



Unità Progettazione Realizzazione Impianti.
 Il Responsabile
Pierluigi Zanni
 (P. ZANNI)

-	-	-	-	-	-
00	20/04/2018	Prima emissione	M. Cagnoni	F. Pedrinazzi	P. Zanni
Rev.	Data	Descrizione della revisione	Elaborato	Verificato	Approvato
 T E R N A G R O U P Direzione Territoriale Nord Ovest UPRI		Impianto: Linee Semplice e Doppia tema della RTN Razionalizzazione rete 220/132 kV in Provincia di Torino	N°terna: 217/231 233/254	Tensione(kV): 220	
		Titolo: Intervento di razionalizzazione della rete a 220 kV nelle aree periferiche di Torino mirato al miglioramento della qualità, della continuità e della sicurezza di esercizio del sistema di trasmissione dell'area stessa. Progetto esecutivo Relazione dei campi elettrico e magnetico	Scale:		
Ricavato dal doc.:		Files: RE22217A1CAX00003_00_00.dwg	Formato: A4	Foglio: 1 di 28	
		Identificativo documento: R E 22217A1 C A X 00003			
TERNA si riserva a termini di legge la proprietà di questo documento, con divieto di riprodurlo, di consegnarlo o di renderlo comunque noto a Terzi senza preventiva autorizzazione.					
Progetto: TE-AX-13-216 Elettrodotto 220 kV T.216 variante ingr		Identificativi doc. esterno: -			

Indice

Indice	Pagina	Documenti di riferimento	Rev.
Indice	2	-	-
Relazione tecnica	3 - 6	-	-
Conduttore a corda di Alluminio-Acciaio con diametro 31,5 mm	7	LIN_000000C2	00 del 07/12
Linee a 220 kV - Conduttore in All. - Acc. \varnothing 31,5 mm Capacita' di trasporto	8	CEI 11-4	02 del 06/02
Linee a 220 kV binata - Conduttore in All. - Acc. \varnothing 31,5 mm Capacita' di trasporto	9	CEI 11-4	02 del 06/02
Fune di guardia a 48 fibre ottiche \varnothing nominale 11,5 mm	10	LIN_000000C59	00 del 06/12
Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico Sezione A -A	11 - 16	EMF	4.08 del 06/05
Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico Sezione B -B	17 - 22	EMF	4.08 del 06/05
Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico Sezione C -C	22 - 28	EMF	4.08 del 06/05

1. Premessa

Terna S.p.A., a partire dal 2005, ha riconfermato annualmente nel Piano di Sviluppo (PdS) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) la necessità di intervenire sulla rete afferente alla Città di Torino ribadendo la strategicità dell'intervento di "Razionalizzazione 220 kV Città di Torino".

L'intervento oggetto della presente relazione consiste nel riassetto degli ingressi alla Stazione Elettrica di Pianezza all'interno dei Comuni di Pianezza e di Collegno nella Città Metropolitana di Torino.

La presente relazione si prefigge l'obiettivo di analizzare i valori di campo elettrico e di induzione magnetica generati dagli impianti interessati dal progetto al fine di verificarne la compatibilità con la normativa vigente.

2. Simulazioni di campi elettrico e magnetico

2.1 La normativa italiana

La prima norma che ha disciplinato la materia circa l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dalle linee elettriche di trasporto di energia e' stato il D.P.C.M. del 23 Aprile 1992.

I limiti imposti dal succitato decreto erano rispettivamente di 5 kV/m per il campo elettrico e di 0,1 μ T per il campo magnetico. In piu' venivano fissate le distanze minime dai conduttori, in funzione del valore di tensione della linea, da tutti i fabbricati e/o i luoghi ove si potesse presumere una presenza prolungata e significativa di persone.

Il 22 febbraio 2001 veniva promulgata la Legge Quadro n° 36 sulla protezione da esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; la stessa prevedeva una serie di strumenti attuativi che normassero in maniera puntuale la materia e rimandava ad un successivo Decreto Ministeriale il compito di stabilire i nuovi limiti di esposizione.

Questo decreto e' diventato operativo l' 8 Luglio 2003.

D.P.C.M. 8 luglio 2003

Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4. Obiettivi di qualita'

1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimita' di linee ed installazioni elettriche gia' presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, e' fissato l'obiettivo di qualita' di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 5. Tecniche di misurazione e di determinazione dei livelli d'esposizione

1. Le tecniche di misurazione da adottare sono quelle indicate dalla norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6 prima edizione, " *Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana*" e successivi aggiornamenti.

Art. 6 Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti

1. Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovra' fare riferimento all'obiettivo di qualita' di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV.

I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorita' competenti.

Considerata l'urgenza di applicazione del suddetto articolo del DPCM e' stata pubblicata la norma CEI 106-11 pubblicazione 2006-02, classificazione 106-11 prima edizione, " *Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (art. 6) Parte 1 : Linee elettriche aeree e in cavo* " al fine di fornire una metodologia generale per il calcolo dell'ampiezza delle fasce di rispetto con riferimento a valori prefissati di induzione magnetica e di portata in corrente della linea.

Definizioni

Ai fini dell' applicazione del presente decreto si assumono le seguenti definizioni:

- intensita' di campo elettrico e' il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si puo' pensare scomposto il vettore campo elettrico nel punto considerato, misurato in Volt al metro (V/m);
- intensita' di induzione magnetica e' il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si puo' pensare scomposto il vettore campo magnetico nel punto considerato, misurato in Tesla (T);
- elettrodotto e' l' insieme delle linee elettriche propriamente dette, sottostazioni e cabine di trasformazione.

SUPPLEMENTO G.U. N° 160 DEL 5/7/2008

" Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti "

Il suddetto supplemento nasce dall'esigenza di rispondere a quanto inizialmente previsto dall' art. 5 del D.P.C.M. citato, confermando sostanzialmente i riferimenti tecnici da utilizzare per le simulazioni e precisamente:

- CEI 106-11 pubblicazione 2006-02, classificazione 106-11 prima edizione, " *Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (art. 6) Parte 1 : Linee elettriche aeree e in cavo* "
- CEI 211-4 edizione luglio 1996 " *Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche* " considerato idoneo per la maggior parte delle situazioni pratiche riscontrabili per le linee aeree ed in cavo interrato.

