
	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

REVISIONI						
	00	31/10/2021	Emissione per PTO	A.Verduci	L.Varvaro	V.Misuraca
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	ESAMINATO	ACCETTATO


RAZIONALIZZAZIONE RETE 220 KV DELLA VAL FORMAZZA



***Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia
di campi elettrici e magnetici***

REVISIONI					
	00	31/10/2021	Emissione per PTO	L. Mosca SPS-SVP-PRA	L.Simeone SPS-SVP-PRA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE: LA 4000084278 del 03/03/2021

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO	
RGAR10019B2179444	

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici</p> <p>Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza</p>	 <p>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">RGAR10019B2179444</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



INDICE

INDICE.....		2
1 Premessa.....		3
2 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto		5
2.1 Correnti per calcolo della distanza di prima approssimazione (DPA)		5
3 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)		6
3.1 Linee aeree a 220 kV.....		6
3.2 Linee aeree a 132 kV.....		16
3.3 Tratti in cavo a 132 kV		23
4 Verifica della presenza di recettori sensibili all'interno della Distanza di prima Approssimazione (DPA).....		29
4.1 Calcolo puntuale dei valori di induzione magnetica		31
5 Conclusioni		32

1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di definire le ipotesi di calcolo mediante le quali sono state calcolate le fasce di rispetto relativamente alle opere in oggetto:

INTERVENTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte e All'Acqua-Verampio – tratto in DT	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza, Premia, Montecrestese, Crodo
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte – tratto in ST	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza, Premia, Montecrestese, Crodo
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio – tratto in ST	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza, Premia, Montecrestese, Crodo
Interramento linea 132 kV “Fondovalle - Ponte V.F.” T.427	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza
Interramento di un tratto della linea 132 kV “Morasco - Ponte” T.426	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Formazza
Elettrodotto ST 132 kV T.426 Morasco - Ponte			
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio e T.225 Verampio-Pallanzano – tratto in DT	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Crodo Montecrestese Crevoladossola Masera
Elettrodotto 220 kV T.225 Verampio-Pallanzano			
Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e T.460 Verampio-Domo Toce	Piemonte	Verbano – Cusio-Ossola	Crodo
Elettrodotto ST 132 kV T.433 Verampio-Crevola T.			
Elettrodotto ST 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce			



 <small>T E R N A G R O U P</small>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <small>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</small>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 "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", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

Per "**fasce di rispetto**" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla ($3 \mu\text{T}$), all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <small>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</small>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

2 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

2.1 Correnti per calcolo della distanza di prima approssimazione (DPA)



Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la **distanza di prima approssimazione**, definita come *“la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto”*.

I tratti di linee interessate dal progetto sono geograficamente in zona B; le portate, e quindi il calcolo del campo elettromagnetico, sono state considerate in Zona B.

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo per la DPA è la *portata in corrente in servizio normale* relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo).

Per le linee aeree, la portata di corrente in servizio normale viene determinata ai sensi della norma CEI 11-60.

Per i tratti di raccordi in cavo a 132 kV è stata considerata una portata in corrente pari a 1088 A, pari alla corrente in servizio normale, per elettrodotti aerei, definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo riferito alla zona climatica di interesse (zona B) con conduttore 31.5 mm.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <small>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</small>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

3 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)

Per il calcolo delle isocampo sopra riportate, è stato utilizzato il programma “EMF Vers 4.08” sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI ed il programma “MAGIC” sviluppato da BESHielding S.r.l. in aderenza alla norma CEI 211-4 ed in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

Al completamento della realizzazione dell'opera si procederà alla ridefinizione della distanza di prima approssimazione in accordo al come costruito, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

3.1 Linee aeree a 220 kV

I tratti in esame sono:

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte e All'Acqua-Verampio – tratto in DT

Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte – tratto in ST

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio – tratto in ST

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio e T.225 Verampio-Pallanzano – tratto in DT

Elettrodotto 220 kV T.225 Verampio-Pallanzano

Si riportano di seguito i risultati dei calcoli sviluppati per ciascuna tipologia di elettrodotto aereo e le relative distanze di prima approssimazione stimate.

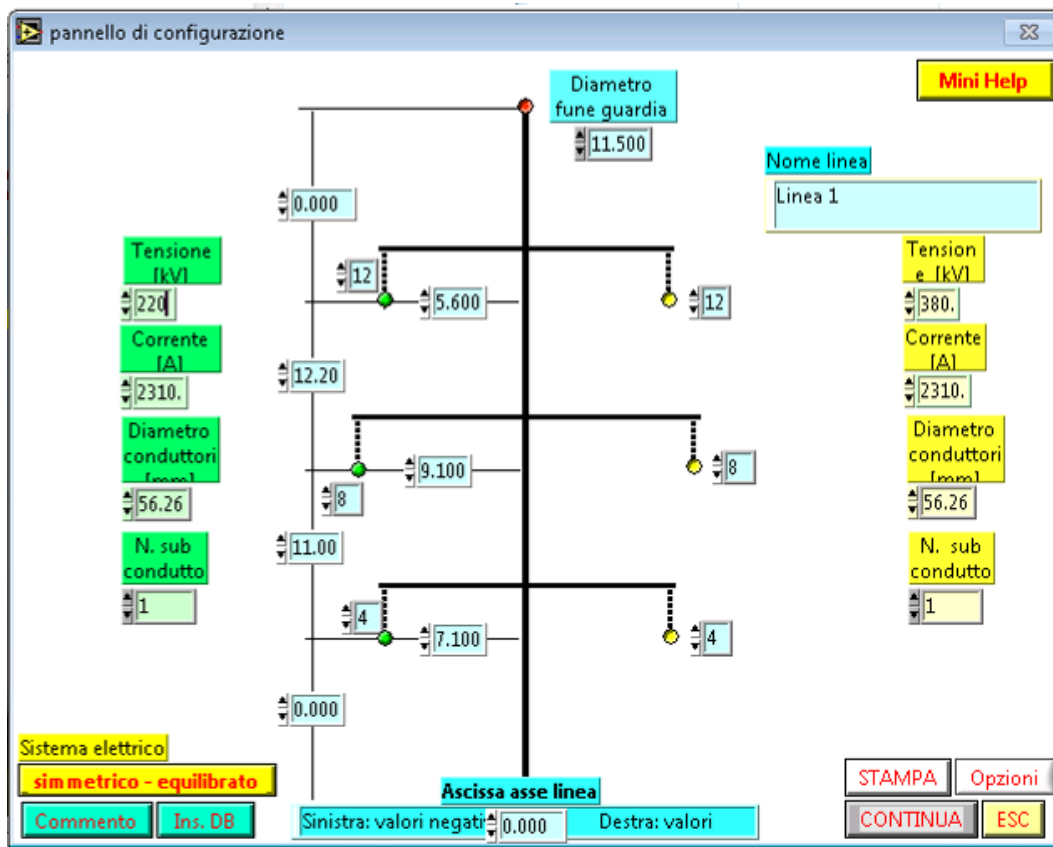
Schemi dei sostegni utilizzati e relative curve isocampo

- **220kV DT:**

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte e All'Acqua-Verampio – tratto in DT

Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio e T.225 Verampio-Pallanzeno – tratto in DT

Tensione di esercizio:	220 kV
Portata in corrente:	2310 A
N. di conduttori per fase (ai fini del calcolo di campo magnetico)	n°1 (diametro 56,26 mm)



