

Riassetto della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale nell'ALTO BELLUNESE

Piano Tecnico delle Opere - Appendice "E"

Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici e definizione delle Distanze di Prima Approssimazione (DPA)



Storia delle revisioni

<i>Storia delle revisioni</i>		
Rev. 00	Del 30/03/2018	Emissione PTO

Elaborato		Verificato		Approvato
S. Salaro		D. Sperti	M. Caneva	V. Di Dio
ING-PRE-APRINE		ING-PRE-APRINE	ING-PRE-APRINE	ING-PRE-APRINE

INDICE

1	Premessa.....	4
2	Verifica della conformità dell'opera in materia di campo magnetico.....	4
2.1	Metodologia di verifica.....	4
2.2	Correnti di Calcolo.....	5
2.3	Distanze di Prima Approssimazione (DPA) ed Area di Prima Approssimazione (APA).....	7
2.3.1	Elettrodotti aerei.....	7
2.3.2	Cavo interrato.....	8
2.4	Calcoli tridimensionali del campo magnetico.....	8
2.4.1	Recettore "R1".....	10
2.4.2	Recettore "R2".....	11
2.4.3	Recettore "R3".....	12
3	Verifica della conformità dell'opera in materia di campo elettrico.....	13
3.1	Metodologia di verifica.....	13
3.2	Profili di campo elettrico.....	14
3.2.1	Sostegni 220 kV.....	14
3.2.2	Sostegni 132 kV.....	15
4	Conclusioni.....	16
5	Allegati.....	16
	ANNESSE 1 - Calcolo DPA Sostegni per linee elettriche aeree.....	17
	Sostegno serie 220kV EA st.....	17
	Sostegno serie 220kV EP st.....	18
	Sostegno serie 220kV CA st.....	19
	Sostegno serie 220kV VL st.....	20
	Sostegno serie 220kV MV st.....	21
	Sostegno serie 132kV E dt.....	22
	Sostegno serie 132kV M dt.....	23
	Sostegno serie 132kV P. gatto per transizione aereo/cavo.....	24
	ANNESSE 2 - Calcolo DPA Cavo interrato.....	25
	Semplice terna posata a trifoglio.....	25
	Doppia terna posata a trifoglio con interasse 3 m.....	26
	Semplice terna in buca giunti.....	27
	ANNESSE 3 - Classificazione altri manufatti ricadenti nella DPA.....	28
	Premessa.....	28
	Schede manufatti.....	28
	Manufatto M1.....	28
	Manufatto M2.....	28
	Manufatto M3.....	29
	Manufatto M4.....	29
	Manufatto M5.....	30
	Manufatto M6.....	30
	Manufatto M7.....	30
	Manufatto M8.....	31

Manufatto M9.....	31
Manufatto M10.....	31
Manufatto M11.....	32
Manufatto M12.....	32
Manufatto M13.....	32
Manufatto M14.....	33

1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di verificare, per l'opera in progetto, il rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, sui campi elettrici e magnetici, stabiliti dal 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".

I valori indicati sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μT per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μT per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Tali valutazioni sono state effettuate nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003, 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).

2 Verifica della conformità dell'opera in materia di campo magnetico

2.1 Metodologia di verifica

Ai fini dell'individuazione dei limiti entro i quali deve essere verificato il rispetto dell'*obiettivo di qualità*, così come definito nel D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003, si è provveduto ad effettuare il calcolo delle *fasce di rispetto*.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, ovvero il volume racchiuso dalle curve isolivello a 3 microtesla, 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.

La procedura che è stata adottata, per la verifica della conformità dell'opera in materia di campi magnetici, è quella che si riporta di seguito:

- 1) Sono state valutate le correnti di calcolo da applicare alle linee aeree ed alle linee in cavo interrato (per il dettaglio vedere par. 2.2);
- 2) Sono state calcolate le DPA e le APA, così come meglio definite nel par. 2.3, e sono state riportate in planimetria su base CTR, in scala 1:5000 per le linee aeree e in scala 1:2000 per i cavi interrati (per il dettaglio vedere planimetrie allegate doc. n. DVCR14003BGL10092, n. DECR14003BGL10093 e n. DECR14003BGL10093);
- 3) Sulle planimetrie di cui sopra, sono stati individuati una serie di recettori¹ e manufatti, ricadenti all'interno delle APA;
- 4) Per ognuno dei recettori individuati, è stato eseguito un calcolo tridimensionale (per il dettaglio vedere par. 2.4), attraverso il quale è stato possibile verificare il non superamento dell'obiettivo di qualità, nel punto del recettore più vicino all'elettrodotto.
- 5) Per tutti gli altri manufatti, ne è stata accertata la destinazione d'uso e stato di conservazione attraverso visure catastali e sopralluoghi sul posto, potendo così escluderli dalla definizione di "recettore". Per ognuno dei manufatti in parola, è stato comunque riportato in "Annesso 3", un report fotografico da cui si evince l'effettivo stato di fatto.

2.2 Correnti di Calcolo

Elettrodotti aerei

Come indicato all'Art. 5.1.1 del Decreto 29 maggio 2008 nelle simulazioni, a misura di maggior cautela, si fa riferimento per la mediana nelle 24 ore in condizioni di normale esercizio, alla corrente in servizio normale definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo riferito alla zona climatica di interesse.

La norma CEI 11-60 fissa dei valori di corrente determinati per un conduttore detto di riferimento².

Poiché il progetto rientra nella zona climatica B (norma CEI 11-4) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a:

- 710 A per il livello di tensione a 220 kV;
- 675 A per il livello di tensione a 132 kV.

A questi valori di corrente la norma prevede di applicare dei coefficienti moltiplicativi in funzione delle caratteristiche dei conduttori (materiale, sezione, formazione ecc) e delle condizioni di impiego (parametro di tesatura, extrafranco ecc) adottati nello specifico per il singolo impianto.

Per ogni direttrice, come definite nel progetto, vengono quindi determinate le correnti di calcolo specifiche in funzione del tipo di conduttore impiegato e dei parametri di progetto.

Nello specifico si ha:

- **per le direttrici 132kV:** verrà utilizzato il conduttore di riferimento singolo previsto dalla Norma CEI 11-60;

¹ Per "recettore" si intende un luogo rientrante nella definizione di cui all'art. 4 "Obiettivo di qualità" del DPCM 08/07/3003: ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore alle 4 ore giornaliere.

² Il conduttore di riferimento è un conduttore in corda di alluminio-acciaio del diametro $D=31.50\text{mm}$, sezione $585,30\text{mm}^2$ e formazione $54X3.50\text{mm}+19X2.10\text{mm}$.

- **per le direttrici 220kV:** verrà utilizzato per ogni fase un fascio binato di conduttori in alluminio-acciaio del diametro di 40.50mm formazione 54X4.50mm+19X2.70mm. Per il calcolo della corrente vengono impiegati i coefficienti previsti dalle norme CEI 11-60 che tengono conto dei seguenti fattori:
 - Punto 3.1.2 Effetto delle dimensioni del conduttore
 - Punto 3.1.3 Portate in corrente dei conduttori bimetallici alluminio-acciaio
 - Punto 3.3.1 Portate in corrente in funzione del parametro di posa:
 - Punto 3.3.3 Portate in corrente in caso di franchi maggiorati

Dai calcoli effettuati per il conduttore del diametro di 40.5mm considerato il parametro di posa effettivo di 1422 m e un extra-franco di 1 m sul terreno e sulle opere attraversate ne risulta per ogni singolo conduttore una corrente per il periodo freddo di 1217A.

Elettrodotti in cavo

Nel caso di linee in cavo interrato si distinguono i casi:

- Collegamento interamente in cavo: vengono considerate le correnti pari alla portata in regime permanente così come definita nella norma CEI 11-17.
- Collegamento misto cavo-aereo: vengono considerate comunque le correnti pari alla portata in regime permanente così come definita nella norma CEI 11-17.

Tabella riepilogativa correnti di calcolo interventi in progetto

Nel seguito vengono elencate le correnti di calcolo determinate per le singole direttrici:

	Conduttori per fase		Corrente	Tipologia
	n°	Tipo	A	
Collegamenti 220KV				
220KV Lienz - Auronzo	2	ACSR 40.50	2434	Aereo semplice terna
220KV Auronzo - Soverzene	2	ACSR 40.50	2434	Aereo semplice terna
Collegamenti 132KV				
Auronzo – P.Malon/Campolongo	1	XPLE AI 1600	1000	Tratto in doppia terna di cavo interrato
	1	ACSR 31.50	675	Tratto in doppia terna aerea
Pelos – Auronzo	1	XPLE AI 1600	1000	Semplice terna di cavo interrato

2.3 Distanze di Prima Approssimazione (DPA) ed Area di Prima Approssimazione (APA)

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*”. In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni, viene invece introdotto il concetto di **Area di Prima Approssimazione**, calcolata secondo i procedimenti riportati nella metodologia di calcolo, di cui al par. 5.1.4 dell'Allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

Le DPA e le APA calcolate, sono riportate nelle seguenti planimetrie allegate:

- DVCR14003BGL10092-00: Intervento 1-Elettrodotto in cavo interrato a 132 kV "CP Zuel-CP Somprade" Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:2000;
- DECR14003BGL10093-00: Intervento 3-Raccordi elettrodotti aerei a 220 kV alla nuova SE di Auronzo - Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:5000
- DGCR14003BGL10094-00: Intervento 4-Raccordi elettrodotti aereo/cavo a 132 kV alla nuova SE di Auronzo -Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:2000 per la parte dei cavi interrati e in scala 1:5000 per la parte degli elettrodotti aerei.

2.3.1 Elettrodotti aerei

Nella tabella seguente viene riportata numericamente la Distanza di Prima Approssimazione per tutte le tipologie di sostegni utilizzati nella realizzazione degli elettrodotti aerei.

Per il calcolo, è stato utilizzato il software EMF Tools sviluppato per TERNA da CESI in aderenza alle Norme CEI 106-11 e 211-4.

Il dettaglio del calcolo, in cui sono visibili le geometrie dei sostegni ed i risultati ottenuti sono visibili al capitolo 6.

Sostegni serie 220 kV		
Tipologia sostegno	Ampiezza Fascia di Rispetto [m]	Note
EA st	54 m	
EP st	49 m	
CA st	51 m	
VL st	51 m	
MV st	47 m	

Sostegni serie 132 kV		
Tipologia sostegno	Ampiezza Fascia di Rispetto [m]	Note
Edt	28 m	
Mdt	28 m	
Palo Gatto con porta terminale	17	Sostegno 132 kV semplice terna a traliccio di transizione aereo/cavo

2.3.2 Cavo interrato

Per il calcolo, è stato utilizzato il software EMF Tools sviluppato per TERNA da CESI in aderenza alle Norme CEI 106-11 e 211-4.

Il dettaglio del calcolo, in cui sono visibili le caratteristiche geometriche delle varie tipologie di posa utilizzate, ed i risultati ottenuti, sono visibili al capitolo 6.

Nella tabella seguente viene riportata numericamente la Distanza di Prima Approssimazione per tutte le tipologie di posa del cavo interrato utilizzato nella realizzazione degli elettrodotti.