2.2 Modello di calcolo

Per l'esecuzione delle analisi del campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti si utilizza il software "EMF versione v. 4.08", programma per il calcolo dei campi elettromagnetici a 50 Hz generati da linee elettriche aeree ed in cavo, sviluppo da CESI S.p.A..

Tale programma, in conformita' alla norma CEI 211-6, consente di calcolare, visualizzare e stampare i profili laterali, la distribuzione verticale in una sezione trasversale e le mappe al suolo del campo elettrico e del campo magnetico di una linea aerea o in cavo.

Il modello di calcolo utilizzato si basa sull' algoritmo bidimensionale normalizzato nella CEI 211-4 edizione luglio 1996 " Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche " considerato idoneo per la maggior parte delle situazioni pratiche riscontrabili per le linee aeree ed in cavo interrato.

Il suddetto algoritmo simula l'intensita' dei campi elettrici e magnetici, convenzionalmente analizzati, ad un metro dal suolo.

Le diverse conformazioni nello spazio dei conduttori o la loro diversa natura avranno influenza sul tipo di distribuzione e sull'intensita' dei valori dei campi, ma il punto di calcolo rimane sempre fissato in un metro dal suolo.

2.3 Metodologia di lavoro

Il nuovo tratto di elettrodotto a 220 kV raccorda la Stazione Elettrica di Pianezza alle linee esistenti T. 217 "Pianezza - Moncalieri" e T. 231 "Pianezza - Piosasco" .

Le linee in progetto verranno realizzate attraverso la costruzione di una palificata doppia terna sulla quale verranno associate il nuovo tratto dell'elettrodotto T. 231 e T. 217 i quali avranno una percorrenza parallela alla T.217/231 esistente.

La nuova terna T. 231 verrà esercita a 220 kV e realizzata attraverso la posa di due conduttori per ciascuna fase tipo ACSR in Alluminio-Acciaio \varnothing 31,5mm.

La nuova terna T. 217 verrà esercita a 220 kV e realizzata attraverso la posa di un conduttore per ciascuna fase del tipo ACSR in Alluminio-Acciaio \varnothing 31,5mm.

Sulla palificata verrà posata una fune di guardia ottica \varnothing 12mm a 48 fibre.

Il valore di corrente utilizzato quale dato di ingresso per le simulazioni del campo elettrico e magnetico di tale elettrodotto è stato calcolato secondo i dettami della Norma CEI 11-60 II Ed. 06/2002 .

Nella presente relazione sono stati analizzati i punti considerati di maggior rilevanza ai fini della verifica dei campi elettrico e magnetico, come di seguito descritto:

- sezione A-A: linea in conduttore aereo nel tratto compreso tra il p. 2N ed il p. 3N e parallelo alla nuova palificata della T. 233/254 in corrispondenza dei fabbricati industriali;
- sezione B-B: linea in conduttore aereo nel tratto compreso tra il p. 3N ed il p. 4N in corrispondenza dei fabbricati industriali;
- sezione C-C: linea in conduttore aereo nel tratto compreso tra il p. 5N ed il p. 6N in corrispondenza del distributore GPL.

Per la localizzazione esatta delle sezioni di calcolo si rimanda al documento "Aerofotogrammetria fascia Dpa".

All'interno degli elaborati grafici facenti parte della presente relazione sono riportati in forma grafica e in forma tabellare i valori di campo elettrico (E) e dell'induzione magnetica (B) generati dalla linea elettrica. Inoltre sono allegati il diagramma della curva di isolivello del campo elettrico ed il diagramma della curva di isolivello dell'induzione magnetica ponendo in evidenza la distanza dai conduttori di energia alla quale si raggiungono gli obiettivi di qualità fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (5 kV/m e 3 μ T)

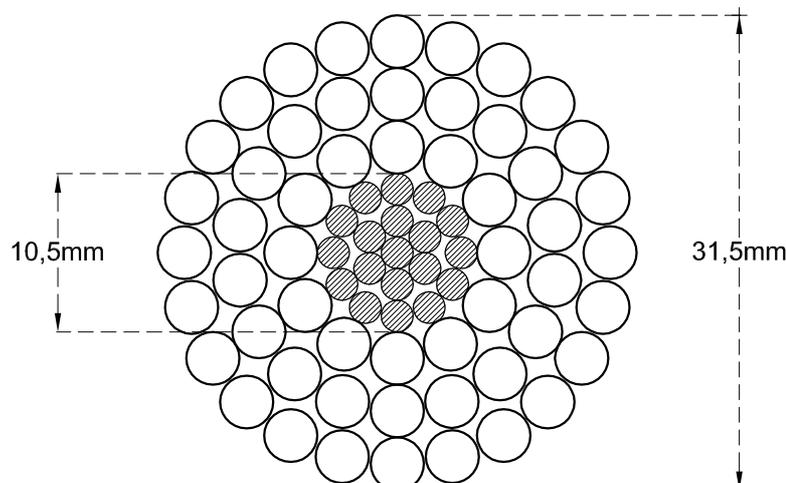
3. Conclusioni

L'analisi dei risultati ottenuti evidenzia che il nuovo elettrodotto e quello esistente, nelle condizioni elettricamente più sfavorevoli e in corrispondenza dei ricettori sensibili, rispettano il valore di induzione magnetica al suolo quale valore obiettivo di qualità contenuto nel D.P.C.M. 8 luglio 2003, quindi risultano compatibili con le costruzioni industriali presenti ai sensi della normativa vigente.

In particolare per quanto riguarda i fabbricati in corrispondenza delle sezioni A-A e B-B risultano esterne alla distanza di prima approssimazione; situazione analoga si presenta anche sulla sezione C-C, in quanto il distributore di GPL non interseca ne la fascia Dpa ne la fascia di rispetto, data dalla curva di isolivello a 3 μ T.

Si può concludere quindi che l'elettrodotto in progetto non viola i vincoli di campo elettrico e magnetico imposti dalla normativa vigente.