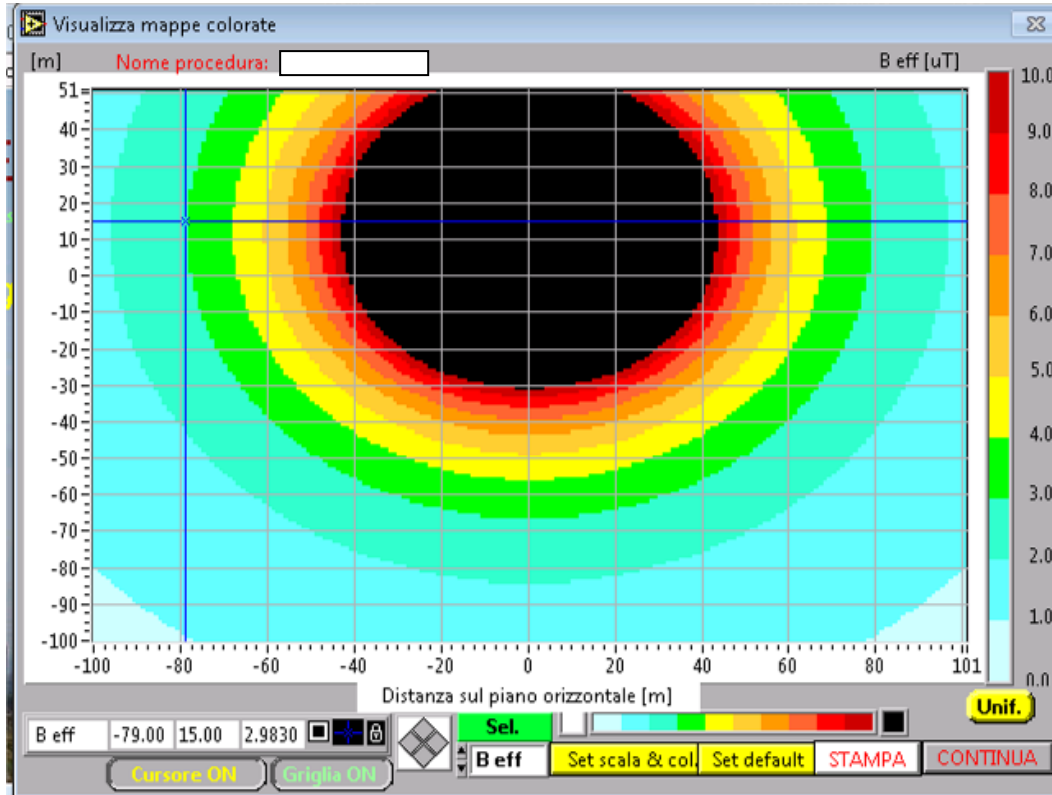
SOSTEGNO A DOPPIA TERNA 220 kV

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

Rev. 00



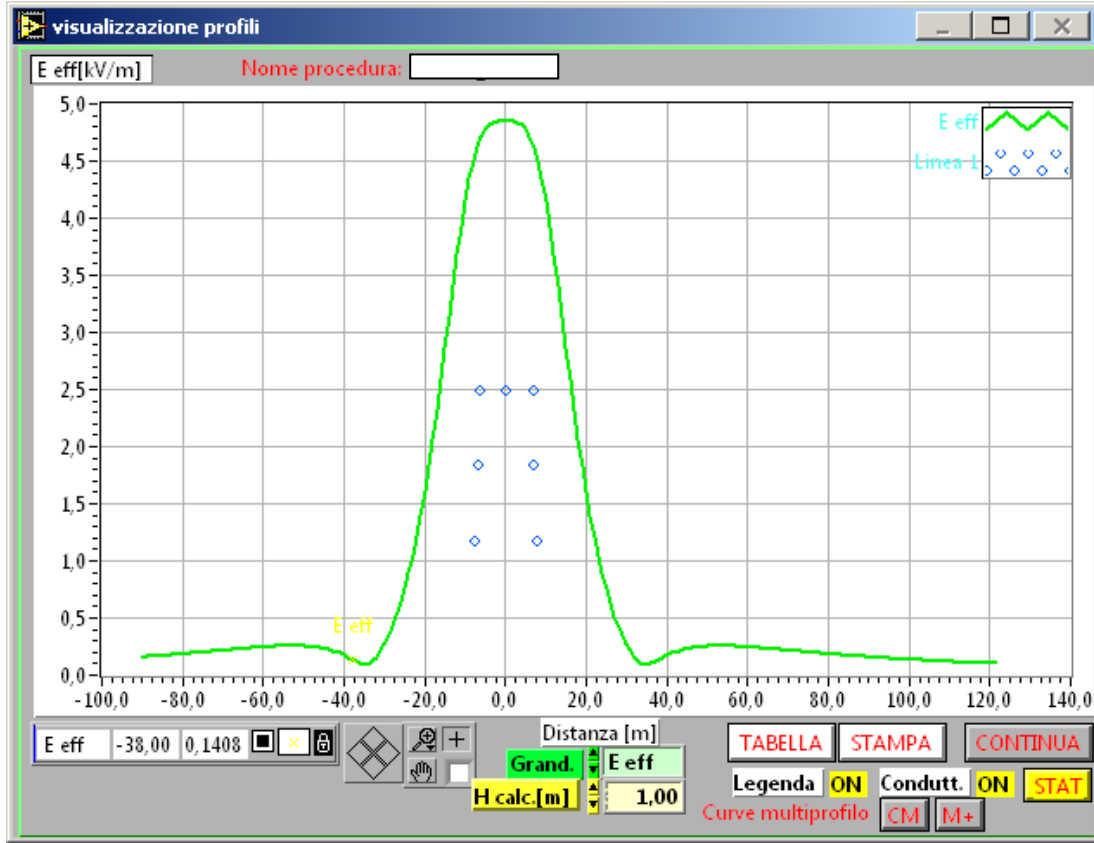
SOSTEGNO DOPPIA TERNA 220 kV: **DPA = 79 m**

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

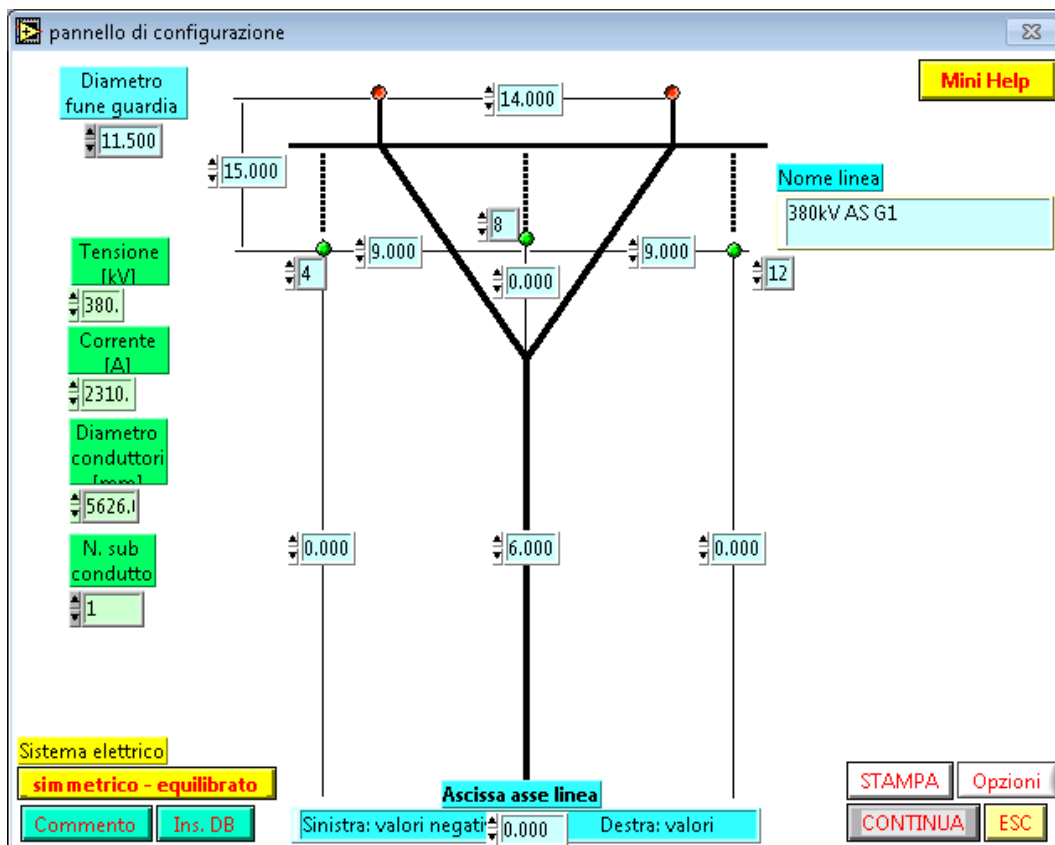
Rev. 00



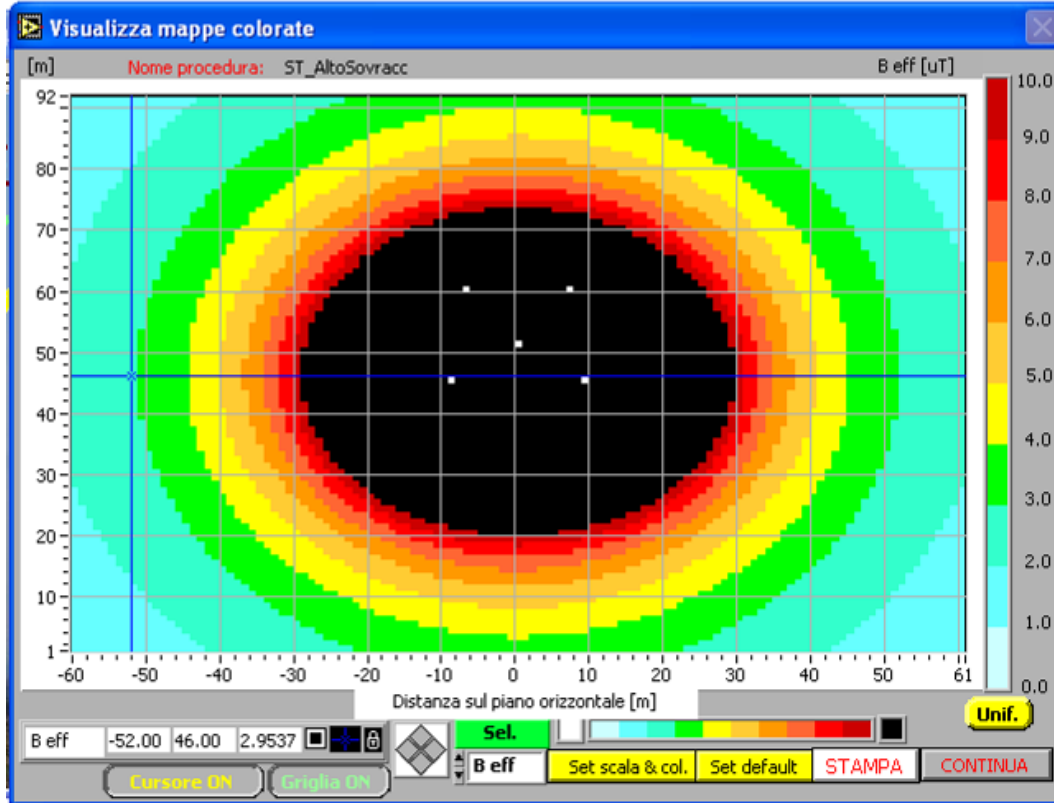
**SOSTEGNO DOPPIA TERNA 220 kV: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo
considerando l'altezza minima dei conduttori in centro campata**