Cavo interrato 132kV isolato in XLPE	
TIPO DI POSA	DPA
Semplice terna posata a trifoglio	3 m
Doppia terna posata a trifoglio interasse 3m	5 m (da interasse tra le terne)
Semplice terna in buca giunti	9 m

Con particolare riferimento al tracciato del cavo in progetto a 132kV CP Zuel - CP Somprade (Intervento 1), si specifica che l'esatta collocazione delle buche giunti sarà definita in fase di progetto esecutivo; in questa sede, a titolo di maggior cautela, si è scelto di indicare per tutto il tracciato la DPA più ampia, corrispondente a quella delle buche giunti, ad eccezione di quei luoghi, ad esempio in corrispondenza di abitazioni, dove sicuramente non saranno posizionate buche giunti.

2.4 Calcoli tridimensionali del campo magnetico

Una volta determinate le DPA (Distanza di Prima Approssimazione) e la APA (Area di Prima Approssimazione), come definite nel DM 29 Maggio 2008, per le quali si rimanda agli elaborati grafici, è stata individuata una serie di recettori ricadenti all'interno di esse, per i quali è prevista una permanenza superiore alle quattro ore giornaliere.

Al fine di evidenziare la compatibilità dell'opera coi fabbricati esistenti, per ciò che concerne i valori limite dell'induzione magnetica, risulta dunque necessario effettuare, come previsto dal Decreto, il calcolo puntuale della fascia di rispetto, in corrispondenza delle sezioni di elettrodotto interessate dalla vicinanza di tali edifici, considerando l'effettiva geometria dei sostegni e la reale disposizione dei conduttori nello spazio, nella sezione considerata.

Come noto, il campo magnetico, è direttamente proporzionale all'intensità della corrente che circola nei conduttori degli impianti elettrici. Nel caso specifico, per le valutazioni del campo magnetico generato dagli elettrodotti in progetto, sono state utilizzate le portate di corrente, calcolate secondo la Norma CEI 11-60, descritte al precedente paragrafo 2.2.

Il parametro della catenaria, definito come rapporto tra il tiro applicato ed il peso unitario del conduttore, è stato stabilito seguendo le prescrizioni dettate dalle Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 Luglio 2003". Tale norma prevede, per elettrodotti localizzati in Zona B, di effettuare le simulazioni in condizioni di Massima Freccia, con temperatura di riferimento di 40°C.

Per il calcolo è stato utilizzato il software CaMEI versione 7.3 sviluppato da CESI, il quale permette di calcolare il campo magnetico generato da un elettrodotto tenendo conto dell'orografia del terreno.

Il codice di calcolo sopra citato rappresenta ogni conduttore del circuito elettrico simulato come un insieme di segmenti di lunghezza finita disposti in modo tale da approssimare anche eventuali andamenti non rettilinei. L'applicazione delle legge di "Biot-Savart" ai conduttori di lunghezza finita, congiuntamente all'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti, consente la determinazione del campo magnetico in ogni punto dello spazio.

Il modello è stato validato per confronto sia con i risultati sperimentali disponibili in letteratura sia con quelli ottenuti mediante formule analitiche approssimate (valevoli cioè solo per assegnate distribuzioni bidimensionali dei conduttori) evidenziando una buona corrispondenza fra misure e simulazioni ed un buon accordo fra i valori del campo calcolati con i due metodi.

Si riporta di seguito l'analisi per i singoli recettori.

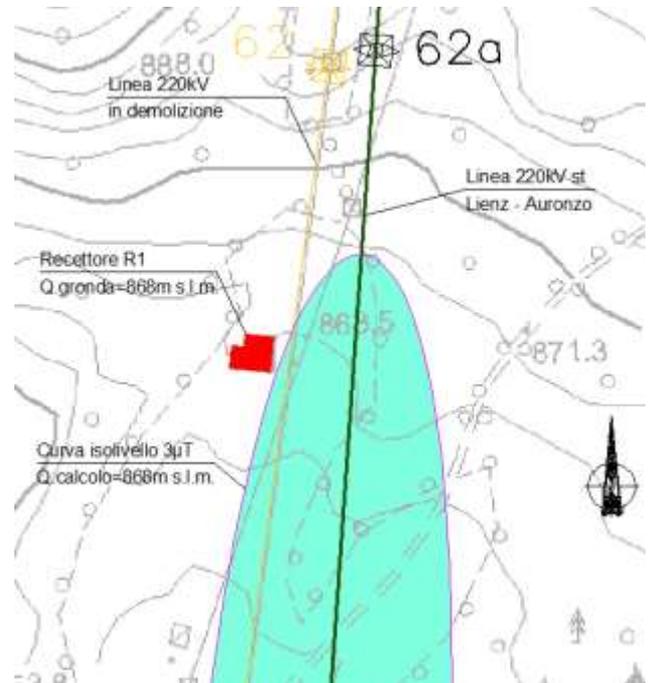
2.4.1 Recettore "R1"

Il recettore R1 è situato nel comune di Auronzo di Cadore, come visibile dalla planimetria allegata doc n. DECR14003BGL10093. I sostegni del tratto di linea interferente, presentano le seguenti caratteristiche:

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "Lienz - S.E. Auronzo"		
Identificativo sostegno	Sostegno 62a	Sostegno 63a
Tipologia	MV st	CA st
Quota base s.l.m. [m]	884.7	863.2
H utile (h da terra del conduttore più basso) [m]	42	33
Parametro	1310	
Conduttore	Binato Alluminio - Acciaio $\varnothing = 40.5$ mm	
Portata CEI 11-60	2434 A	

Scheda Recettore

Recettore	R1	
Destinazione	Civile	
Stato di conservazione	In uso	
Quota gronda s.l.m.	868 m	
Quota Base s.l.m.	863 m	
Distanza asse linea - edificio	26 m	



Ubicazione Comune di Auronzo di Cadore - Adiacente alla campata 62a – 63a

Valore induzione magnetica massima (a quota gronda): 2.85 μ T

La linea magenta con riempimento verde, rappresenta la curva isolivello a 3 μ T dell'elettrodotto in progetto, calcolata alla quota della gronda. Come si evince dalla figura, il recettore non viene interessato; risulta quindi rispettato l'obiettivo di qualità fissato dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003.

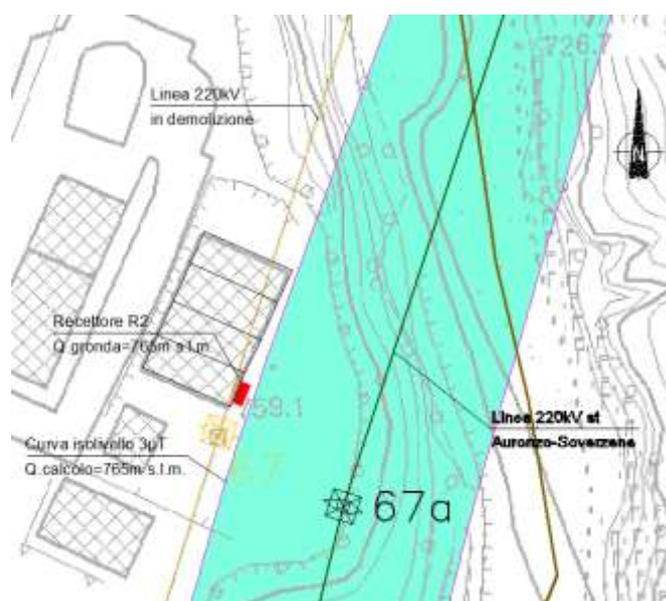
2.4.2 Recettore "R2"

Il recettore R2 è situato nel comune di Auronzo di Cadore, come visibile dalla planimetria allegata doc n. DECR14003BGL10093. I sostegni del tratto di linea interferente, presentano le seguenti caratteristiche:

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "Lienz - S.E. Auronzo"		
Identificativo sostegno	Sostegno 66b	Sostegno 67a
Tipologia	EP st	CA st
Quota base s.l.m. [m]	783.6	863.2
H utile (h da terra del conduttore più basso) [m]	21	33
Parametro	1310	
Conduttore	Binato Alluminio - Acciaio $\varnothing = 40.5$ mm	
Portata CEI 11-60	2434 A	

Scheda Recettore

Recettore	R2	
Destinazione	Ufficio	
Stato di conservazione	In uso	
Quota gronda s.l.m.	765 m	
Quota Base s.l.m.	759 m	
Distanza asse linea - edificio	44 m	



Ubicazione Comune di Auronzo di Cadore - Adiacente sostegno 67a

Valore induzione magnetica massima (quota gronda): 2.80 μ T

La linea magenta con riempimento verde, rappresenta la curva isolivello a 3 μ T dell'elettrodotto in progetto, calcolata alla quota della gronda. Come si evince dalla figura, il recettore non viene interessato; risulta quindi rispettato l'obiettivo di qualità fissato dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003.

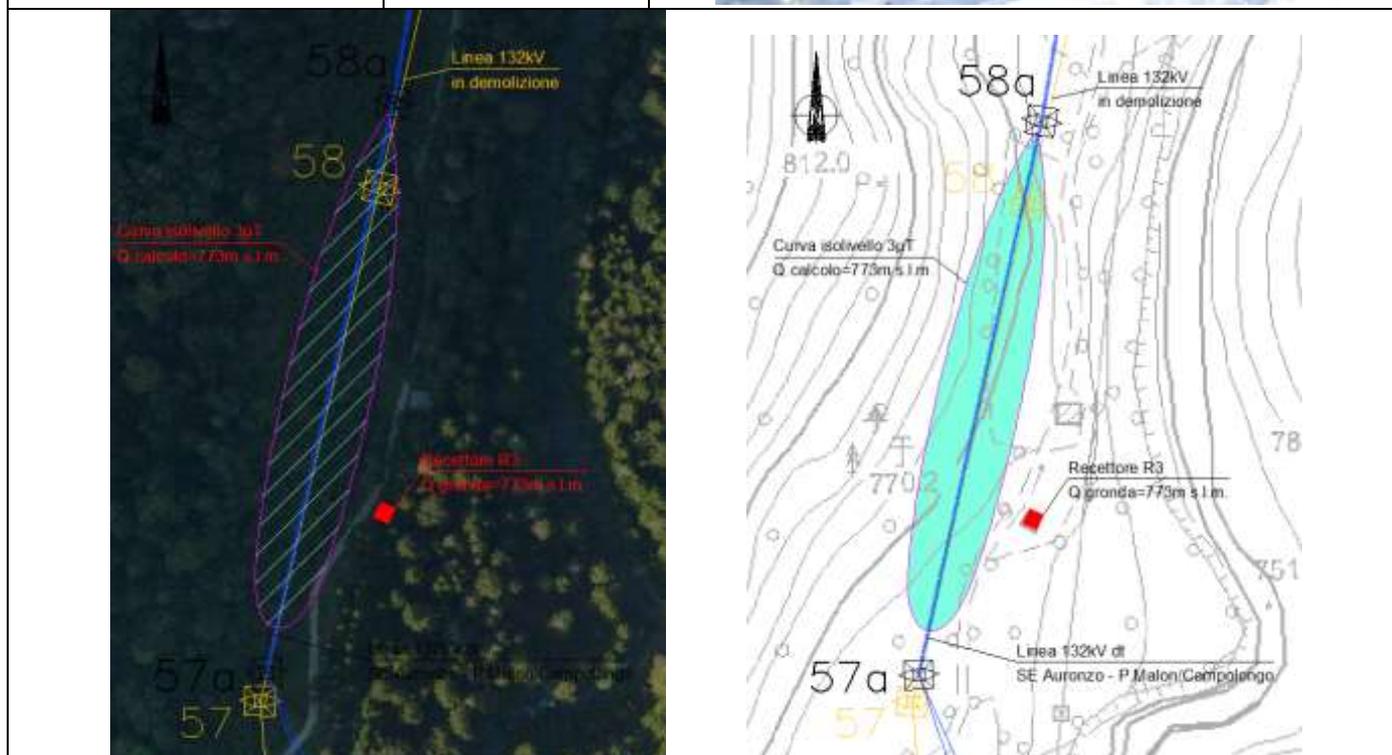
2.4.3 Recettore "R3"

