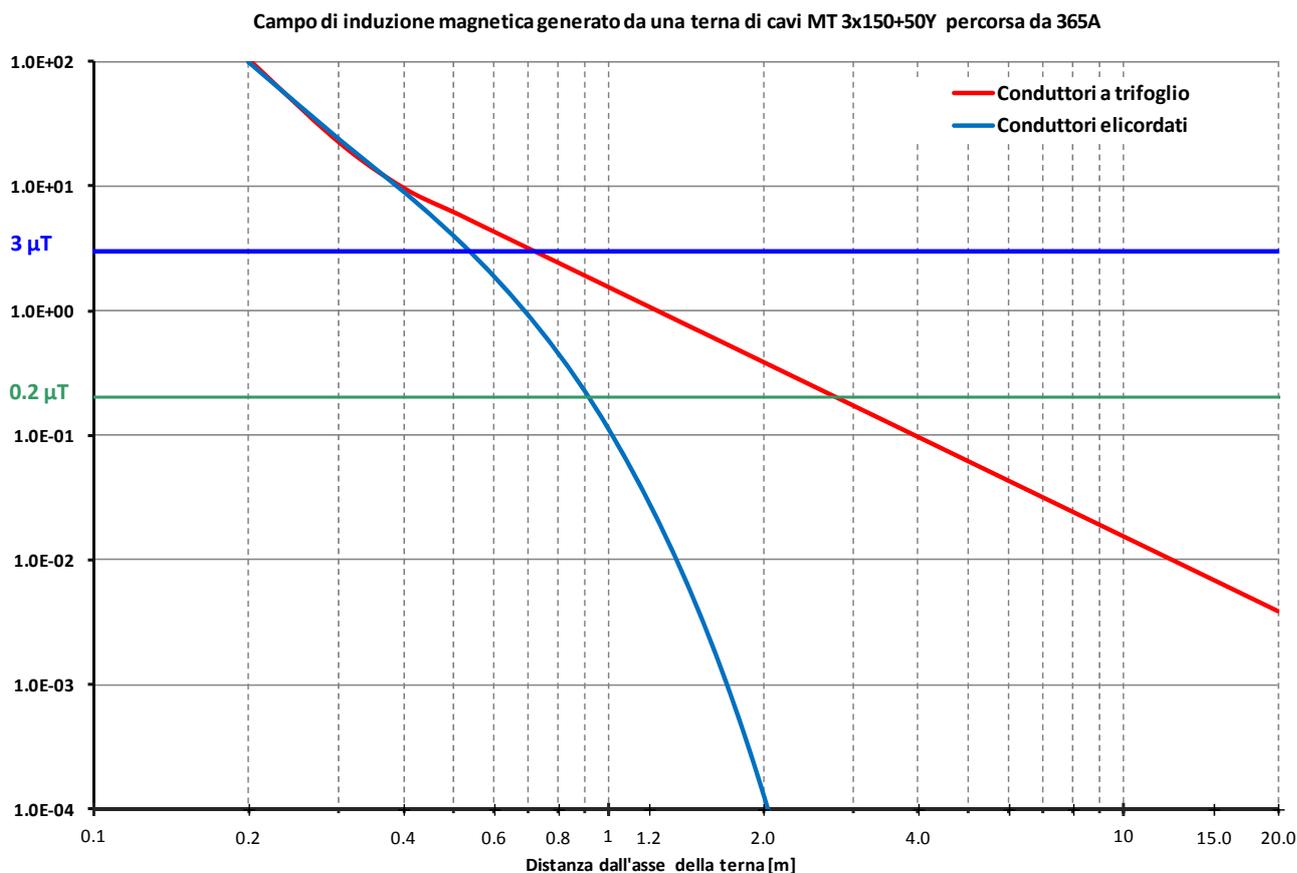
Per tale motivo si è effettuato il calcolo agli elementi finiti tramite apposito software che definisce puntualmente il valore dell'induzione elettromagnetica attraverso l'applicazione della formula di Laplace per i circuiti elettrici:

$$B(P) = \frac{\mu_0 i}{4\pi} \int_{\gamma} \frac{dl \times r}{r^3}$$

dove  $P$  è il punto a distanza  $r$  dall'elemento infinitesimo di circuito di lunghezza  $dl$  percorso dalla corrente  $i$ .