Conduttore a corda di Alluminio-Acciaio con diametro 31,5 mm



TIPO		C 2/1	C 2/2 (*)
		NORMALE	INGRASSATO
FORMAZIONE	ALLUMINIO (N°x Ø)	54 x 3,50	54 x 3,50
	ACCIAIO (N°x Ø)	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	ALLUMINIO (N°x Ø)	519,5	519,5
	ACCIAIO (N°x Ø)	65,80	65,80
	TOTALE (N°x Ø)	585,3	585,3
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		Normale	Maggiorata
MASSA TEORICA (Kg/m)		1,953	1,938
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (Ω/Km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16533
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm ²)		6800	6800
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

(*) Per zone ad alto inquinamento salino

1 - Materiale :

Mantello esterno in alluminio ALP E 99,5 UNI 3950
Anima in acciaio a zincatura normale tipo 170 (CEI 7-2), zincato a caldo
Anima in acciaio a zincatura maggiorata tipo 3 secondo prescrizioni ENEL DC 3905 Appendice A

2 - Prescrizioni :

Per la costruzione ed il collaudo : DC 3905
Per le caratteristiche dei prodotti di protezione : prEN 50326
Per le modalità di ingrassaggio : EN 50182

3 - Imballo e pezzature :

Bobine da 2000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)

4 - Unità di misura :

L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è la massa in chilogrammi (kg)

5 - Modalità di applicazione dei prodotti di protezione :

Il conduttore C 2/2 dovrà essere completamente ingrassato, ad eccezione della superficie esterna dei fili elementari del mantello esterno.
Le modalità di ingrassaggio devono essere rispondenti alla norma EN 50182 del Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B.
La massa teorica di grasso espressa in gr/m, con una densità di 0,87 gr/cm³, calcolata secondo la norma EN 50182 dovrà essere pari a 83,74 gr/m.

6 - Caratteristiche dei prodotti di protezione :

Il grasso utilizzato dovrà essere conforme alla norma prEN 50326 Ottobre 2001 tipo 20A180 ovvero 20B180.
Il Fornitore del conduttore, dovrà consegnare la documentazione di conformità del grasso utilizzato.

Linee a 220 kV
Conduttore in All. - Acc. \varnothing 31,5 mm
Capacita' di trasporto

Nella seguente tabella sono riportati i valori di corrente in servizio normale del conduttore in Alluminio-Acciaio di diametro 31,5 mm

Tali valori sono ricavati dalla Norma CEI 11 - 60 edizione Seconda del Giugno 2002 e riguardano la zona climatica B.

Tensione nominale della linea (kV)	Portata in corrente in servizio normale del conduttore (A)	
	Zona climatica B	
	Periodo C (maggio÷settembre)	Periodo F (ottobre÷aprile)
220	610	710

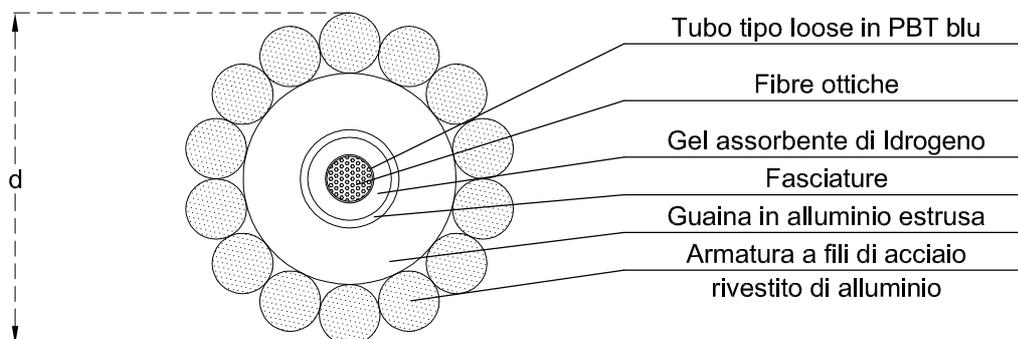
Linee a 220 kV binata
 Conduttore in All. - Acc. \varnothing 31,5 mm
Capacita' di trasporto

Nella seguente tabella sono riportati i valori di corrente in servizio normale del conduttore in Alluminio-Acciaio di diametro 31,5 mm in fascio binato.

Tali valori sono ricavati dalla Norma CEI 11 - 60 edizione Seconda del Giugno 2002 e riguardano la zona climatica B.

Tensione nominale della linea (kV)	Portata in corrente in servizio normale del conduttore (A)	
	Zona climatica B	
	Periodo C (maggio÷settembre)	Periodo F (ottobre÷aprile)
220	2x610	2x710

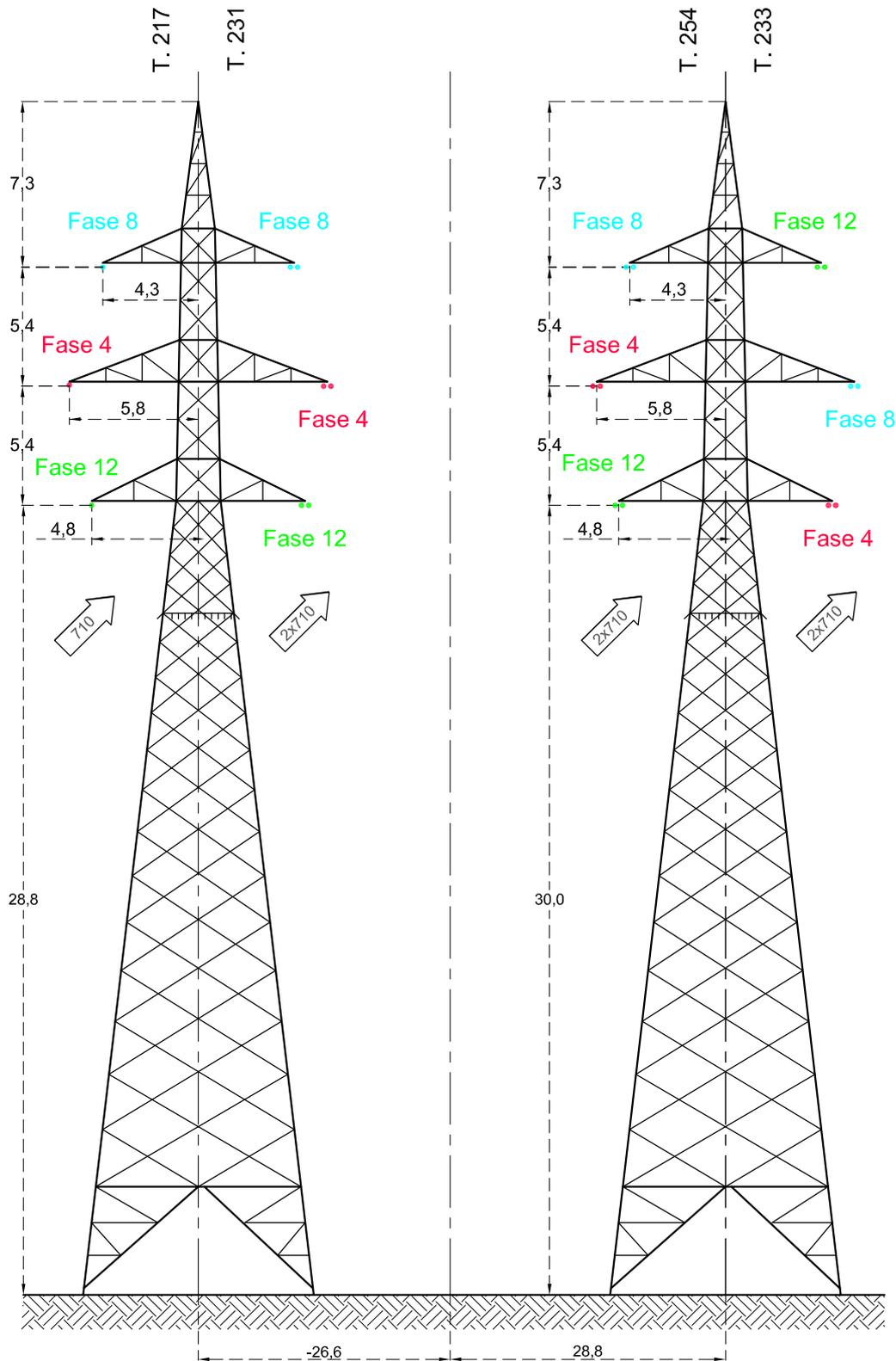
Fune di guardia a 48 fibre ottiche Ø nominale 11,5 mm



