



Ing. Nicola Mantengoli
Largo Gramsci n.13 – Poggibonsi (SI)

CLIENTE – CUSTOMER



GEOTERMIA ITALIA S.p.a.

TITOLO – TITLE

IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO TORRE ALFINA (VT)

**COLLEGAMENTO ALLA CABINA PRIMARIA ENEL
DI ACQUAPENDENTE (VT)**

CALCOLO DEI CAMPI ELETTRROMAGNETICI



0	EMISSIONE	Mantengoli	Mantengoli	17/12/2014
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.-APPR'D	DATA-DATE

SIGLA – TAG	
STU14_11ITW_PRO_CAL01	
LINGUA-LANG.	PAGINA-SHEET
I	1 / 7

 <p>Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it</p>	<p>Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici</p> <p>OGGETTO / SUBJECT</p>	 <p>ITW LKW</p> <p>GEOtermia Italia S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER</p>

S O M M A R I O

1	PREMESSA	3
2	CALCOLO DELLE DPA	4
3	CONCLUSIONI	7

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	17/12/2014	2	7

 <p>Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it</p>	<p>Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici</p> <p>OGGETTO / SUBJECT</p>	 <p>GEOTERMIA ITALIA S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER</p>

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 nel Comune di Acquapendente nella Provincia di Viterbo, necessaria per realizzare la connessione di un impianto geotermico sperimentale, con potenza nominale 5999 kW_p 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 mm² avrà una lunghezza di circa 6.5 km.

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	17/12/2014	3	7

 <p>Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it</p>	<p>Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici</p> <p>OGGETTO / SUBJECT</p>	 <p>GEOtermia Italia S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER</p>

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 $3 \mu\text{T}$.

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	17/12/2014	4	7

	Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it	Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici OGGETTO / SUBJECT	 GEOTERMIA ITALIA S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER

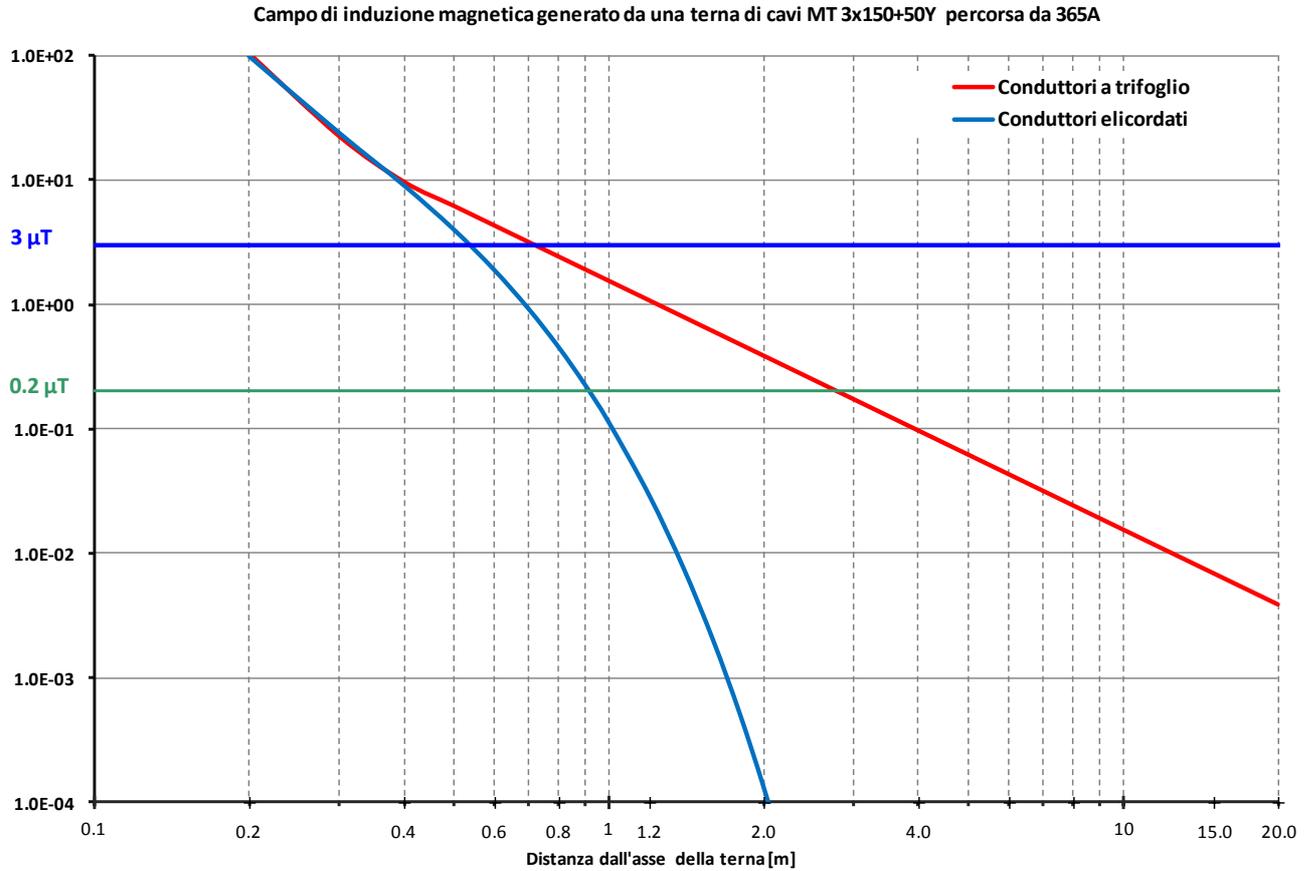


Figura 2-1 – Confronto tra il campo di induzione magnetica generato da una terna di cavi MT 3x150+50Y elicordati e in configurazione a trifoglio, percorsi dalla corrente di 365 A

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 µT.

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	17/12/2014	5	7

	Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it	Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici OGGETTO / SUBJECT	 GEOTERMIA ITALIA S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER

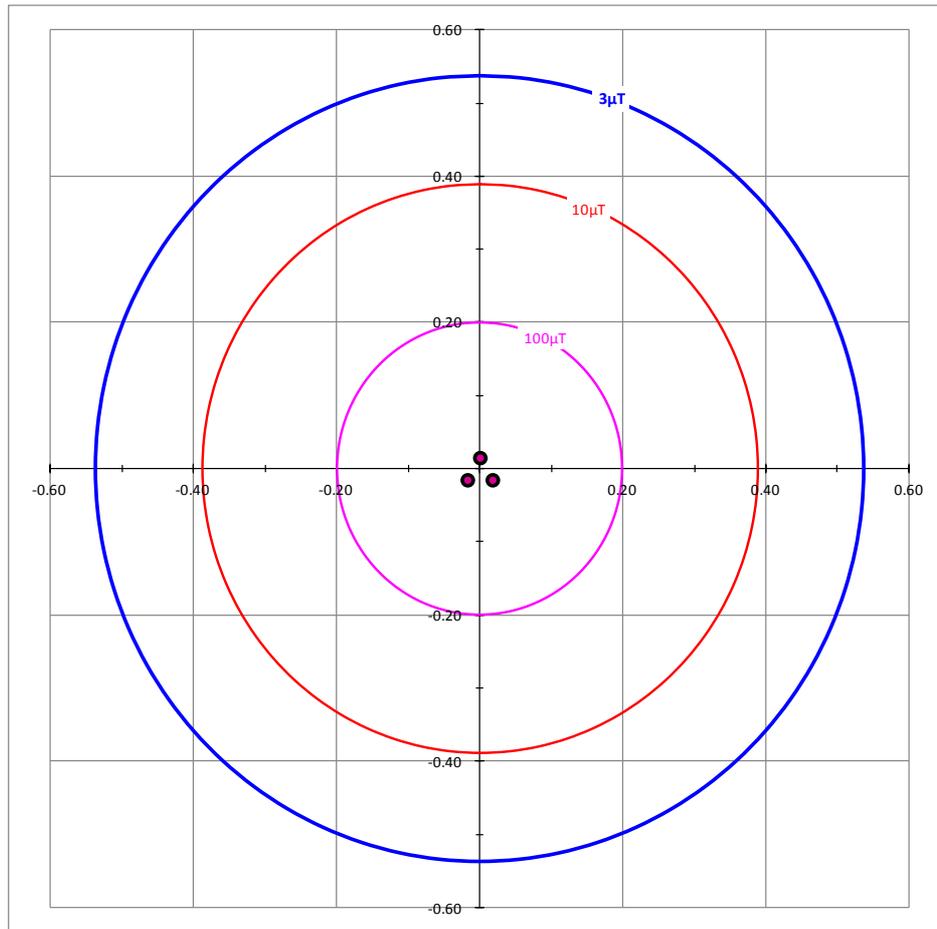


Figura 2-2 – Linee di isocampo generate dal cavo elicordato 3x150+50Y percorso dalla corrente di 365 A

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	17/12/2014	6	7

 <p>Ing. Nicola Mantengoli Largo Gramsci 13 Poggibonsi (SI) tecnico@mabprojects.it</p>	<p>Impianto pilota geot. di Torre Alfina (VT) Calcolo dei Campi Elettromagnetici</p> <p>OGGETTO / SUBJECT</p>	 <p>GOTERMIA ITALIA S.p.a. CLIENTE / CUSTOMER</p>

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.

STU14_11ITW_PRO_CAL01	0	Emissione	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	17/12/2014	7	7