Il recettore R3 è situato nel comune di Auronzo di Cadore, come visibile dalla planimetria allegata doc n. DGCR14003BGL10094. I sostegni del tratto di linea interferente, presentano le seguenti caratteristiche:

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"		
Identificativo sostegno	57a	58a
Tipologia	Edt	Mdt
Quota base s.l.m. [m]	768.4	769.4
H utile (h da terra del conduttore più basso) [m]	27	27
Parametro	952	
Conduttore	Singolo Alluminio - Acciaio $\varnothing = 31.5$ mm	
Portata CEI 11-60	675	

Scheda Recettore

Recettore	R3	
Destinazione	Civile	
Stato di conservazione	In uso	
Quota gronda s.l.m.	773 m	
Quota Base s.l.m.	770 m	
Distanza asse linea - edificio	24 m	



Ubicazione Comune di Auronzo di Cadore - Adiacente campata 57a - 58a

Valore induzione magnetica massima (quota gronda): 1.90 μ T

La linea magenta con riempimento verde, rappresenta la curva isolivello a 3 μ T dell'elettrodotto in progetto, calcolata alla quota della gronda. Come si evince dalla figura, il recettore non viene interessato; risulta quindi rispettato l'obiettivo di qualità fissato dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003.

3 Verifica della conformità dell'opera in materia di campo elettrico

3.1 Metodologia di verifica

Utilizzando la stessa configurazione geometrica utilizzata per il calcolo dell'induzione magnetica, viene calcolato il valore di campo elettrico generato dagli elettrodotti a 1,5 m di altezza dal suolo.

Per il calcolo è stato utilizzato il programma "EMF Vers 408" sviluppato per Terna da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre, i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Per quanto riguarda l'altezza da terra dei conduttori degli elettrodotti in progetto, è stata considerata la distanza minima progettuale da terra, alla quale possono trovarsi i conduttori stessi. Tale distanza si verifica, in condizioni di Massima Feccia, con temperatura di riferimento di 40°C (Zona B) e, in base ai criteri progettuali adottati, risulta essere:

- 14 metri per le linee a 220 kV;
- 10 metri per le linee a 132 kV.

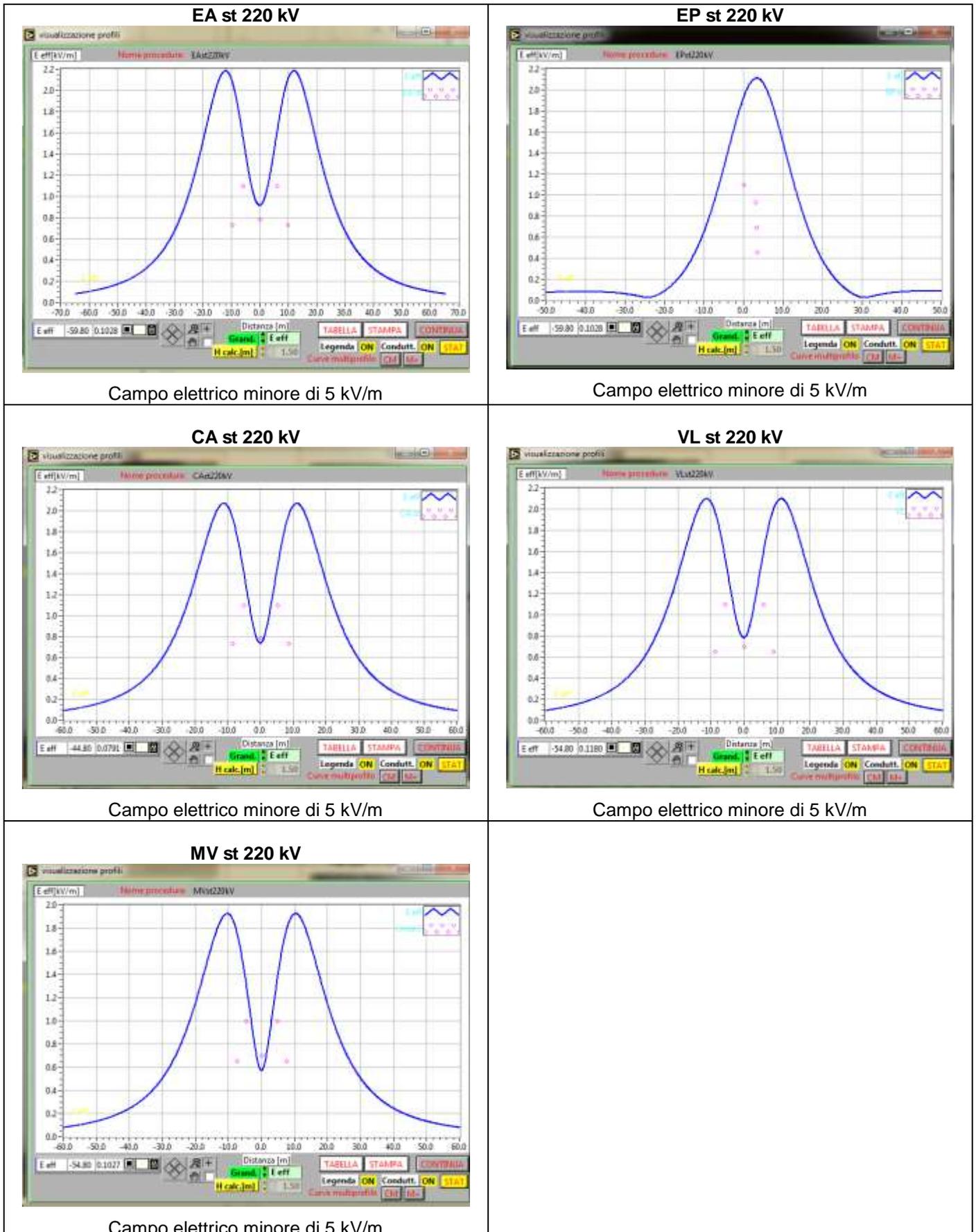
Con tali ipotesi è stato verificato, per ogni configurazione geometrica, **il pieno rispetto dell'obiettivo di qualità dettato dal DPCM dell' 8 luglio 2003 (5 kV/m).**

Per quanto concerne i cavi interrati, invece, essendo dotati di schermatura, **il campo elettrico esterno ad essi è nullo.**

Si riporta, di seguito, il profilo del campo elettrico per gli elettrodotti aerei; la configurazione dei portali di stazione non è compresa nello studio in quanto posizionati all'interno della stazione stessa.

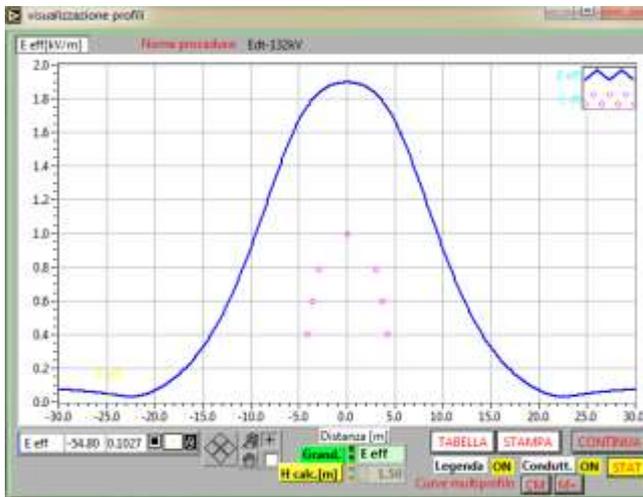
3.2 Profili di campo elettrico

3.2.1 Sostegni 220 kV



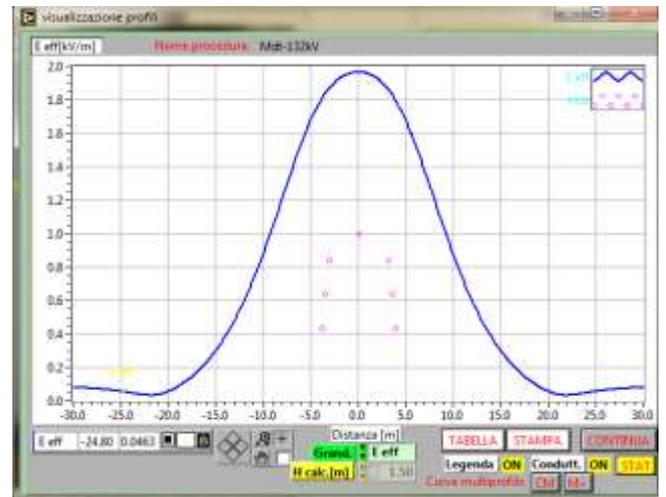
3.2.2 Sostegni 132 kV

E dt 132kV



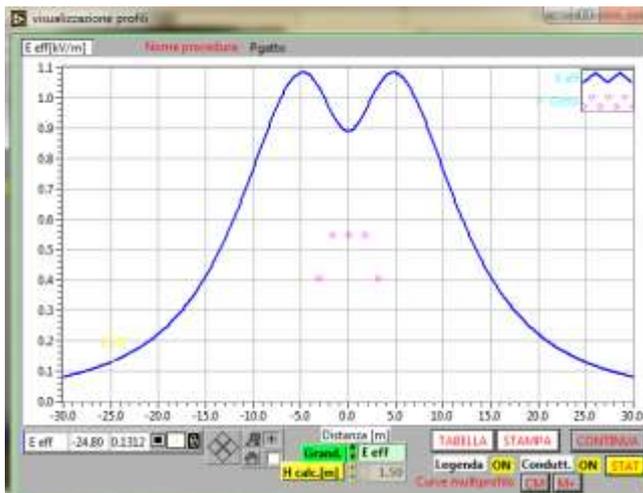
Campo elettrico minore di 5 kV/m

M dt 132kV



Campo elettrico minore di 5 kV/m

Palo gatto 132 kV di transizione aereo/cavo



Campo elettrico minore di 5 kV/m

4 Conclusioni

La presente relazione ha permesso di determinare l'assenza di edifici esposti a valori di induzione magnetica superiori all'obiettivo di qualità, prescritto nel DPCM dell' 8 Luglio 2003.