Diametro nominale d		(mm)	11,5
Diametro esterno (effettivo)		(mm)	12,50
Sezione nominale		(mm ²)	85,9
Guaina di alluminio estrusa	spessore nominale	(mm)	1,25
	diametro esterno	(mm)	7,5
	sezione nominale	(mm ²)	30,68
Armatura	materiale: fili di acciaio rivestiti di alluminio		
	formazione	(n° x mm)	12 x 2,52
	sezione nominale	(mm ²)	55,22
Peso approssimato della fune		(kg/m)	0,491
Resistenza elettrica a 20°C		(Ω/Km)	0,65
Carico di rottura		(daN)	7450
Modulo elastico		(daN/mm ²)	12290
Coefficiente di dilatazione termica lineare		(1/°C)	14 x 10 ⁻⁶
Corrente di corto circuito per 0,5 sec.		(kA)	10

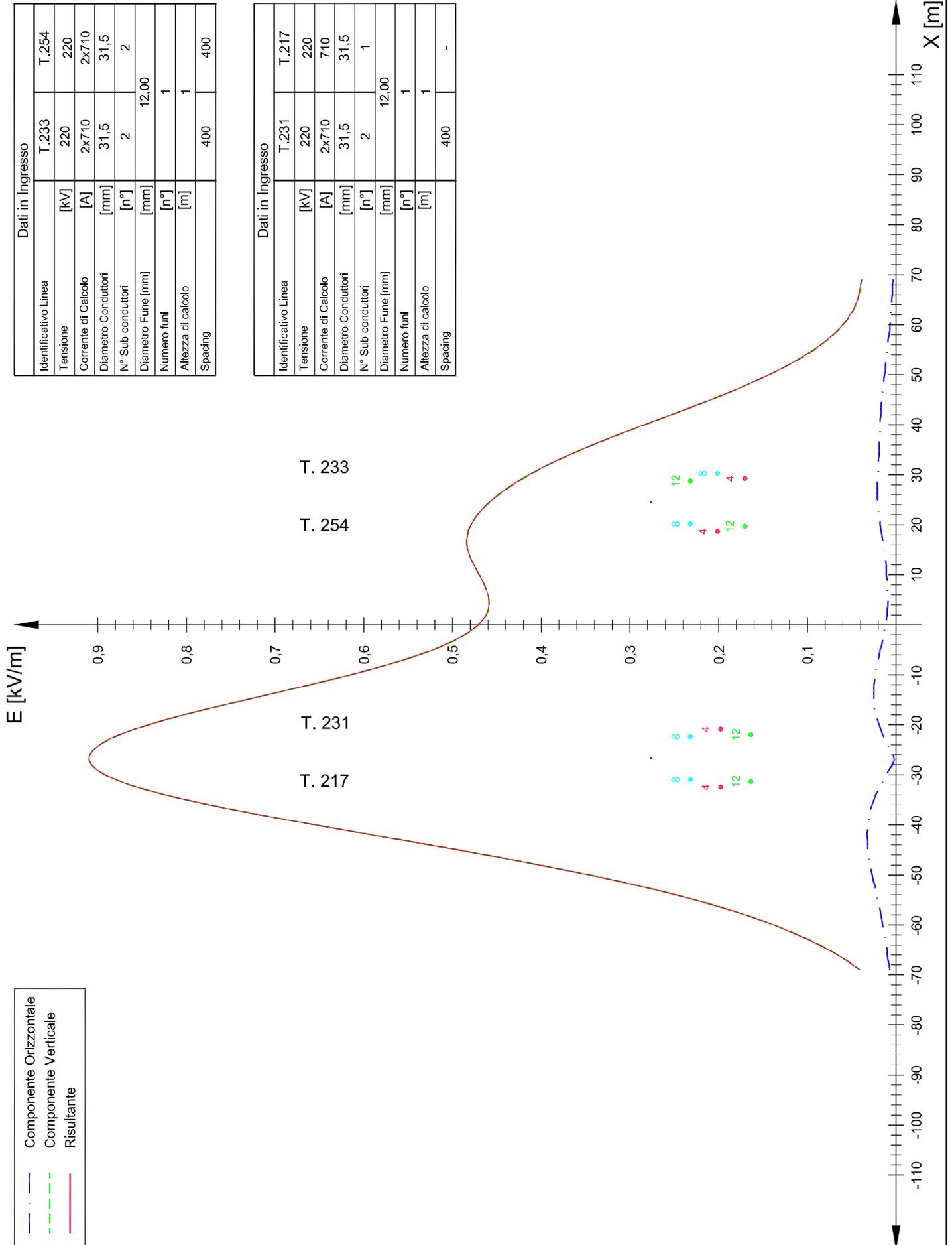
Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di
linea AT aerea in progetto
Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico
Sezione A-A