I risultati mostrano che già a distanze modeste dalla linea, il campo elettromagnetico assume valori al di sotto del limite di sicurezza di  $3 \mu T$ .

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	4	7



**Figura 2-1 – Confronto tra il campo di induzione magnetica generato da una terna di cavi MT 3x150+50Y elicordati e in configurazione a trifoglio, percorsi dalla corrente di 365 A**

Come si evince dal grafico, già a una distanza di 0,6 m dal cavo, il valore del campo di induzione è minore del limite di  $3 \mu T$ .

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	5	7

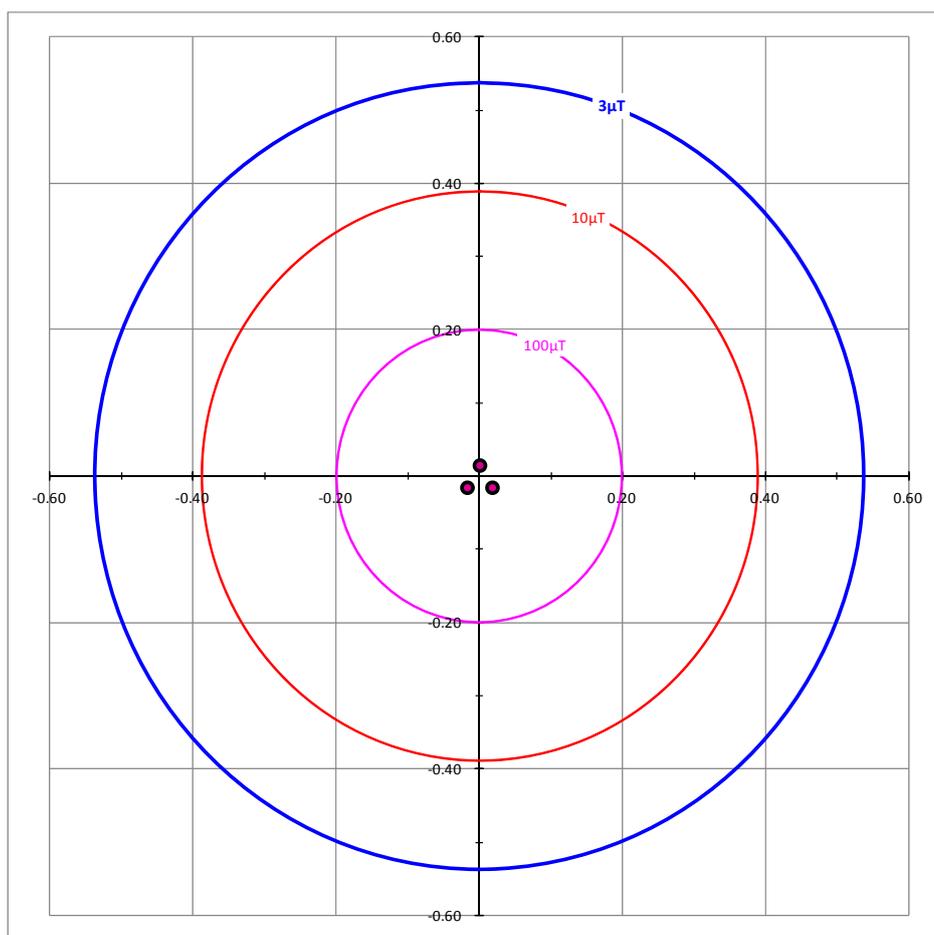


Figura 2-2 – Linee di isocampo generate dal cavo elicordato 3x150+50Y percorso dalla corrente di 365 A

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	6	7



### **3 CONCLUSIONI**

La linea in oggetto non porta a valori di inquinamento elettromagnetico dannosi per l'ambiente e, in special modo, per le persone, in quanto anche nelle sue immediate vicinanze i valori del campo di induzione rimangono notevolmente inferiori alla soglia minima di attenzione.

056.12.01.R.07	1	Revisione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	13/03/2013	7	7