- **220kV ST:**
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte – tratto in ST
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio – tratto in ST

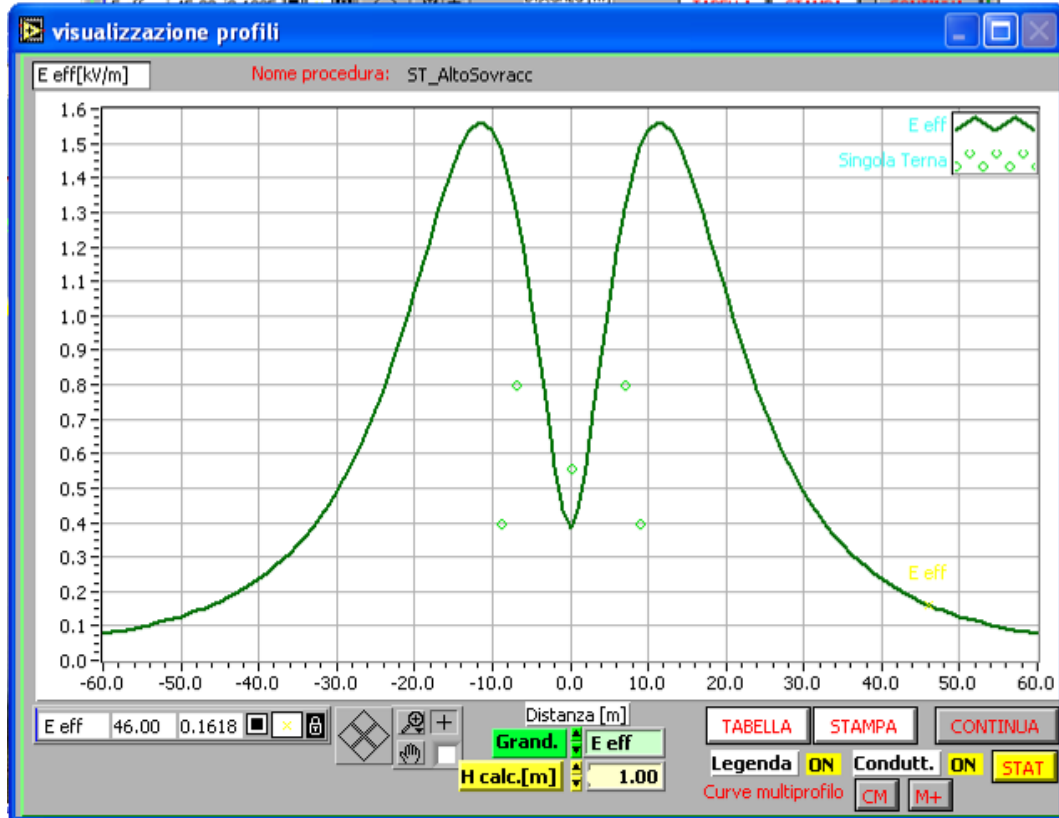
Tensione di esercizio:	220 kV
Portata in corrente:	2310 A
N. di conduttori per fase (ai fini del calcolo di campo magnetico)	n°1 (diametro 56,26 mm)



SOSTEGNO A TRALICCIO SINGOLA TERNA 220 kV ALTO SOVRACCARICO TIPO G1



SOSTEGNO A TRALICCIO SINGOLA TERNA 220 kV ALTO SOVRACCARICO TIPO G1: **DPA = 52 m**



**SOSTEGNO A TRALICCIO SINGOLA TERNA 220 kV ALTO SOVRACCARICO TIPO
G1: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo considerando l'altezza minima dei
conduttori in centro campata**

- **220kV T.225:**
Elettrodotto 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno

Tensione di esercizio:	220 kV
Portata in corrente:	1155 A (configurazione di linea sdoppiata)
N. di conduttori per fase (ai fini del calcolo di campo magnetico)	n°3 (diametro 31.5 mm)

pannello di configurazione

Mini Help

Diametro fune guardia
11.500

Nome linea
Linea 1

Tensione [kV]
220.

Corrente [A]
1155.

Diametro conduttori [mm]
31.50

N. sub condotto
3

Spacing [mm]
400

Sistema elettrico
simmetrico - equilibrato

Ascissa asse linea
0.000

STAMPA **Opzioni**

CONTINUA **ESC**

Commento **Ins. DB**

Sinistra: valori negativi | Destra: valori

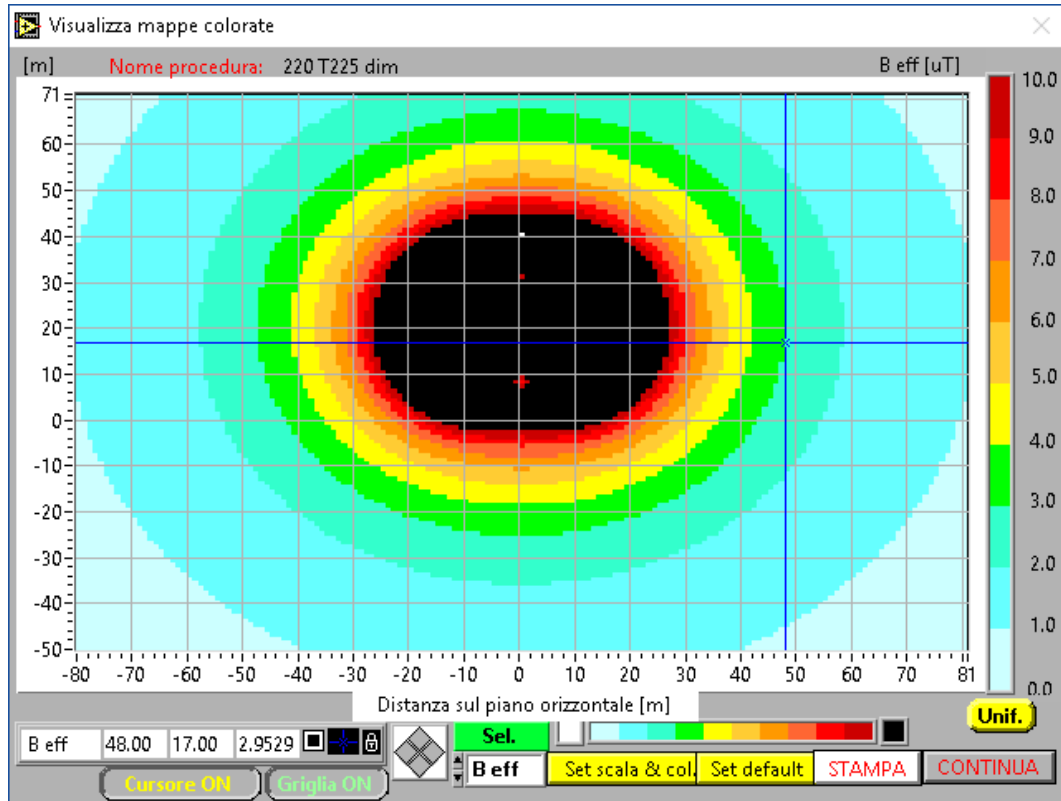
SOSTEGNO A TRALICCIO DOPPIA TERNA 220 KV

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

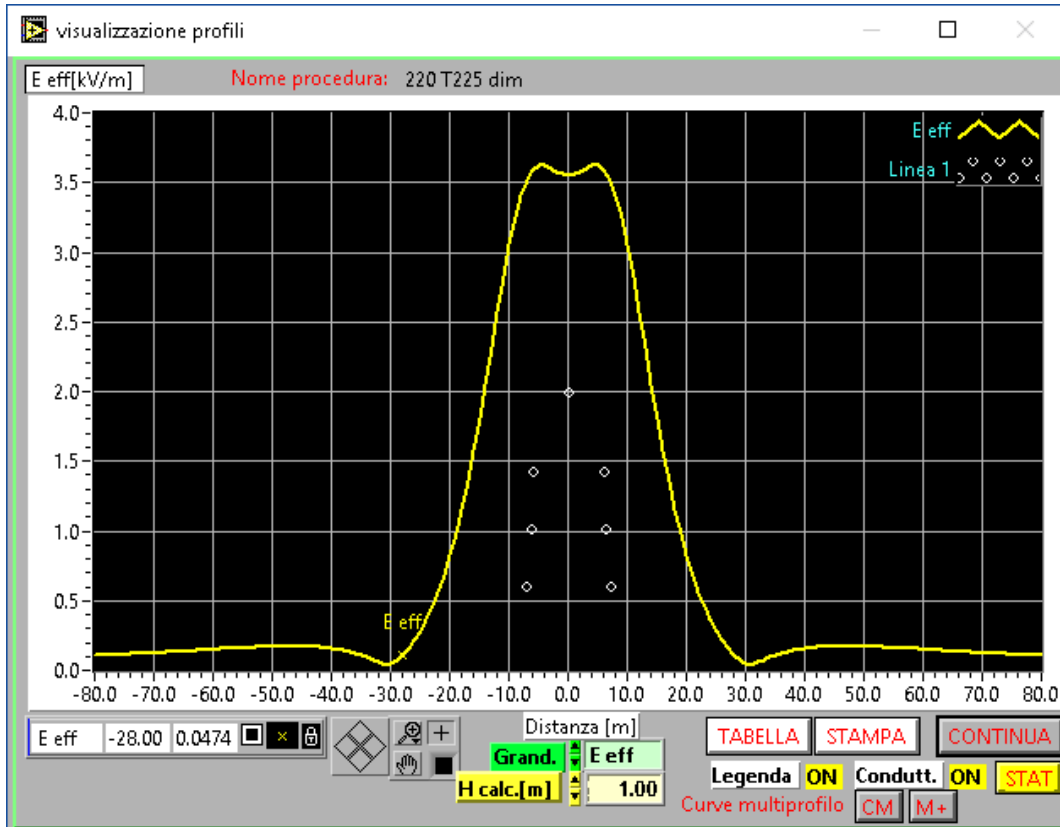
Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444



Rev. 00



SOSTEGNO A TRALICCIO DOPPIA TERNA 220 kV: **DPA = 48 m**



SOSTEGNO A TRALICCIO DOPPIA TERNA 220 kV: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo considerando l'altezza minima dei conduttori in centro campata

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici</p> <p>Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza</p>	 <p>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">RGAR10019B2179444</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

3.2 Linee aeree a 132 kV

I tratti in esame sono:

Elettrodotto ST 132 kV T.426 Morasco - Ponte

Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e T.460 Verampio-Domo Toce

Elettrodotto ST 132 kV T.433 Verampio-Crevola T.