Dati in Ingresso					
Identificativo Linea		T.233	T.254	T.231	T.217
Tensione [kV]		220	220	220	220
Corrente di Calcolo [A]		2x710	2x710	2x710	710
Diametro Conduttori [mm]		31,5	31,5	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]		2	2	2	1
Diametro Fune [mm]		12,00		12,00	
Numero funi [n°]		1		1	
Altezza di calcolo [m]		1		1	
Scala		400	400	400	-



NOTA: Il sostegno rappresentato in grigio nelle successive tavole riguardanti le simulazioni dei campi E/M non hanno dimensioni in scala, ma servono unicamente per approntare la posizione dei conduttori nella spazio.

Relazione del campo E/M
Diagramma del campo Elettrico al suolo
Sezione
A-A



--- Componente Orizzontale
--- Componente Verticale
--- Risultante

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea	T.233	T.254
Tensione [kV]	220	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710	2x710
Diametro Conduttori [mm]	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]	2	2
Diametro Fune [mm]	12,00	
Numero funi [n°]	1	
Altezza di calcolo [m]	1	
Spacing	400	

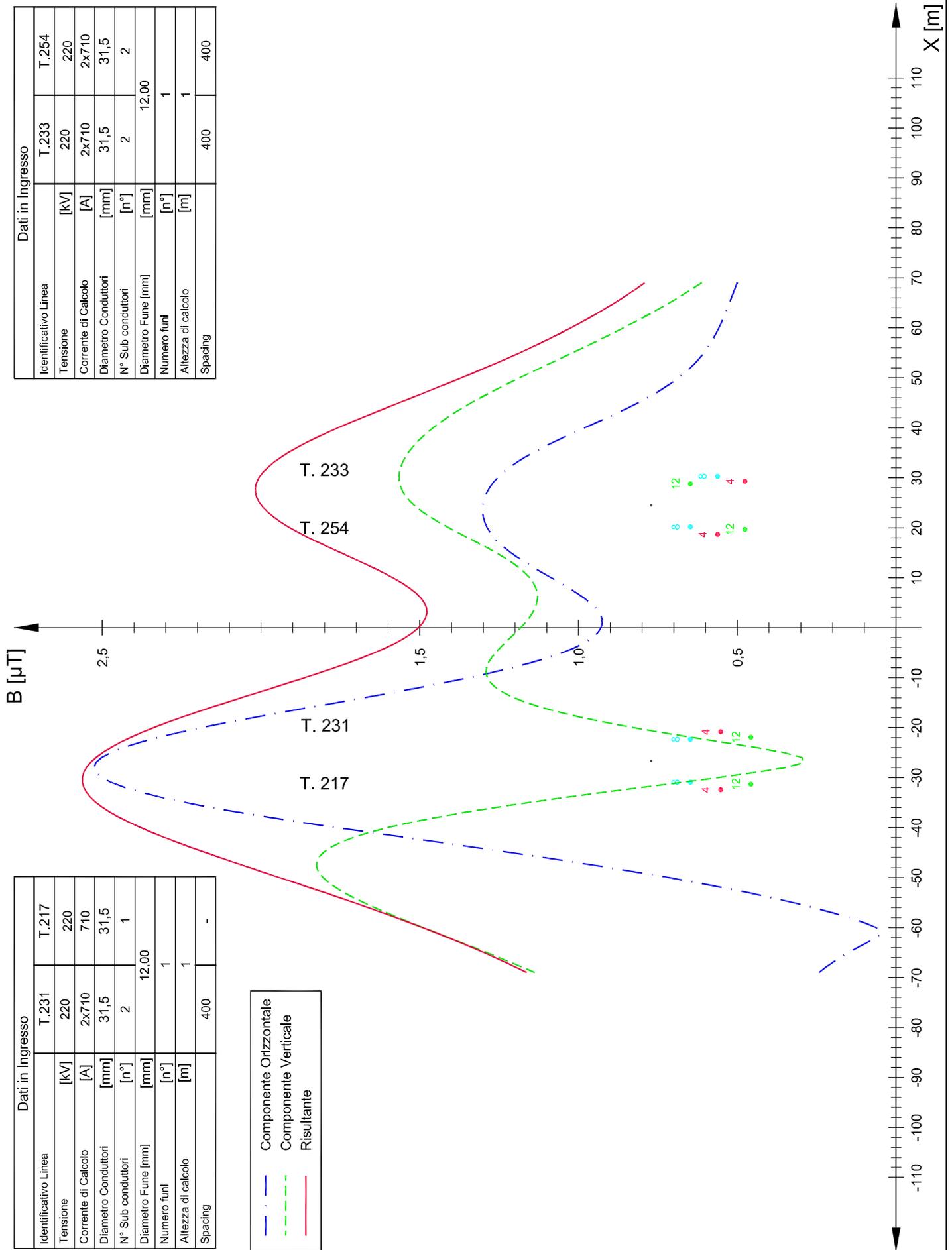
Dati in Ingresso		
Identificativo Linea	T.231	T.217
Tensione [kV]	220	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710	710
Diametro Conduttori [mm]	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]	2	1
Diametro Fune [mm]	12,00	
Numero funi [n°]	1	
Altezza di calcolo [m]	1	
Spacing	400	

Relazione del campo E/M
Diagramma dell'Induzione Magnetica al suolo
Sezione
A-A

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.233 T.254
Tensione [kV]	220 220
Corrente di Calcolo [A]	2x710 2x710
Diametro Conduttori [mm]	31,5 31,5
N° Sub conduttori [n°]	2 2
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi [n°]	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400 400

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.231 T.217
Tensione [kV]	220 220
Corrente di Calcolo [A]	2x710 710
Diametro Conduttori [mm]	31,5 31,5
N° Sub conduttori [n°]	2 1
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi [n°]	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400 -