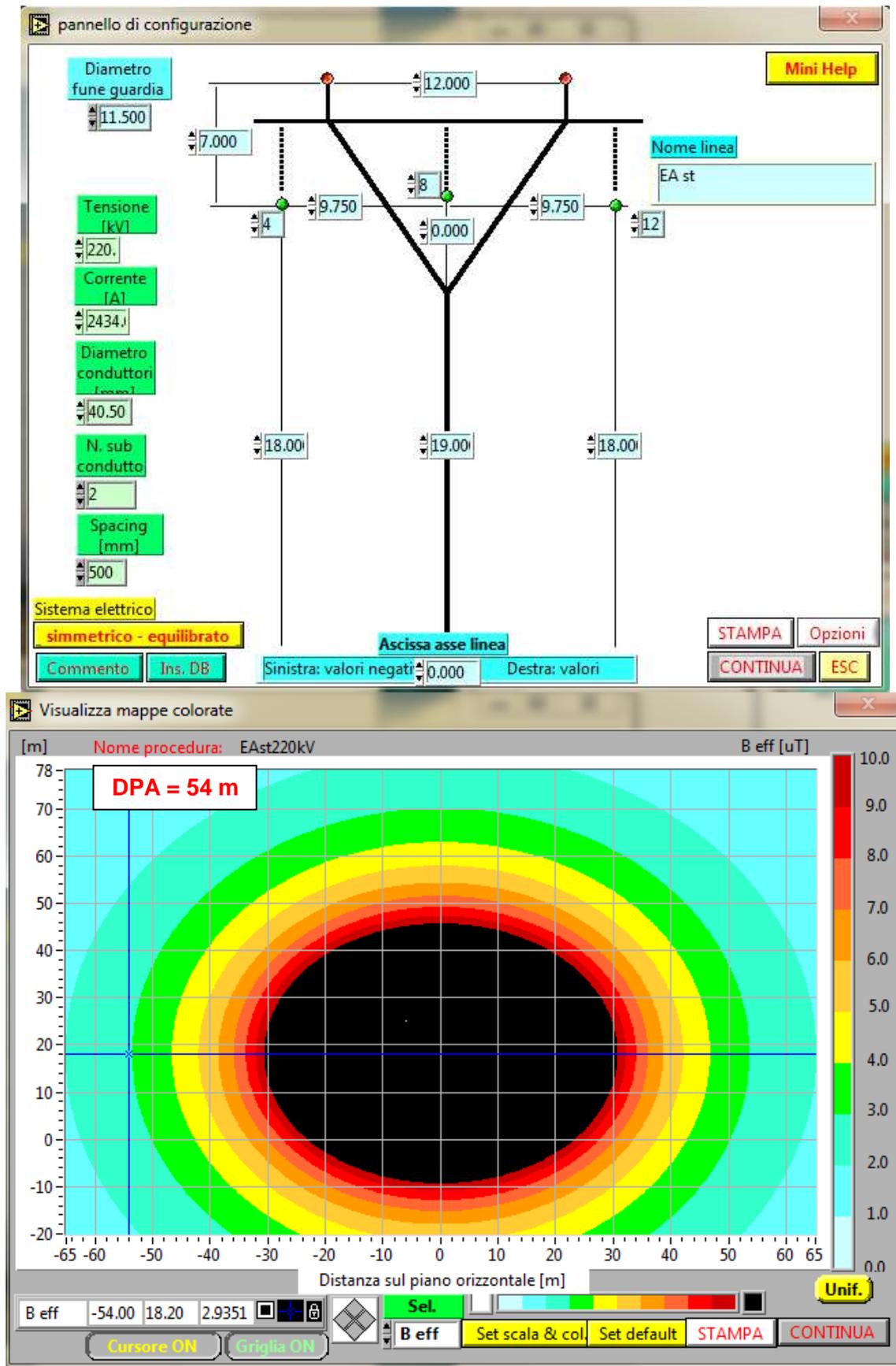
Viene inoltre dimostrato il rispetto del limite di esposizione per il campo elettrico, così come fissato nel DPCM dell' 8 Luglio 2003.

5 Allegati

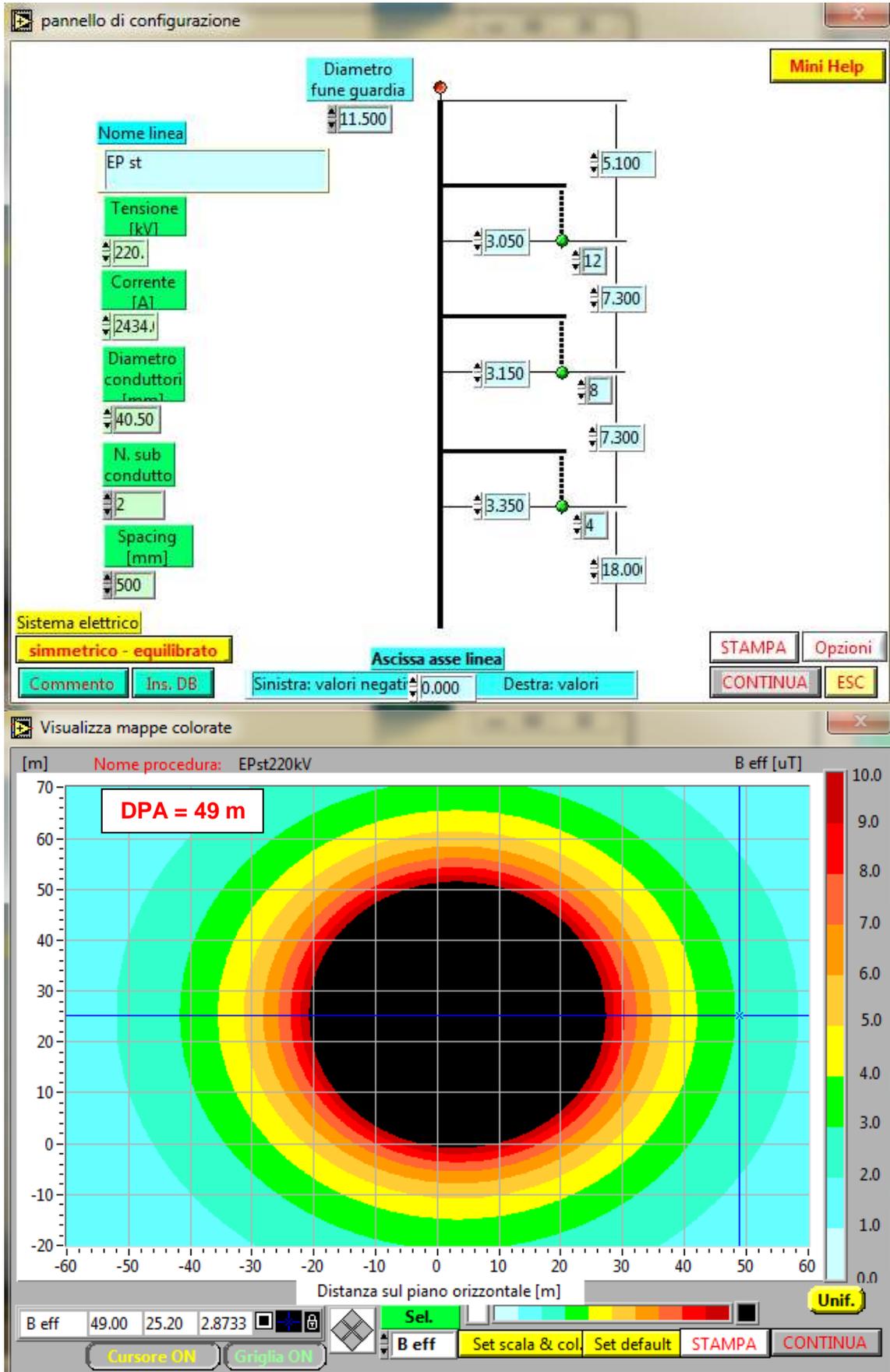
- DVCR14003BGL10092-00: Intervento 1-Elettrodotti in cavo interrato a 132 kV "CP Zuel-CP Somprade" Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:2000;
- DECR14003BGL10093-00: Intervento 3-Raccordi elettrodotti aerei a 220 kV alla nuova SE di Auronzo - Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:5000
- DGCR14003BGL10094-00: Intervento 4-Raccordi elettrodotti aereo/cavo a 132 kV alla nuova SE di Auronzo -Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione in scala 1:2000 per la parte dei cavi interrati e in scala 1:5000 per la parte degli elettrodotti aerei.