Elettrodotto ST 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce

Si riportano di seguito i risultati dei calcoli sviluppati per ciascuna tipologia di elettrodotto aereo e le relative distanze di prima approssimazione stimate.

- **132kV DT:**

Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e T.460 Verampio-Domo Toce

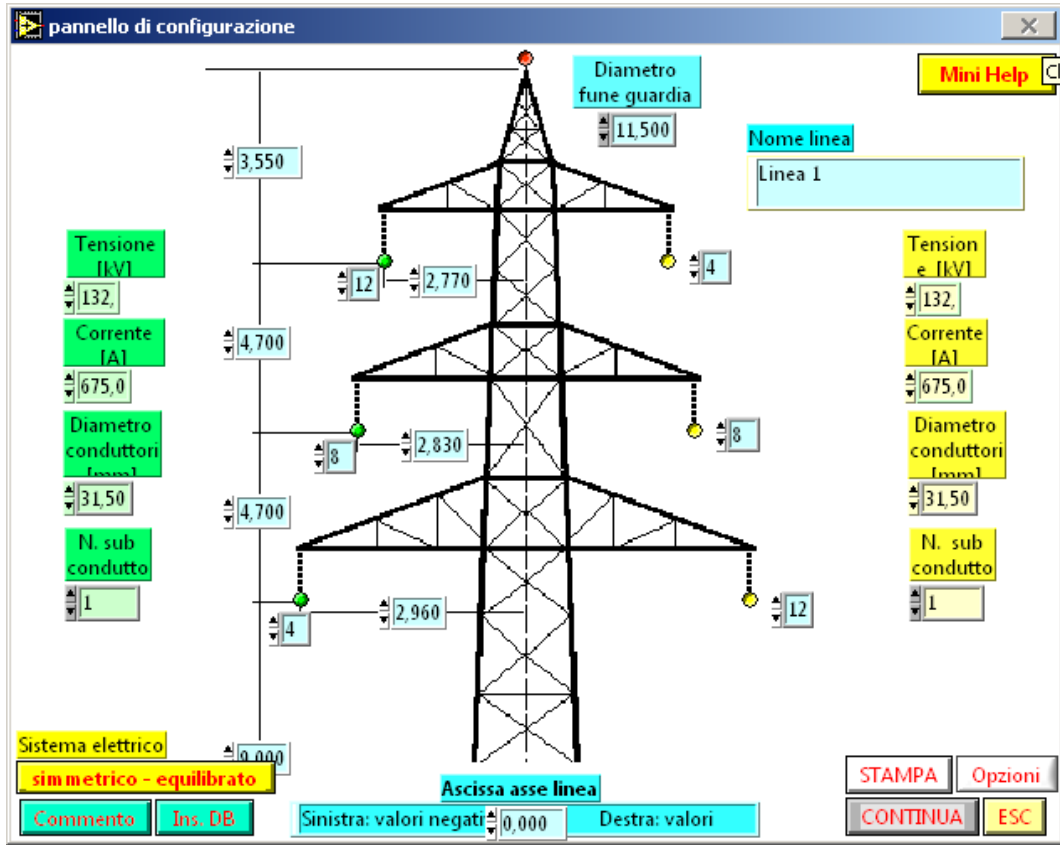
Tensione di esercizio:	132 kV
Portata in corrente:	675 A
N. di conduttori per fase	n°1 (diametro 31,5 mm)

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

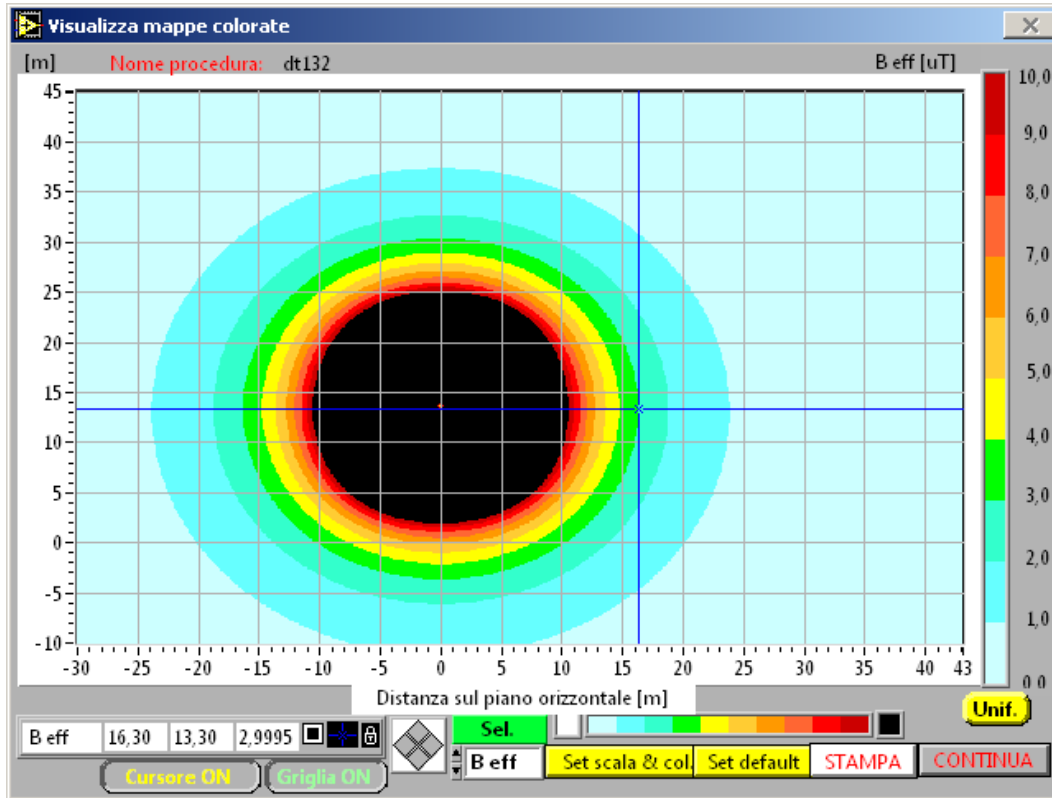
Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