- · — Componente Orizzontale
- - - Componente Verticale
- Risultante



Relazione del campo E/M
Valori di campo Elettrico e Magnetico al suolo
Sezione
A-A

Dati in Ingresso				
Identificativo Linea	T.233	T.254	T.231	T.217
Tensione [kV]	220	220	220	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710	2x710	2x710	710
Diametro Conduttori [mm]	31,5	31,5	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]	2	2	2	1
Diametro Fune [mm]	12,00			
Numero funi [n°]	1			
Altezza di calcolo [m]	1		1	
Scala	400	400	400	-

Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [μT]	B Verticale [μT]	B Risultante [μT]
-69,0	0,007	0,041	0,041	0,363	1,707	1,745
-68,0	0,008	0,048	0,049	0,334	1,762	1,794
-67,0	0,009	0,057	0,057	0,300	1,819	1,844
-66,0	0,010	0,066	0,066	0,264	1,877	1,895
-65,0	0,010	0,075	0,076	0,224	1,935	1,948
-64,0	0,011	0,086	0,087	0,181	1,995	2,003
-63,0	0,012	0,097	0,098	0,136	2,055	2,059
-62,0	0,013	0,110	0,111	0,093	2,115	2,117
-61,0	0,014	0,123	0,124	0,069	2,175	2,176
-60,0	0,015	0,138	0,138	0,094	2,235	2,237
-59,0	0,016	0,153	0,154	0,152	2,294	2,299
-58,0	0,017	0,170	0,170	0,223	2,353	2,363
-57,0	0,018	0,187	0,188	0,304	2,409	2,428
-56,0	0,019	0,206	0,207	0,392	2,464	2,495
-55,0	0,021	0,226	0,227	0,488	2,515	2,562
-54,0	0,022	0,248	0,248	0,591	2,564	2,631
-53,0	0,023	0,270	0,271	0,701	2,608	2,700
-52,0	0,024	0,294	0,295	0,819	2,647	2,771
-51,0	0,026	0,319	0,320	0,943	2,680	2,841
-50,0	0,027	0,345	0,346	1,075	2,707	2,913
-49,0	0,028	0,373	0,374	1,213	2,726	2,984
-48,0	0,029	0,402	0,403	1,357	2,737	3,054
-47,0	0,030	0,431	0,432	1,507	2,737	3,125
-46,0	0,031	0,462	0,463	1,662	2,728	3,194
-45,0	0,032	0,493	0,494	1,822	2,706	3,262
-44,0	0,032	0,525	0,526	1,984	2,673	3,329
-43,0	0,032	0,557	0,558	2,149	2,626	3,393
-42,0	0,033	0,590	0,591	2,314	2,565	3,455
-41,0	0,032	0,623	0,623	2,479	2,490	3,514
-40,0	0,032	0,655	0,655	2,641	2,400	3,569
-39,0	0,031	0,686	0,687	2,800	2,295	3,620
-38,0	0,030	0,717	0,717	2,952	2,176	3,667
-37,0	0,029	0,746	0,747	3,097	2,043	3,710
-36,0	0,027	0,774	0,774	3,232	1,897	3,747
-35,0	0,025	0,800	0,800	3,355	1,738	3,779
-34,0	0,023	0,824	0,824	3,466	1,569	3,804
-33,0	0,020	0,845	0,845	3,562	1,391	3,824
-32,0	0,017	0,864	0,864	3,643	1,207	3,837
-31,0	0,014	0,879	0,879	3,706	1,021	3,844
-30,0	0,011	0,892	0,892	3,752	0,838	3,844
-29,0	0,008	0,901	0,901	3,780	0,667	3,838
-28,0	0,004	0,907	0,907	3,789	0,523	3,825
-27,0	0,002	0,910	0,910	3,780	0,438	3,806
-26,0	0,003	0,909	0,909	3,754	0,442	3,780
-25,0	0,006	0,905	0,905	3,710	0,529	3,748
-24,0	0,009	0,898	0,898	3,651	0,660	3,710
-23,0	0,012	0,888	0,889	3,577	0,808	3,667
-22,0	0,015	0,876	0,876	3,489	0,959	3,618
-21,0	0,017	0,861	0,861	3,389	1,104	3,565
-20,0	0,019	0,843	0,843	3,279	1,242	3,507
-19,0	0,021	0,824	0,824	3,161	1,368	3,445
-18,0	0,022	0,803	0,803	3,037	1,482	3,379
-17,0	0,024	0,780	0,781	2,907	1,583	3,310
-16,0	0,025	0,757	0,757	2,775	1,671	3,239
-15,0	0,025	0,733	0,733	2,642	1,745	3,166
-14,0	0,025	0,709	0,709	2,510	1,806	3,092
-13,0	0,025	0,685	0,685	2,380	1,854	3,017
-12,0	0,025	0,661	0,661	2,253	1,891	2,941
-11,0	0,024	0,637	0,638	2,132	1,916	2,867
-10,0	0,024	0,615	0,615	2,018	1,931	2,793
-9,0	0,023	0,594	0,594	1,911	1,937	2,721
-8,0	0,022	0,574	0,574	1,813	1,934	2,651
-7,0	0,020	0,555	0,555	1,724	1,926	2,584
-6,0	0,019	0,538	0,538	1,644	1,911	2,521
-5,0	0,018	0,522	0,522	1,576	1,892	2,463
-4,0	0,016	0,508	0,509	1,518	1,870	2,409
-3,0	0,015	0,496	0,497	1,471	1,847	2,361
-2,0	0,014	0,486	0,486	1,435	1,822	2,319
-1,0	0,013	0,477	0,478	1,409	1,797	2,284
0,0	0,011	0,471	0,471	1,394	1,773	2,255