ANNESNO 1 - Calcolo DPA Sostegni per linee elettriche aeree

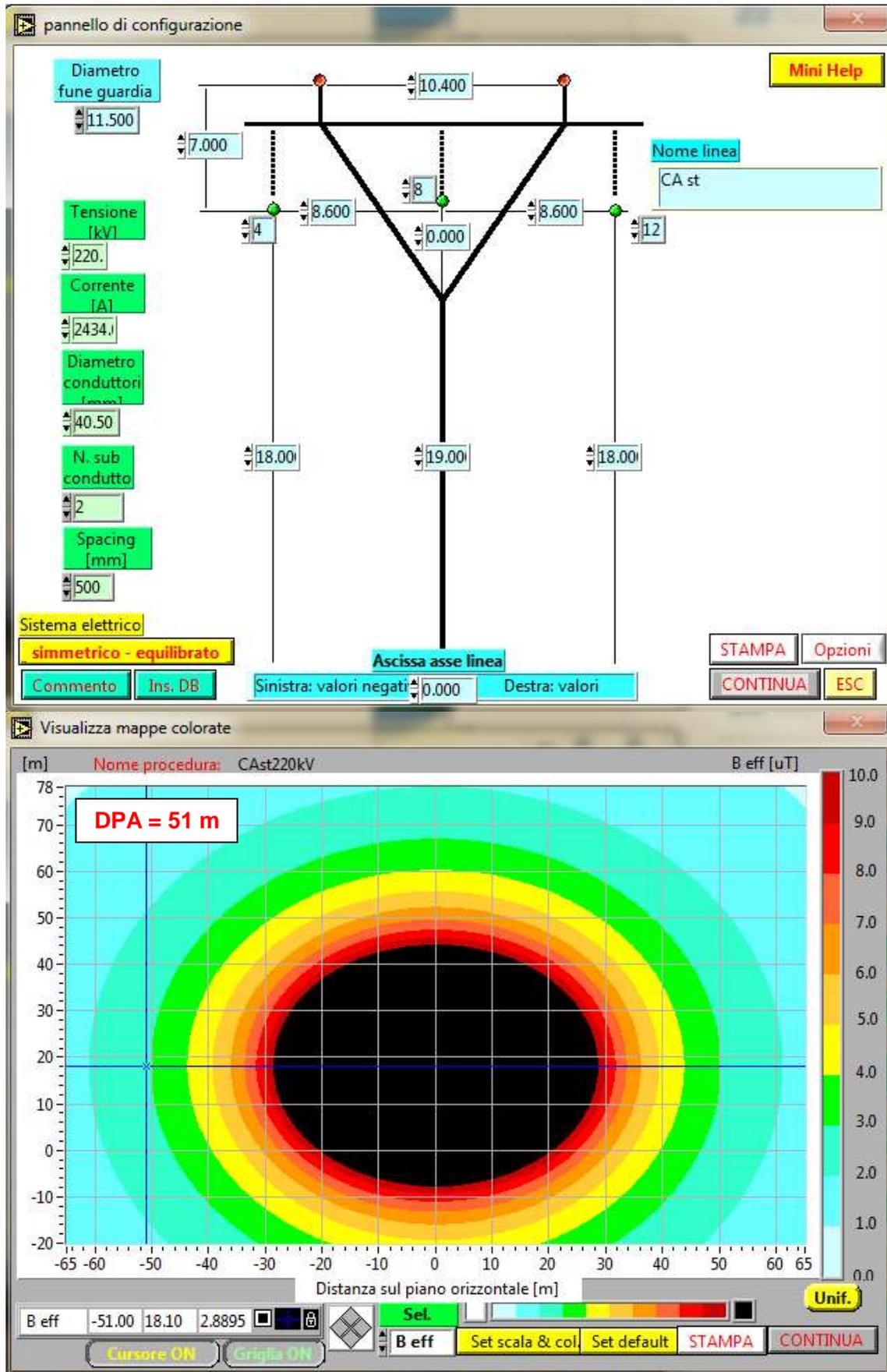
Sostegno serie 220kV EA st



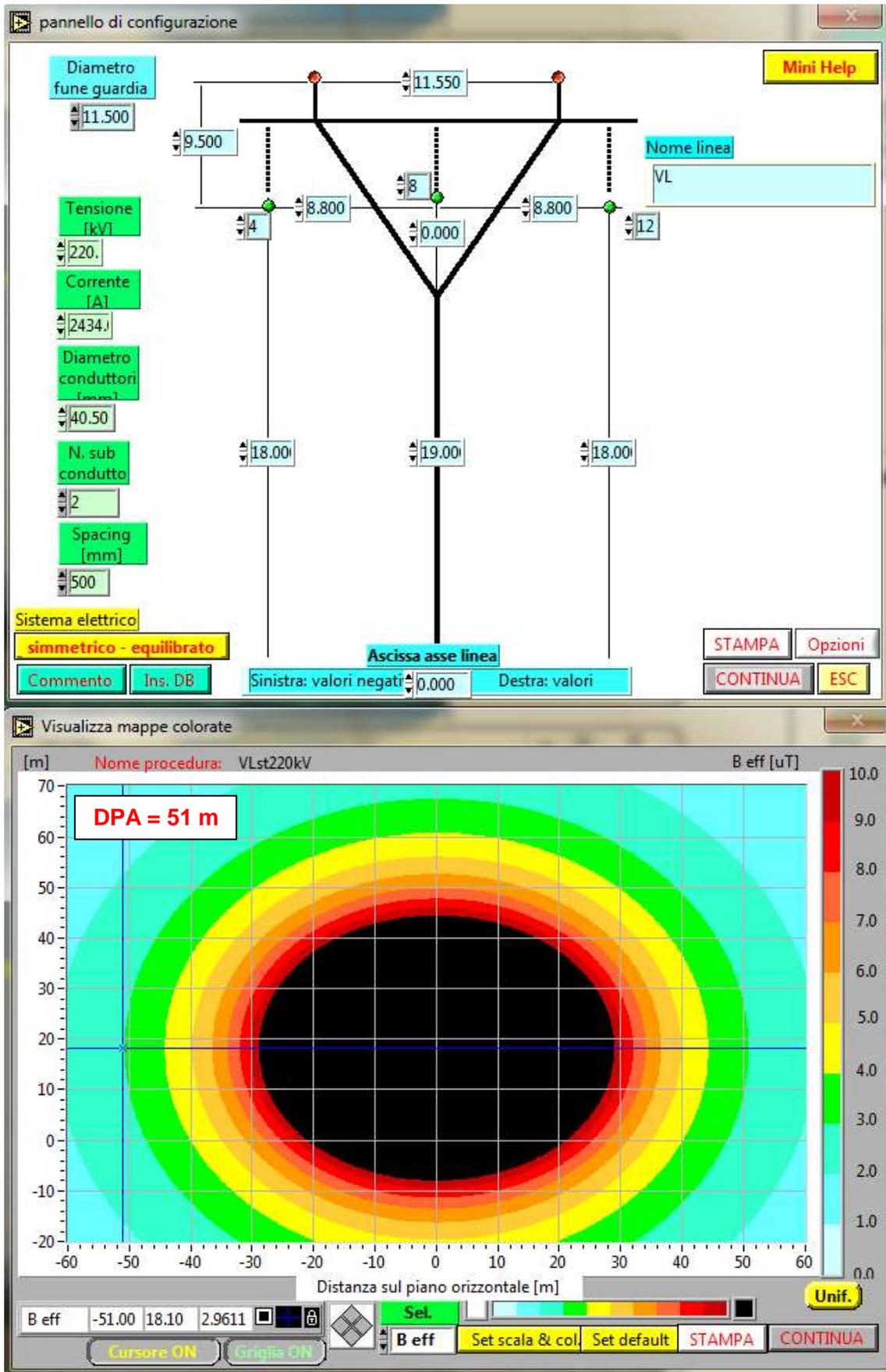
Sostegno serie 220kV EP st



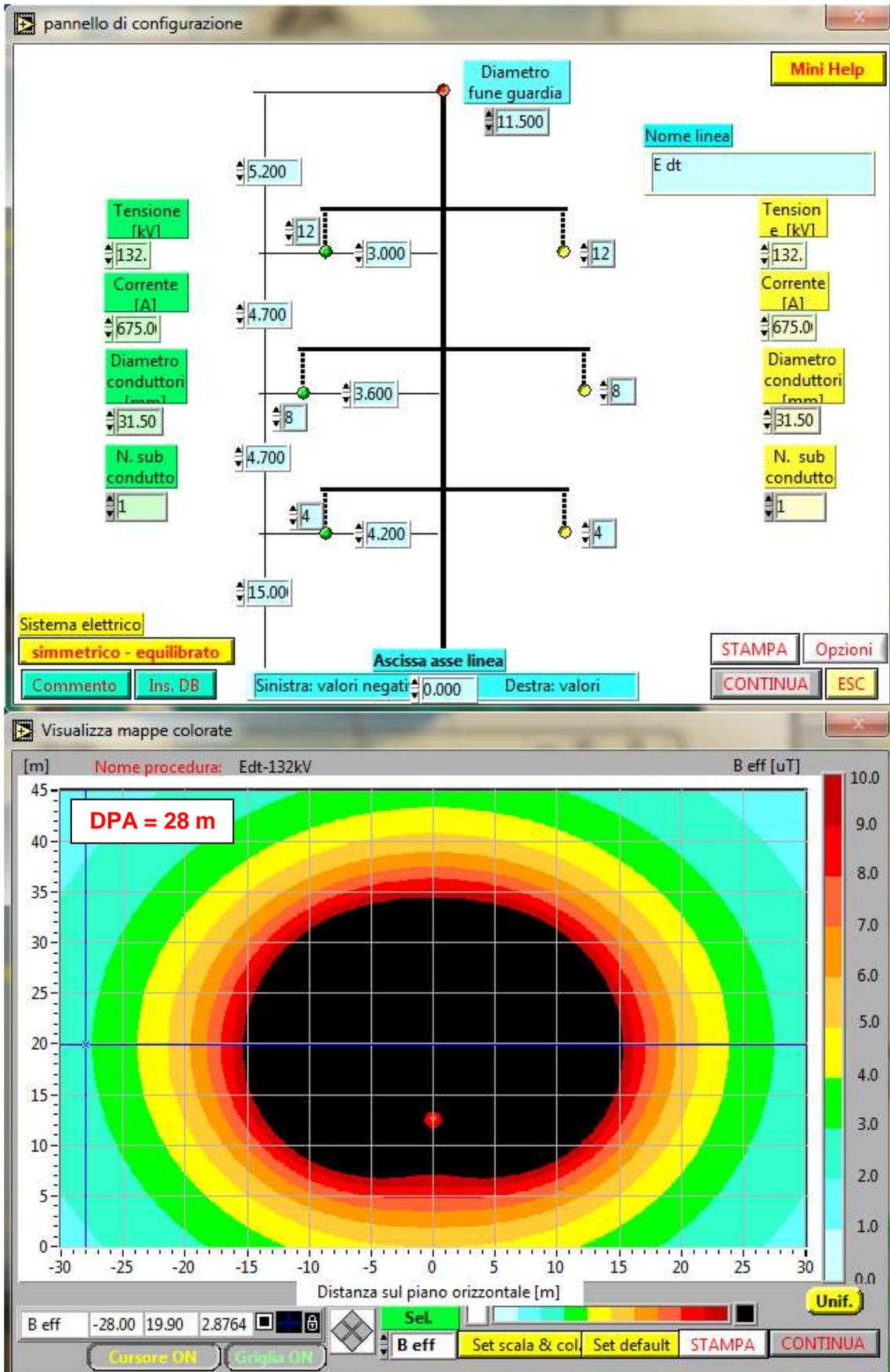
Sostegno serie 220kV CA st



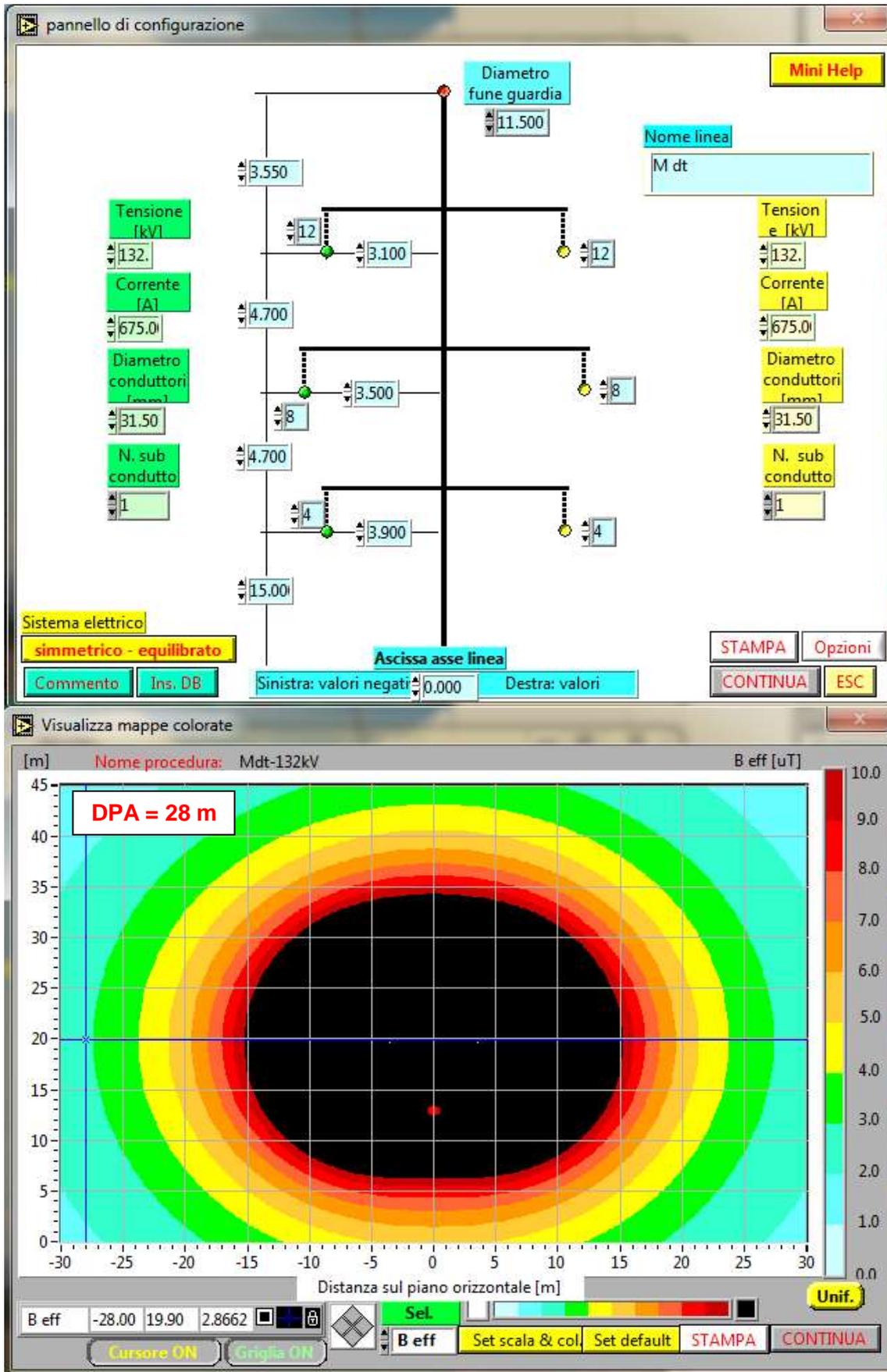
Sostegno serie 220kV VL st



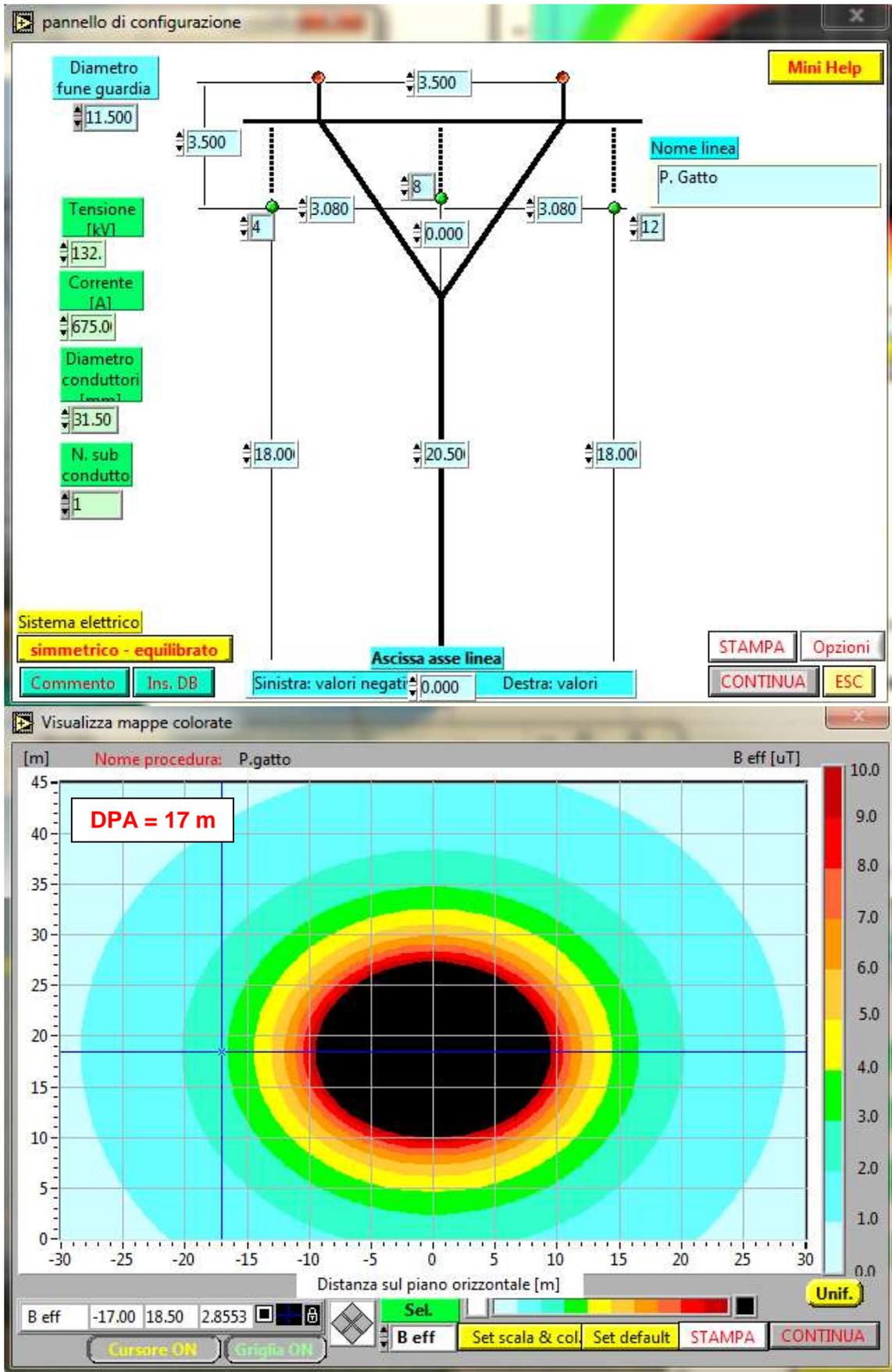
Sostegno serie 132kV E dt



Sostegno serie 132kV M dt

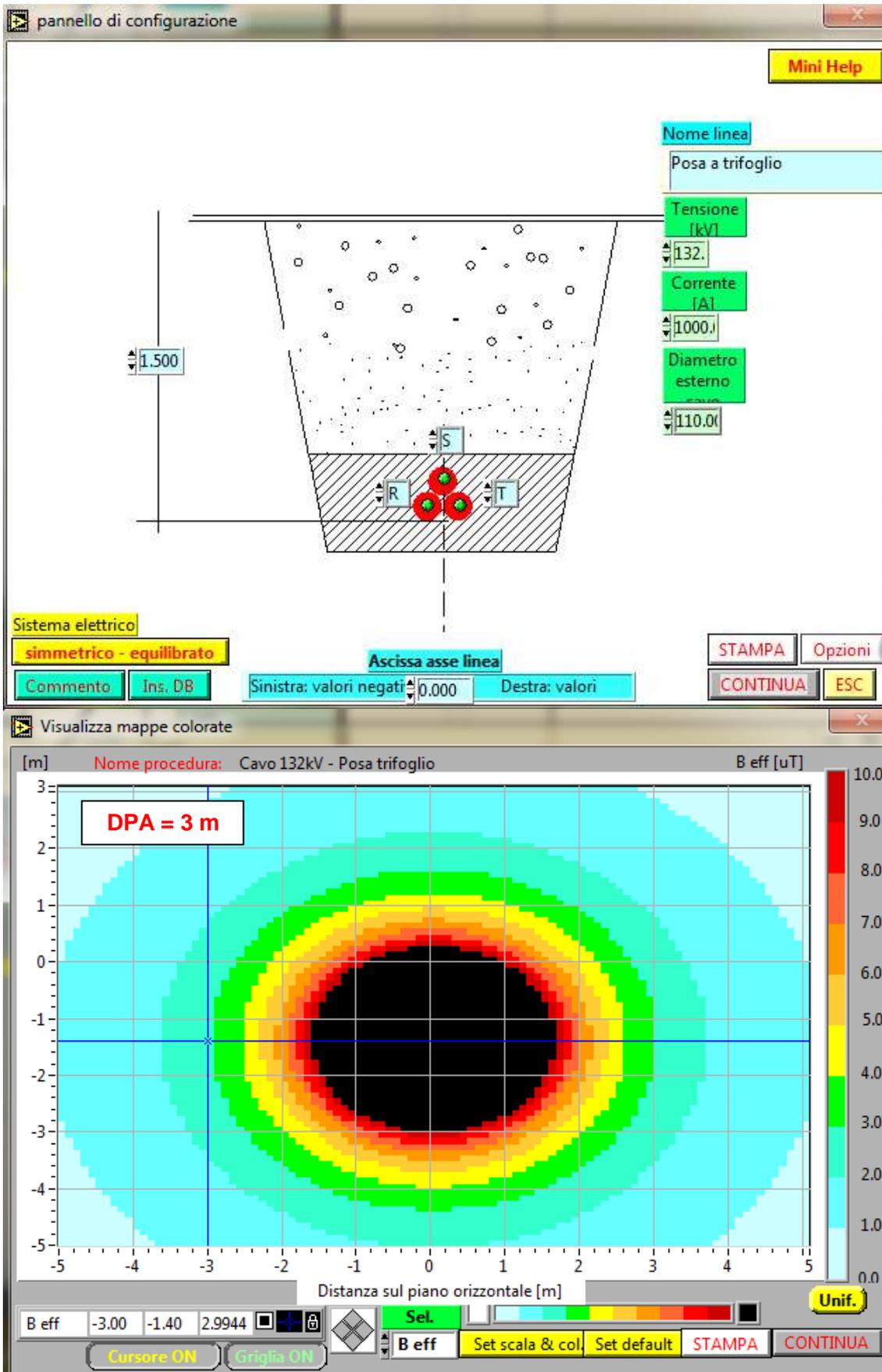


Sostegno serie 132kV P. gatto per transizione aereo/cavo

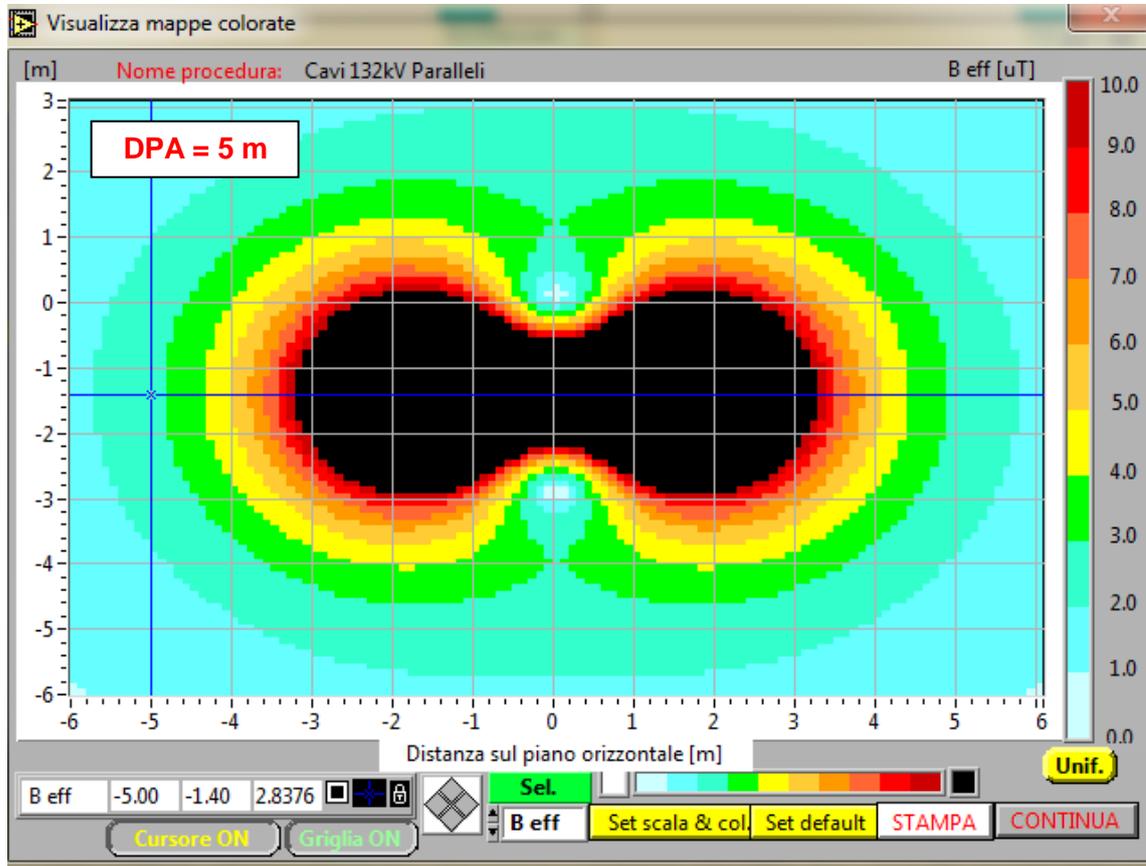
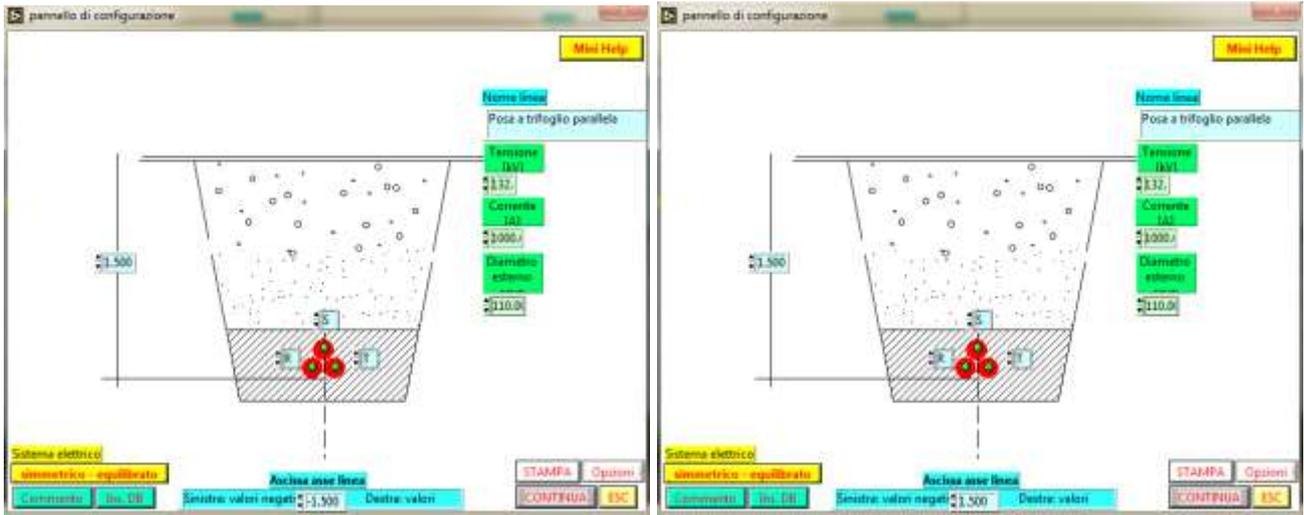


ANNESSE 2 - Calcolo DPA Cavo interrato