Rev. 00



SOSTEGNO DT 132 kV: schema palo



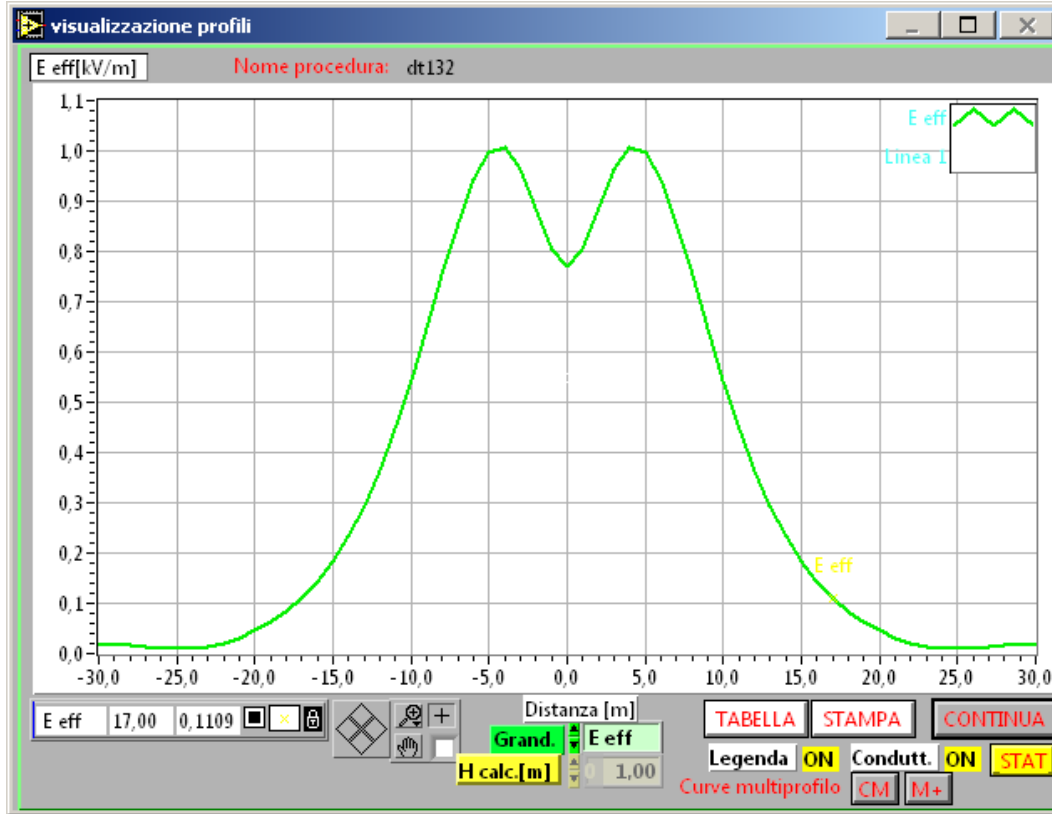
SOSTEGNO DT 132 kV: **DPA = 16.5 m**

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

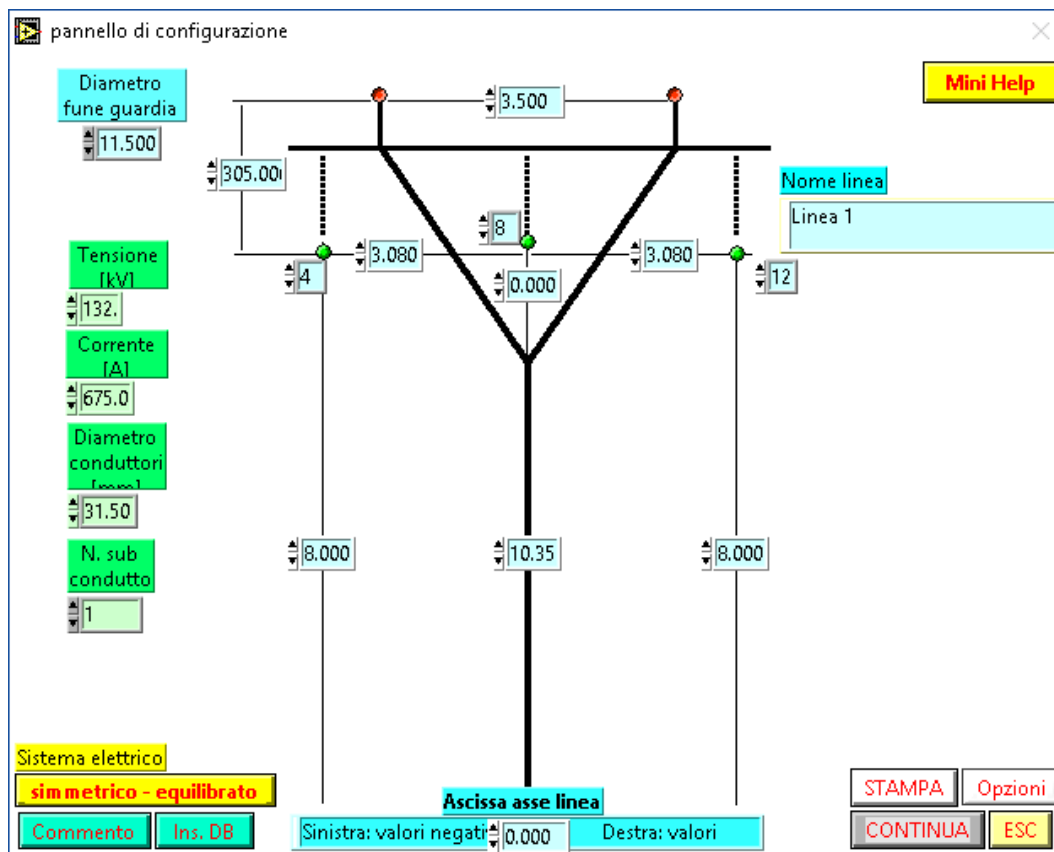
Rev. 00



SOSTEGNO DT 132 kV: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo considerando l'altezza minima dei conduttori in centro campata

- **132kV ST**
Elettrodotto ST 132 kV T.426 Morasco - Ponte
Elettrodotto ST 132 kV T.433 Verampio-Crevola T.
Elettrodotto ST 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce

Tensione di esercizio:	132 kV
Portata in corrente:	675 A
N. di conduttori per fase	n°1 (diametro 31,5 mm)



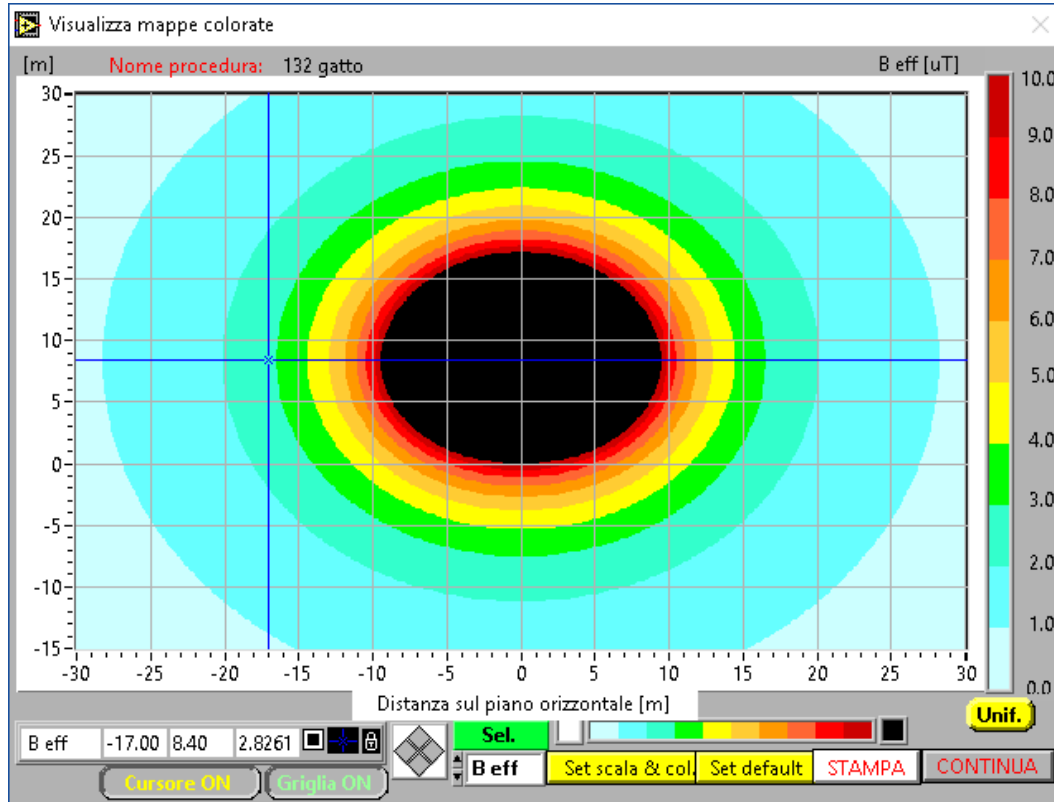
SOSTEGNO ST 132 kV: schema palo

Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

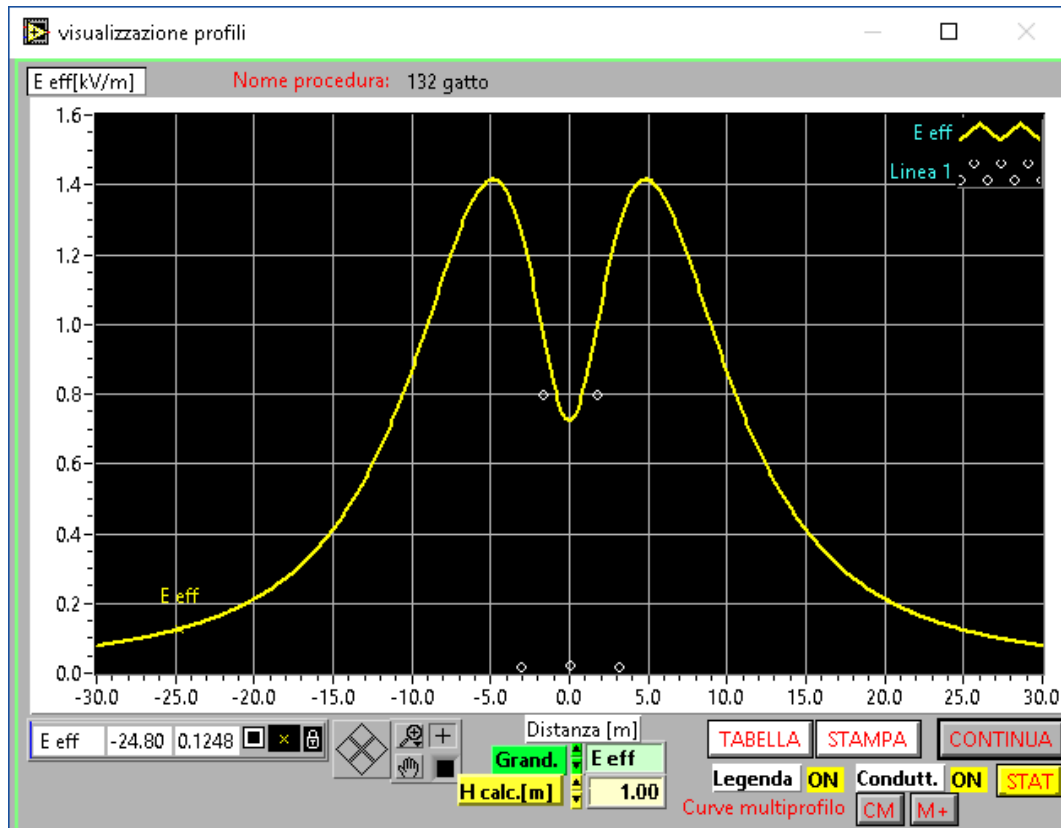
Rev. 00

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

Rev. 00





SOSTEGNO ST 132 kV: **DPA = 17 m**



SOSTEGNO ST 132 kV: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo considerando l'altezza minima dei conduttori in centro campata

Riassumendo, le ampiezze delle DPA (rispetto all'asse linea) indisturbate ottenute per le linee aeree sopra menzionate, considerando i valori di corrente di cui al par. precedente, sono pari a:

- 79 m per il tratto in doppia terna ad alto sovraccarico denominato "Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte e All'Acqua-Verampio – tratto in DT" ed il tratto di linea denominato "Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio e T.225 Verampio-Pallanzeno – tratto in DT" tra i sostegni CrP.3-CrP.4-CrP.5-CrP.6;
- 52 m per i tratti in singola terna ad alto sovraccarico delle linee "Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio", "Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte – tratto in ST", "Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Verampio – tratto in ST";
- 48 m per i tratti di linea denominati "Elettrodotto 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno";
- 16,5 m per il tratto in doppia terna della linea denominato Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e T.460 Verampio-Domo Toce;

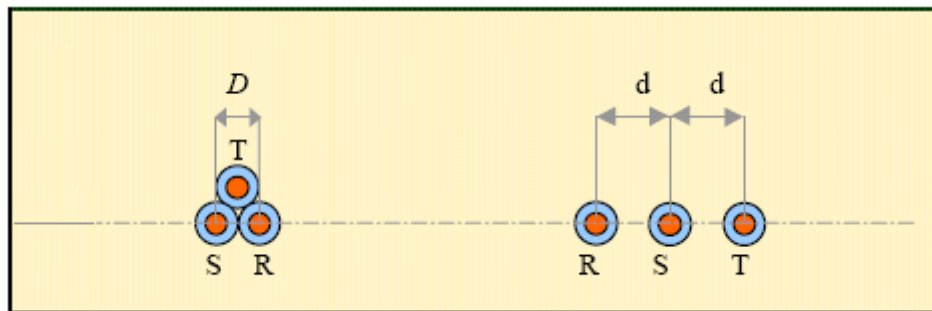
 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <p>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</p>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

- 17 m per i tratti in singola terna delle linee “Elettrodotto ST 132 kV T.426 Morasco – Ponte”, “Elettrodotto ST 132 kV T.433 Verampio-Crevola T.” e “Elettrodotto ST 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce”.

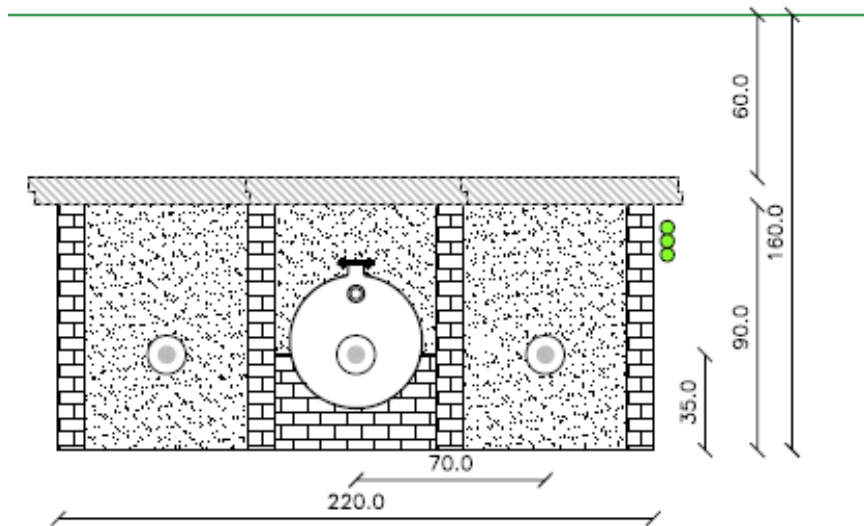
3.3 Tratti in cavo a 132 kV

Per quanto riguarda l'interramento linea 132 kV “Fondovalle - Ponte V.F.” e del tratto della linea 132 kV “Morasco – Ponte V.F.”, verrà utilizzata la configurazione di posa tipica delle linee interrate ad alta tensione.

Gli schemi tipici di posa di un elettrodotto a 132 kV sono a trifoglio o in piano, come rappresentato nella figura seguente:



La posa a trifoglio riduce la portata di corrente ammissibile del cavo dovuta al regime termico che si instaura a causa della vicinanza dei cavi. Al contrario la posa in piano presenta livelli di portata in corrente proporzionali alla distanza di interasse dei cavi, ed è usualmente utilizzata in corrispondenza delle “buche giunti”, come rappresentato di seguito.



I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m.

La disposizione delle fasi sarà "a trifoglio"; qualora si presentasse la necessità di contenere ulteriormente la distanza della isocampo massima dei 3 μ T saranno posizionate schermature e/o loop passivi atte a garantire in ogni caso il rispetto delle Norme.

Nelle esemplificazioni del calcolo e nella definizione della DPA per i cavi è stata adottata la disposizione "a trifoglio" in quanto più significativa nelle aree di presenza recettori.

Si riporta di seguito l'andamento della fascia di rispetto e della relativa Distanza di Prima Approssimazione relativa ad una singola terna di cavi a 132 kV posati a trifoglio:

Le terne in esame sono:

- **Intervento D - interrimento linea 132 kV "Fondovalle - Ponte V.F." T.427;**
- **Intervento E - interrimento di un tratto della linea 132 kV "Morasco - Ponte" T.426.**

e si è adottata una corrente di 1088 A, pari alla corrente limite per il cavo in oggetto.

SINGOLA TERNA POSA CAVI A TRIFOGLIO ED IN PIANO	
PROFONDITA' DI POSA	1,6 metri
CORRENTE	1088 A
DIAMETRO ESTERNO	106,4 mm
SEZIONE CONDUTTORE CAVO	1600 mm ²



**Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa
vigente in materia di campi elettrici e magnetici**

Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza



Codifica Elaborato Terna:
RGAR10019B2179444

Rev. **00**

Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.:
RGAR10019B2179444

Rev. **00**

Trifoglio - Trifoglio_1088.mdm

Induzione magnetica su un punto Induzione magnetica su una linea Induzione magnetica su un piano