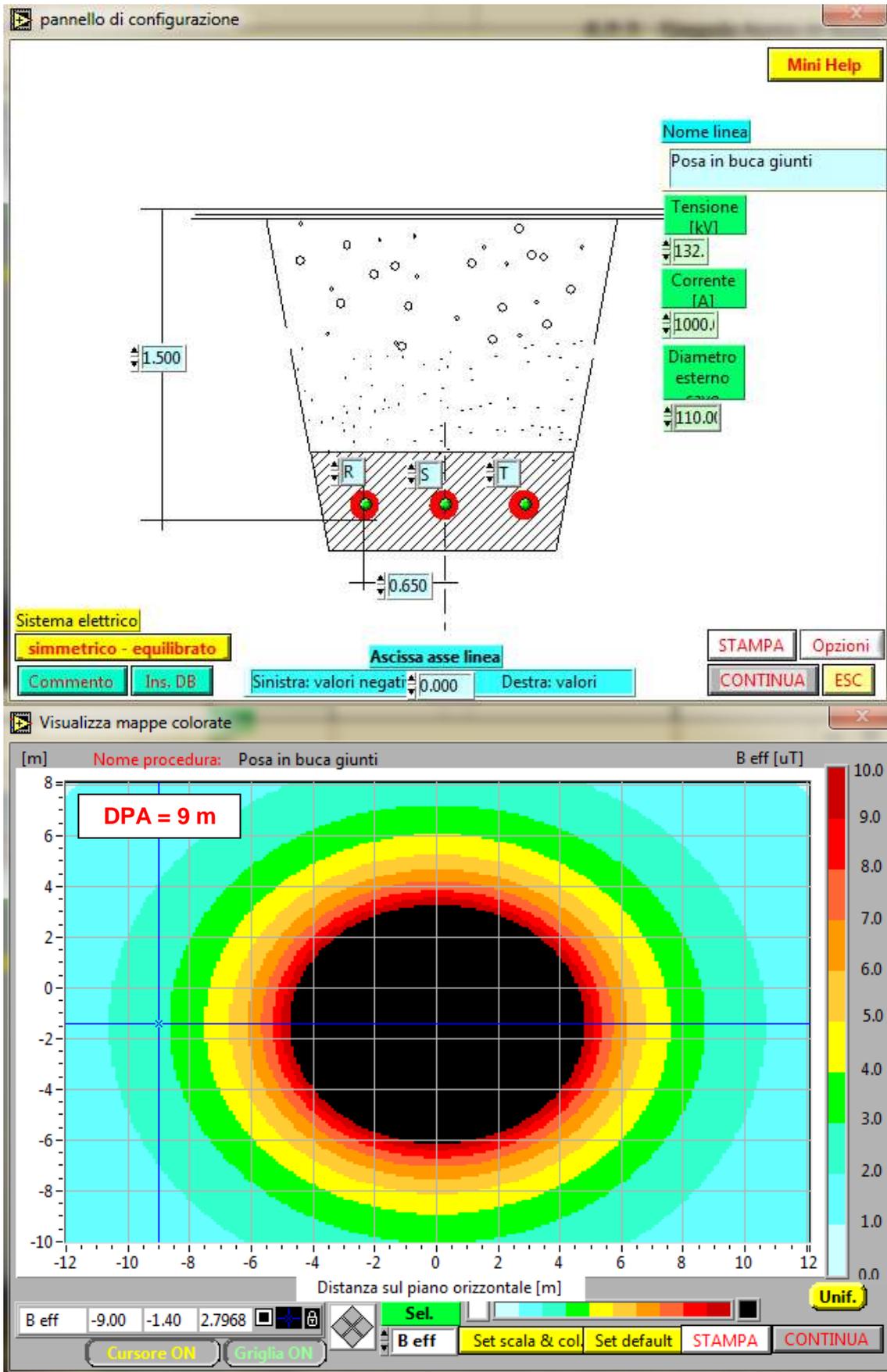
Semplice terna posata a trifoglio



Doppia terna posata a trifoglio con interasse 3 m



Semplice terna in buca giunti



ANNESSO 3 - Classificazione altri manufatti ricadenti nella DPA

Premessa

Attraverso un'analisi cartografica su base catastale e su base ortofoto, sono stati rilevati una serie di manufatti compresi all'interno della DPA, non rientranti nelle categorie citate nell'art. 4 "Obiettivo di qualità" del DPCM 08/07/3003 (ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore alle 4 ore giornaliere).

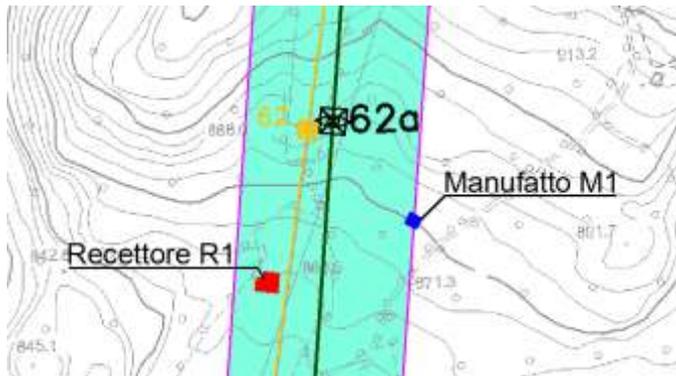