Parametri

Intensita' di corrente [A] 1088

Distanza tra i baricentri dei conduttori d[m] 0,106

Punto 1 Punto 2 Discretizzazione

x1 -5 x2 5 Num. punti lungo x 200

y1 -2 y2 3 Num. punti lungo y 200

Ozioni di visualizzazione

Mappa 2D Salva Curva isolivello Multi generale

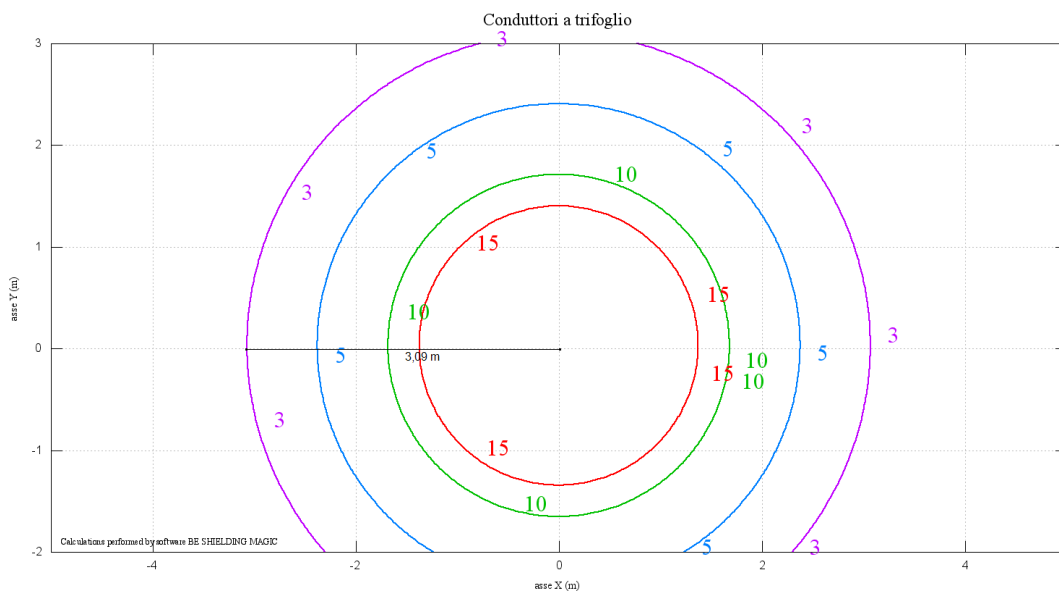
3;5;10;15;2 μT

Mappa 3D Salva OK Salva

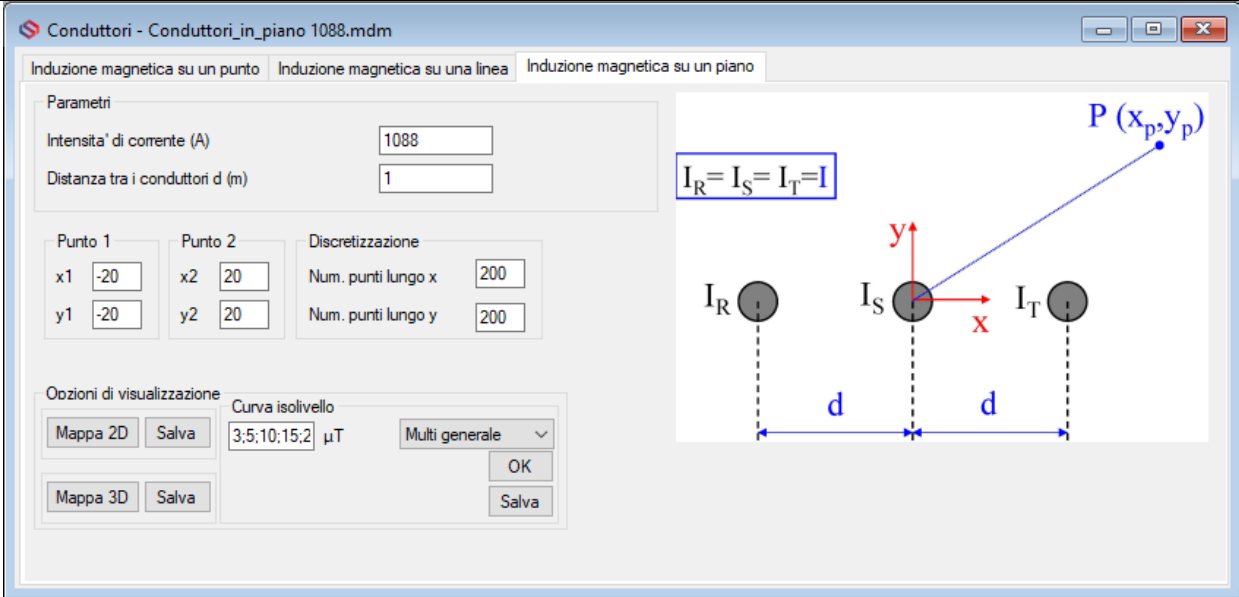
$I_R = I_S = I_T = I$

$P(x_p, y_p)$

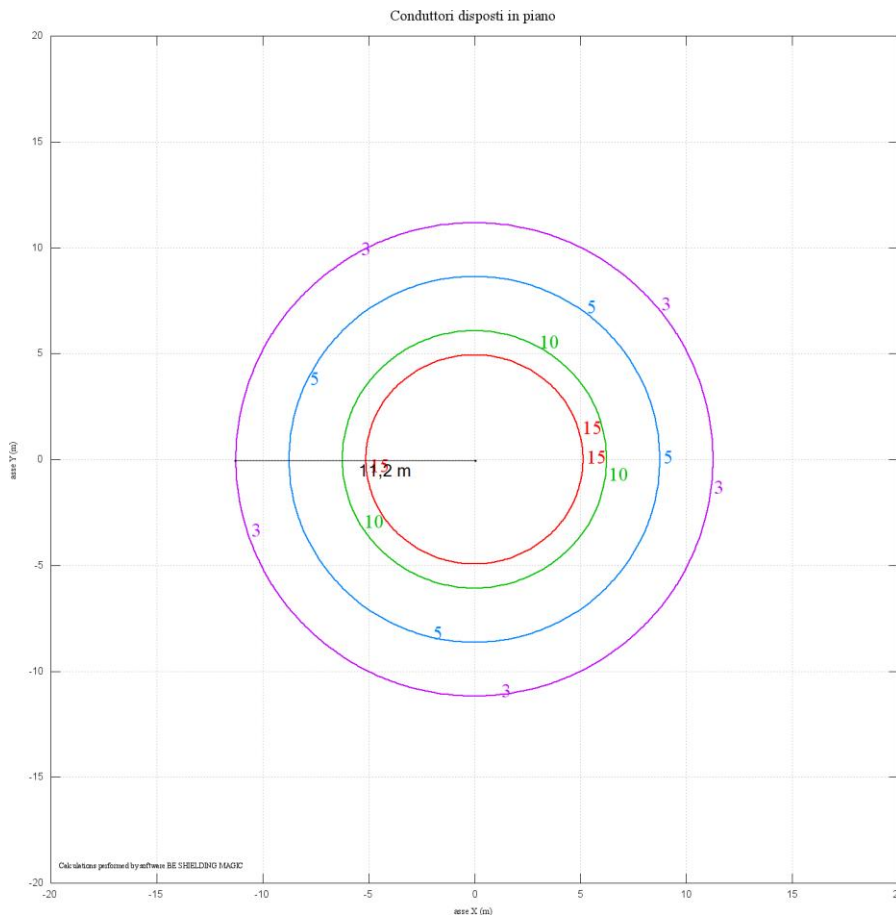
SINGOLA TERNA DI CAVI POSATI A TRIFOGLIO





SINGOLA TERNA DI CAVI POSATI A TRIFOGLIO: DPA = 3,10 m



SINGOLA TERNA DI CAVI POSATI IN PIANO (IN CORRISPONDENZA DELLE BUCHE GIUNTI)



SINGOLA TERNA DI CAVI POSATI IN PIANO: DPA = 11,20 m

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <small>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</small>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

Riassumendo, le ampiezze delle DPA (rispetto all'asse del tracciato) indisturbate ottenute per le linee in cavo sopra menzionate, considerando i valori di corrente di cui al par. precedente, sono pari a:

- 3,10 m per il tratto con posa a trifoglio;
- 11,20 m per il tratto con posa in piano, ovvero in corrispondenza delle buche giunti.

Il posizionamento delle buche giunti è stato studiato in modo tale da soddisfare sia le esigenze tecniche per la realizzazione delle stesse, sia l'assenza di potenziali recettori sensibili all'interno della fascia DPA in corrispondenza delle stesse buche giunti.



Dato il passaggio degli elettrodotti in area urbana, è stato previsto in alcuni punti del tracciato, caratterizzati dalla vicinanza a potenziali recettori sensibili, l'utilizzo di canalette schermanti.

Tali canalette, se dimensionate in corrispondenza del valore minimo di capacità schermante ottenibile, garantiscono un'attenuazione del campo magnetico pari a 7.9 volte rispetto a quello generato dal cavo senza l'utilizzo di schermatura.

Dall'analisi dei valori del campo magnetico relativo alla posa a trifoglio, si evince che anche nel caso in cui le canalette schermanti vengano dimensionate secondo il valore minimo di capacità schermante cui corrisponde un'attenuazione del campo magnetico pari a 7.9, si ha una riduzione drastica del campo magnetico. In ogni caso, si adotta cautelativamente una DPA totale pari a 1.0 m.

Si ritiene inoltre che un appropriato dimensionamento della schermatura debba essere effettuato in sede di progetto esecutivo, data anche la stretta correlazione coi dimensionamenti di competenza del costruttore dei cavi e infine si specifica che le buche giunti potranno subire una variazione di posizione nel momento in cui verrà predisposto il progetto esecutivo dei collegamenti in cavo dal fornitore dello stesso, garantendo se.

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione è riportata nella planimetria in scala 1: 2.000 allegata Doc. DGAR10019B2178471.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici Realizzazione della nuova rete AT in Val Formazza	 <small>VARVARO & MISURACA INGEGNERIA S.r.l.</small>
Codifica Elaborato Terna: RGAR10019B2179444 Rev. 00	Codifica Elaborato Varvaro&Misuraca Ingegneria S.r.l.: RGAR10019B2179444 Rev. 00	

4 Verifica della presenza di recettori sensibili all'interno della Distanza di prima Approssimazione (DPA)

Per "luogo adibito a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere" si intende un luogo "stabilmente attrezzato" (destinato tale negli strumenti urbanistici) per una permanenza ricorrente non inferiore a 4 ore giornaliere, mentre gli "ambienti abitativi" sono rilevabili da titolo edilizio (ciò esclude a mero titolo di esempio, salvo specifico titolo edilizio-urbanistico contrario, locali destinati a magazzino, sottoscala, stenditoio, lastrici solari non calpestabili, locali caldaia o volumi tecnici, cantine, box auto e altri ambienti comunque non soggetti a permanenza ricorrente non inferiore a 4 ore giornaliere).

Per quanto concerne le aree di interesse relative al presente progetto, nella cartografia sono spesso riportati dei fabbricati che, a seguito di sopralluoghi, si sono poi rivelati essere locali tecnici, ruderi, ex baite ormai in rovina o addirittura massi erratici di grandi dimensioni.

Con riferimento alla cartografia allegata (doc. DGAR10019B2178471), sulla base della cartografia disponibile ed in riferimento all'allegato LG1 "Destinazioni d'uso riconducibili ad ambiente abitativo", si riporta l'elenco di tutte le particelle catastalmente individuate come "fabbricati", al fine di individuare quelli propriamente definibili come "recettori" in base alla loro destinazione d'uso catastale.