Per tali manufatti sono state comunque accertate le destinazioni d'uso attraverso visure catastali e sopralluoghi sul posto. Si riporta quindi di seguito un report fotografico, in cui si evince l'effettivo stato di fatto dei manufatti in parola.

Schede manufatti

Manufatto M1

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "Lienz (A) – S.E. Auronzo"

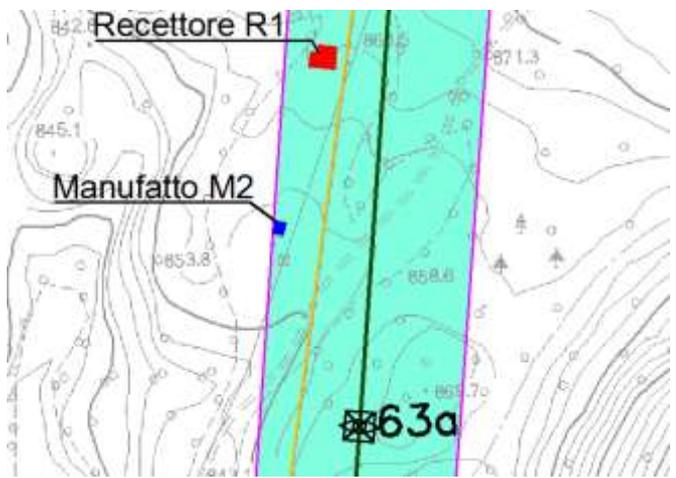
Descrizione: rudere



Manufatto M2

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "Lienz (A) – S.E. Auronzo"

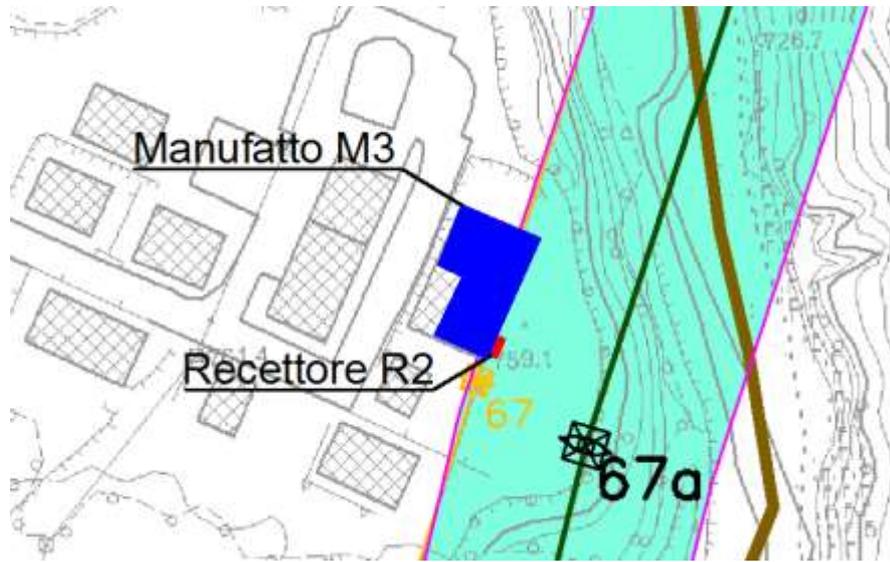
Descrizione: fienile



Manufatto M3

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "S.E. Auronzo – S.E. Soverzene"

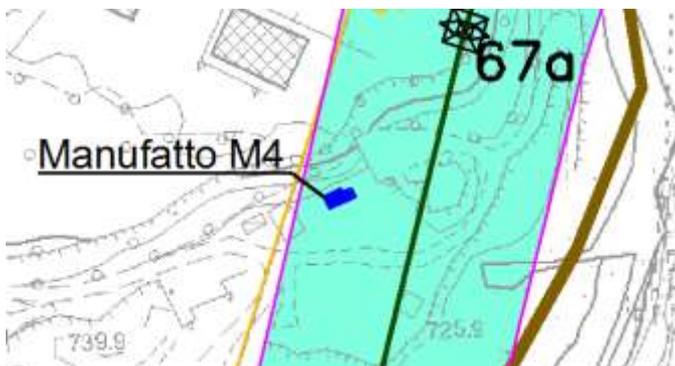
Descrizione: tettoia



Manufatto M4

Elettrodotto 220kV semplice terna in progetto "S.E. Auronzo – S.E. Soverzene"

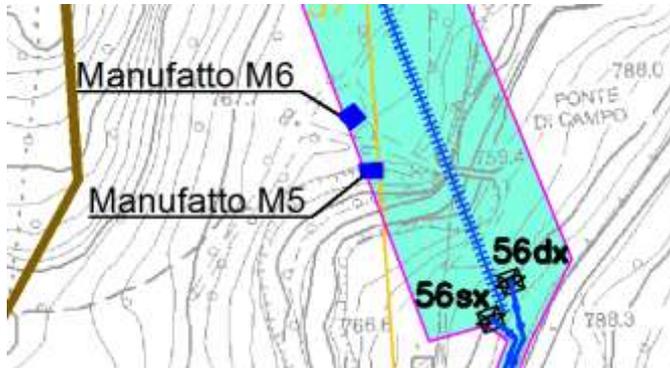
Descrizione: locale tecnico



Manufatto M5

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

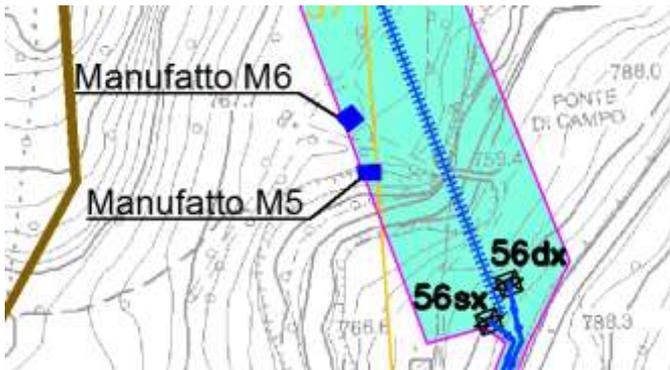
Descrizione: locale tecnico



Manufatto M6

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

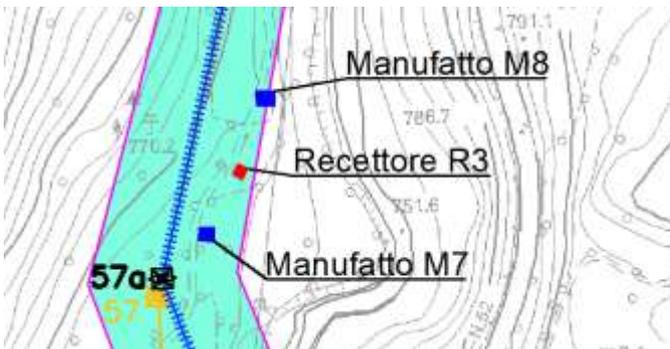
Descrizione: rudere



Manufatto M7

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

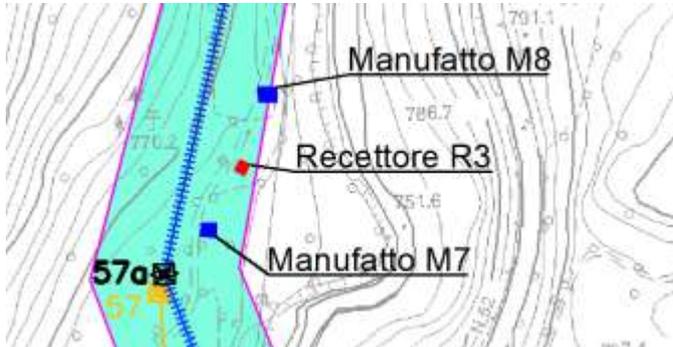
Descrizione: rudere



Manufatto M8

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

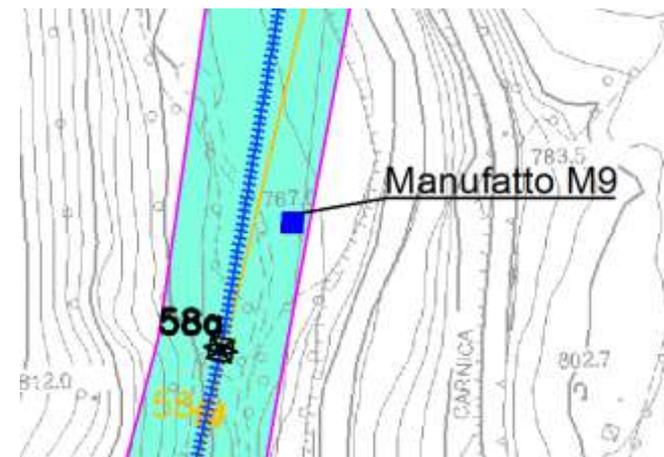
Descrizione: fienile



Manufatto M9

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

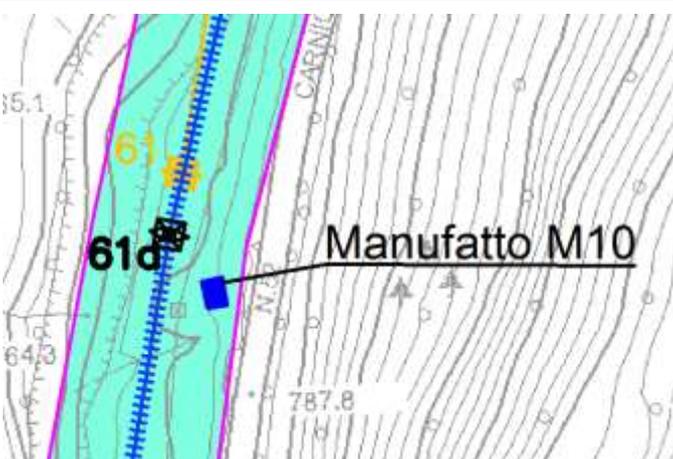
Descrizione: stalla con fienile



Manufatto M10

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

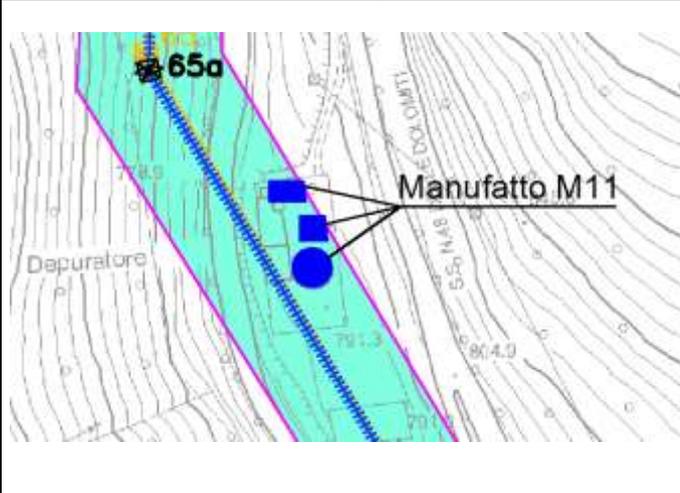
Descrizione: stalla con fienile



Manufatto M11

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

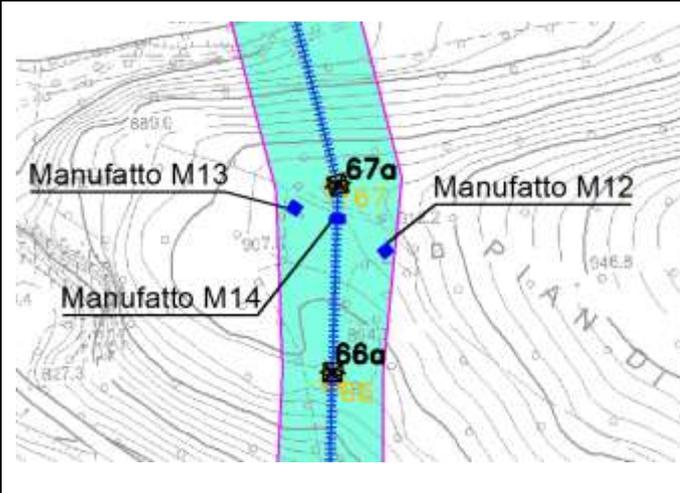
Descrizione: locale tecnico (depurature)



Manufatto M12

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

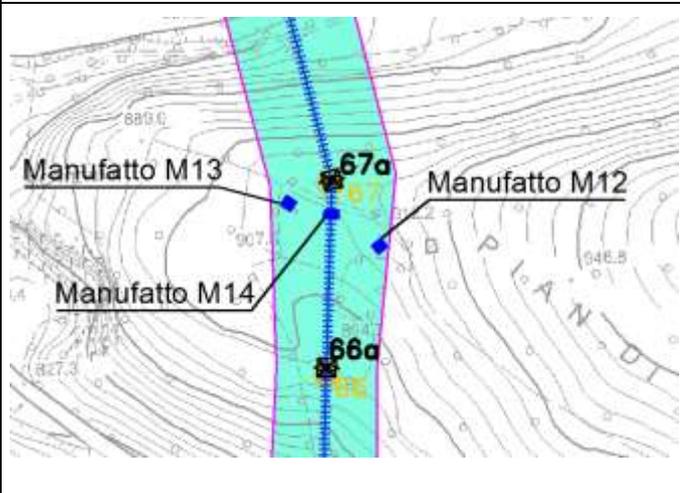
Descrizione: fienile



Manufatto M13

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

Descrizione: ricovero attrezzi



Manufatto M14

Elettrodotto 132kV doppia terna in progetto "S.E. Auronzo – P.Malon/Campolongo"

Descrizione: rudere