N.	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso da visura	Tipologia	Recettore
P01	Formazza	37	158	FABB DIRUTO	Rudere – stalla - fienile	No
P02	Formazza	37	149	FABB DIRUTO	Rudere	No
P03	Formazza	37	148	FABB DIRUTO	Rovine	No
P04	Formazza	37	211	FABB DIRUTO	Rovine	No
P05	Formazza	39	205	FABB DIRUTO	Rovine	No
P06	Formazza	39	207	FABB DIRUTO	Rovine	No
P07	Formazza	39	338	E/9	Locale tecnico Snam	No
P08	Formazza	39	399	C/2	Rovine	No
P09	Formazza	40	58	--	Locali della centrale di Ponte	No
P10	Formazza	41	16	INCOLT STER	Manufatti per condotta forzata	No
P11	Crodo	56	5	FABB DIRUTO	Rovine	No
P12	Crodo	53	18/148	unità collabenti	Rovine	No
P13	Crodo	53	46	PASC CESPUG U	Rovine	No
P14	Crodo	41	115	FR DIV SUB FABB DIRUTO	Rovine	No
P15	Crodo	51	160	Unità collabenti	Rudere	No
P16	Crodo	41	134	FABB DIRUTO	Rudere	No
P17	Crodo	41	136	FABB DIRUTO	Rudere	No

P18	Crodo	55	475	FU D ACCERT	--	No
P19	Crodo	91	6/7	FR DIV SUB COSTR NO AB	Rudere	No
P20	Montecrestese	37	693	FABB PROMIS	Magazzino	No
P21	Montecrestese	47	722	C/2	Magazzino	No
P22	Montecrestese	47	237	FABB DIRUTO	Rudere	No
P23	Montecrestese	67	952	C/2	Magazzino	No
P24	Montecrestese	67	68	COSTR NO AB PORZ DI FR	Rudere	No
P25	Montecrestese	67	125	FABB DIRUTO AREA FAB DM	Rudere	No
P26	Montecrestese	67	978/948	C/2 unità collabenti	Magazzino	No
P27	Montecrestese	72	502	ENTE URBANO	Non censito al cat. fabbricati, in disuso	Sì
P28	Montecrestese	72	97	FABB DIRUTO	Rudere	No
P29	Montecrestese	72	775	C/2	Magazzino	No
P30	Montecrestese	72	748/276/277	C/2 COSTR NO AB FABB DIRUTO	Rudere	No
P31	Montecrestese	72	747/330	Unità collabenti FABB DIRUTO	Rudere	No
P32	Montecrestese	74	28	FABB DIRUTO	Rudere	No
P33	Montecrestese	74	31	COSTR NO AB	Rudere	No
P34	Montecrestese	74	33	COSTR NO AB	Rudere	No
P35	Montecrestese	74	405	C/2	Magazzino	No
P.36	Montecrestese	74	252	AREA RURALE	Area rurale	No
P37	Crevodossola	34	159	FABB DIRUTO	Rudere	No
P38	Crevodossola	34	160	FABB DIRUTO	Rudere	No
P39	Crevodossola	34	215	FABB DIRUTO	Rudere	No
P40	Montecrestese	58	403	C/2	Magazzino	No
P41	Crevodossola	34	651	unità collabenti	Rudere	No

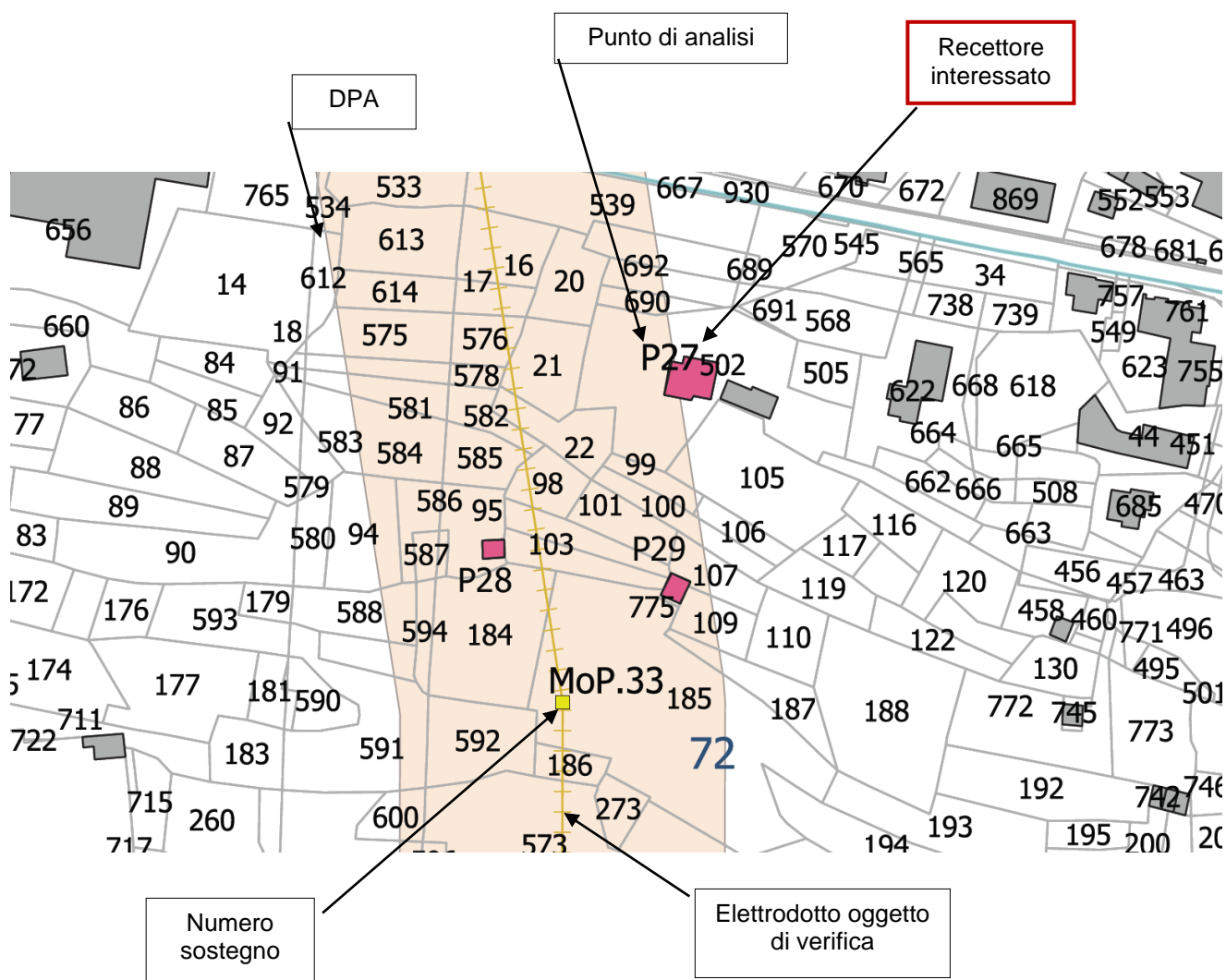
Ne consegue che, ai sensi della normativa vigente, all'interno della DPA riportata nel doc. DGAR10019B2178471, è presente unicamente n. 1 fabbricato considerabile cautelativamente come recettore così come definito dal D.P.C.M. dell'8 luglio 2003.

Viene di seguito riportato il calcolo puntuale del campo magnetico in prossimità del recettore sensibile.

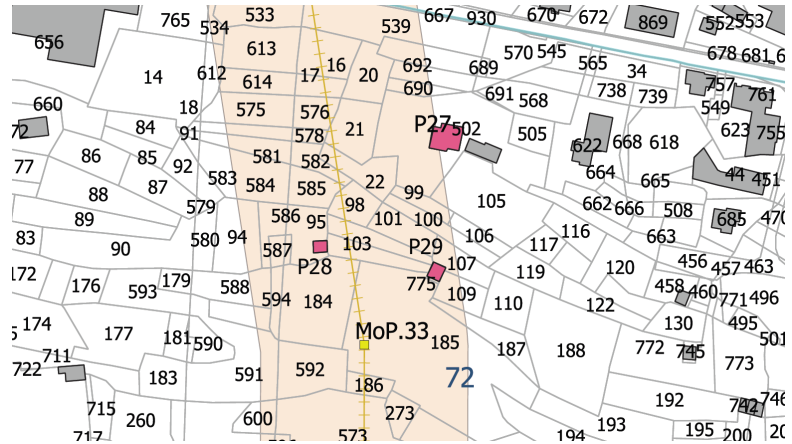
4.1 Calcolo puntuale dei valori di induzione magnetica

Il calcolo puntuale è stato eseguito considerando l'effettiva disposizione dei conduttori nello spazio rispetto ai fabbricati. Ne consegue che è stato preso in considerazione anche il dislivello del terreno tra le linee e la base dei fabbricati.

Per la localizzazione dei punti di analisi e il significato della simbologia utilizzata, si fa riferimento allo schema seguente:



Punto di analisi	P27	
Linee	Elettrodotto 220 kV T.225 Verampio- Pallanzeno	
Comune	Montecrestese	
Destinazione d'uso	--	
Altezza	7 m	
Numero di piani	2	
Stato di conservazione	--	
Distanza da asse linea	41 m	
Ubicazione	Campata tra i sostegni MoP.32-MoP.33	
Valore campo magnetico massimo	2.1 μT	



5 Conclusioni

L'applicazione della metodologia indicata nel decreto ha permesso la definizione delle distanza di prima approssimazione (DPA) all'interno delle quali sono stati individuati dei possibili recettori sensibili.

A valle delle verifiche effettuate e dal risultato dei calcoli puntuali sui recettori interni alla DPA, è possibile affermare che **in corrispondenza dei possibili recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata)**, il valore di induzione magnetica generato dai nuovi elettrodotti **si mantiene sempre inferiore a 3 μ T, in ottemperanza alla normativa vigente.**

Inoltre, come si può desumere sempre dai grafici, il valore di campo elettrico atteso (ad 1 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al "limite di esposizione" di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003.