Relazione del campo E/M
Valori di campo Elettrico e Magnetico al suolo

Sezione
A-A

Numero elaborato

RE22217A1CAX00003

Rev. N. 00 Pagina 15
del 04/2018 di 28

Ricavato da :
EMF Ed. 4.08 del 06/05

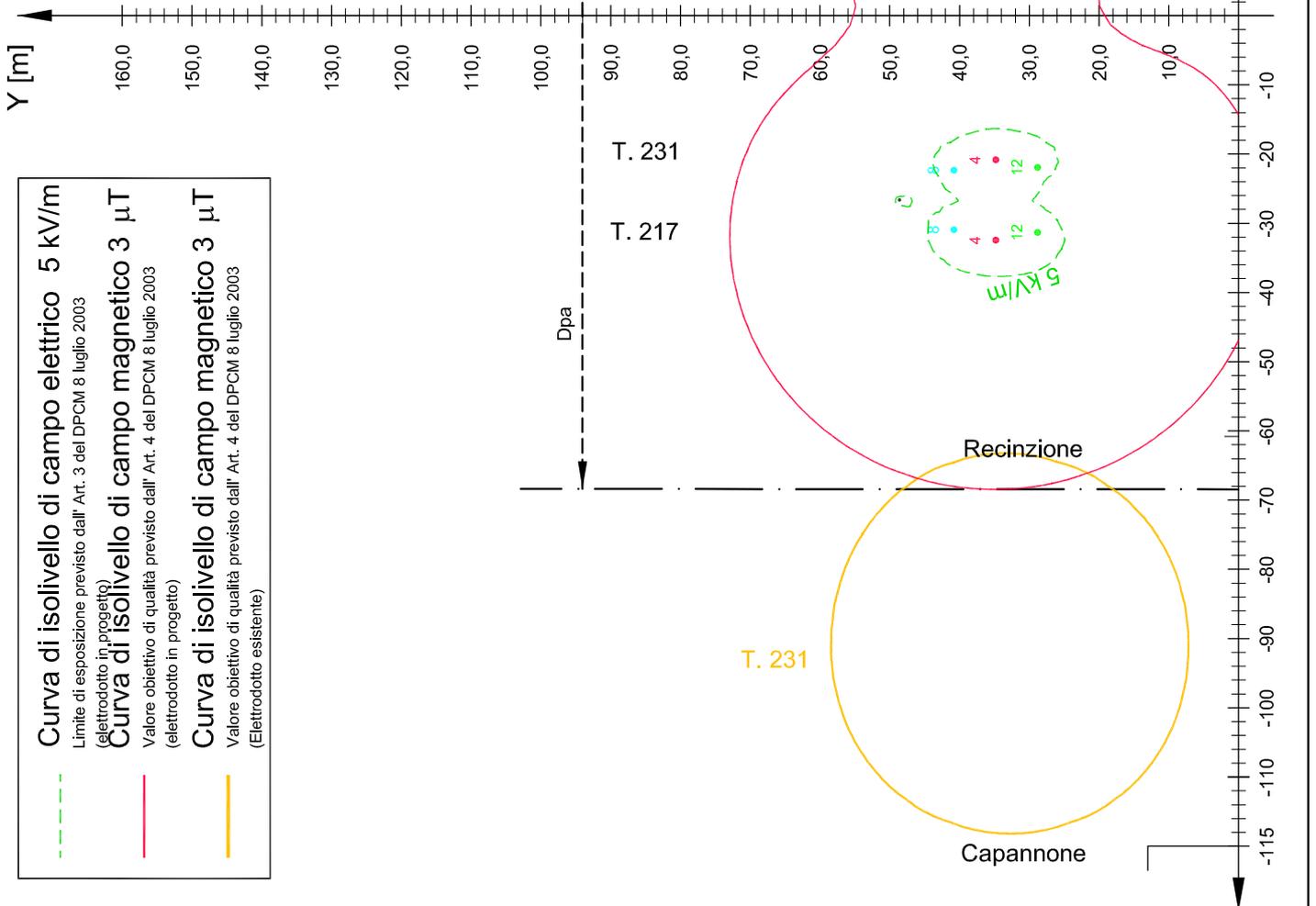
Dati in Ingresso

Identificativo Linea	T.233	T.254	T.231	T.217
Tensione [kV]	220	220	220	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710	2x710	2x710	710
Diametro Conduttori [mm]	31,5	31,5	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]	2	2	2	1
Diametro Fune [mm]	12,00			
Numero funi [n°]	1			
Altezza di calcolo [m]	1		1	
Scala	400	400	400	-

Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [µT]	B Verticale [µT]	B Risultante [µT]
0,0	0,011	0,471	0,471	1,394	1,773	2,255
1,0	0,011	0,465	0,466	1,388	1,752	2,235
2,0	0,010	0,462	0,462	1,391	1,732	2,222
3,0	0,010	0,459	0,460	1,402	1,717	2,216
4,0	0,009	0,459	0,459	1,421	1,704	2,219
5,0	0,009	0,459	0,459	1,446	1,697	2,229
6,0	0,009	0,460	0,460	1,476	1,693	2,246
7,0	0,010	0,462	0,462	1,510	1,695	2,270
8,0	0,010	0,464	0,464	1,548	1,702	2,301
9,0	0,010	0,467	0,467	1,588	1,714	2,337
10,0	0,011	0,470	0,470	1,629	1,731	2,377
11,0	0,011	0,473	0,473	1,671	1,754	2,422
12,0	0,011	0,476	0,476	1,711	1,781	2,470
13,0	0,012	0,479	0,479	1,750	1,813	2,520
14,0	0,013	0,481	0,481	1,787	1,850	2,572
15,0	0,013	0,483	0,483	1,820	1,890	2,624
16,0	0,014	0,484	0,484	1,850	1,932	2,675
17,0	0,015	0,484	0,484	1,877	1,977	2,726
18,0	0,016	0,483	0,483	1,899	2,023	2,775
19,0	0,017	0,482	0,482	1,917	2,069	2,821
20,0	0,018	0,479	0,479	1,932	2,113	2,863
21,0	0,018	0,476	0,476	1,942	2,156	2,902
22,0	0,019	0,472	0,472	1,949	2,195	2,936
23,0	0,020	0,467	0,467	1,953	2,231	2,965
24,0	0,020	0,461	0,462	1,953	2,263	2,989
25,0	0,021	0,455	0,455	1,950	2,289	3,007
26,0	0,021	0,448	0,449	1,944	2,311	3,020
27,0	0,021	0,440	0,441	1,934	2,328	3,026
28,0	0,021	0,432	0,433	1,921	2,339	3,027
29,0	0,021	0,423	0,424	1,904	2,346	3,021
30,0	0,020	0,413	0,414	1,883	2,348	3,010
31,0	0,020	0,403	0,404	1,858	2,347	2,993
32,0	0,020	0,392	0,393	1,828	2,341	2,970
33,0	0,020	0,380	0,381	1,795	2,332	2,943
34,0	0,019	0,368	0,368	1,758	2,320	2,910
35,0	0,019	0,355	0,355	1,716	2,305	2,873
36,0	0,019	0,341	0,342	1,672	2,286	2,832
37,0	0,019	0,327	0,328	1,624	2,266	2,788
38,0	0,018	0,313	0,314	1,574	2,242	2,740
39,0	0,018	0,298	0,299	1,523	2,216	2,689
40,0	0,018	0,283	0,284	1,471	2,187	2,636
41,0	0,018	0,268	0,269	1,418	2,156	2,581
42,0	0,017	0,253	0,254	1,366	2,122	2,524
43,0	0,017	0,238	0,239	1,315	2,086	2,466
44,0	0,017	0,223	0,224	1,266	2,047	2,407
45,0	0,016	0,209	0,209	1,219	2,007	2,348
46,0	0,016	0,195	0,195	1,175	1,964	2,288
47,0	0,015	0,181	0,181	1,133	1,919	2,229
48,0	0,014	0,168	0,168	1,095	1,873	2,170
49,0	0,014	0,155	0,156	1,060	1,826	2,111
50,0	0,013	0,143	0,143	1,027	1,778	2,053
51,0	0,012	0,131	0,132	0,998	1,728	1,996
52,0	0,012	0,121	0,121	0,972	1,679	1,940
53,0	0,011	0,111	0,111	0,948	1,629	1,885
54,0	0,010	0,101	0,102	0,927	1,579	1,831
55,0	0,010	0,092	0,093	0,908	1,529	1,778
56,0	0,009	0,085	0,085	0,891	1,479	1,727
57,0	0,009	0,077	0,078	0,876	1,430	1,677
58,0	0,008	0,071	0,071	0,862	1,382	1,629
59,0	0,007	0,065	0,065	0,849	1,334	1,582
60,0	0,007	0,060	0,060	0,837	1,288	1,536
61,0	0,006	0,055	0,055	0,826	1,242	1,492
62,0	0,006	0,051	0,052	0,816	1,197	1,449
63,0	0,006	0,048	0,048	0,806	1,154	1,408
64,0	0,005	0,045	0,046	0,796	1,112	1,368
65,0	0,005	0,043	0,043	0,787	1,071	1,329
66,0	0,004	0,042	0,042	0,778	1,031	1,292
67,0	0,004	0,040	0,041	0,769	0,993	1,256
68,0	0,004	0,040	0,040	0,760	0,956	1,221
69,0	0,003	0,039	0,039	0,751	0,920	1,188

Identificativo Linea		Dati in Ingresso			
Tensione [kV]	T. 233	T. 254	T. 231	T. 217	
Corrente di Calcolo [A]	220	220	220	220	
Diametro Conduttori [mm]	2x710	2x710	2x710	710	
N° Sub conduttori [n°]	31,5	31,5	31,5	31,5	
Diametro Fune [mm]	2	2	2	1	
Numero funi [n°]	12,00				
Altezza di calcolo [m]	1	1	1	1	
Scala	400	400	400	-	



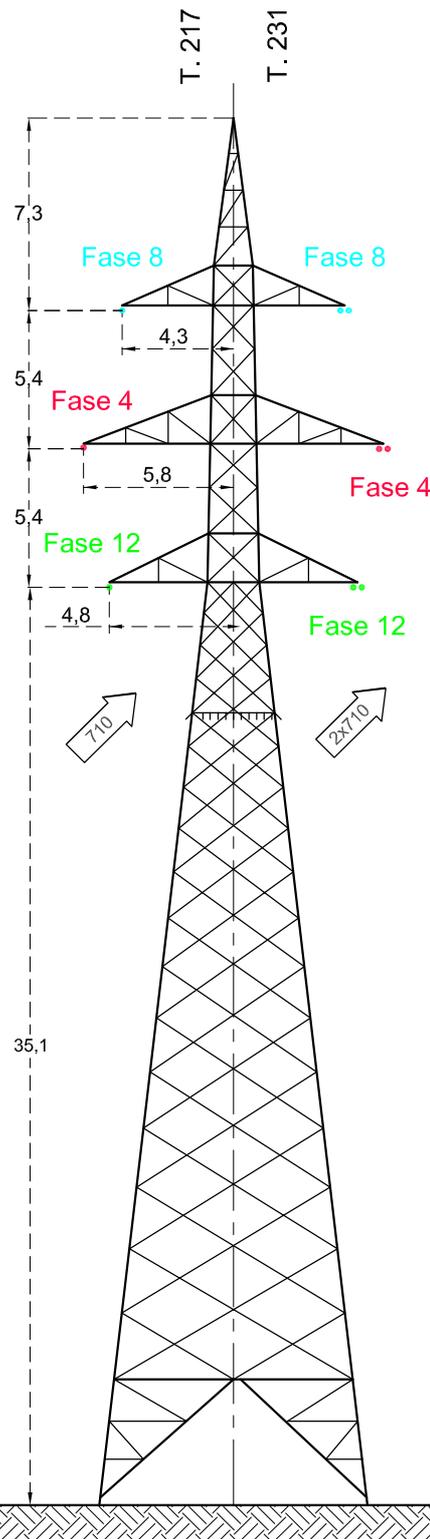
Curva di isolivello di campo elettrico 5 kV/m
Limite di esposizione previsto dall' Art. 3 del DPCM 8 luglio 2003 (elettrodotto in progetto)

Curva di isolivello di campo magnetico 3 μT
Valore obiettivo di qualità previsto dall' Art. 4 del DPCM 8 luglio 2003 (elettrodotto in progetto)

Curva di isolivello di campo magnetico 3 μT
Valore obiettivo di qualità previsto dall' Art. 4 del DPCM 8 luglio 2003 (Elettrodotto esistente)

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di
linea AT aerea in progetto
Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico
Sezione B - B

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea	T.231	T.217
Tensione [kV]	220	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710	710
Diametro Conduttori [mm]	31,5	31,5
N° Sub conduttori [n°]	2	1
Diametro Fune [mm]	12,00	
Numero funi [n°]	1	
Altezza di calcolo [m]	1	
Spacing	400	-



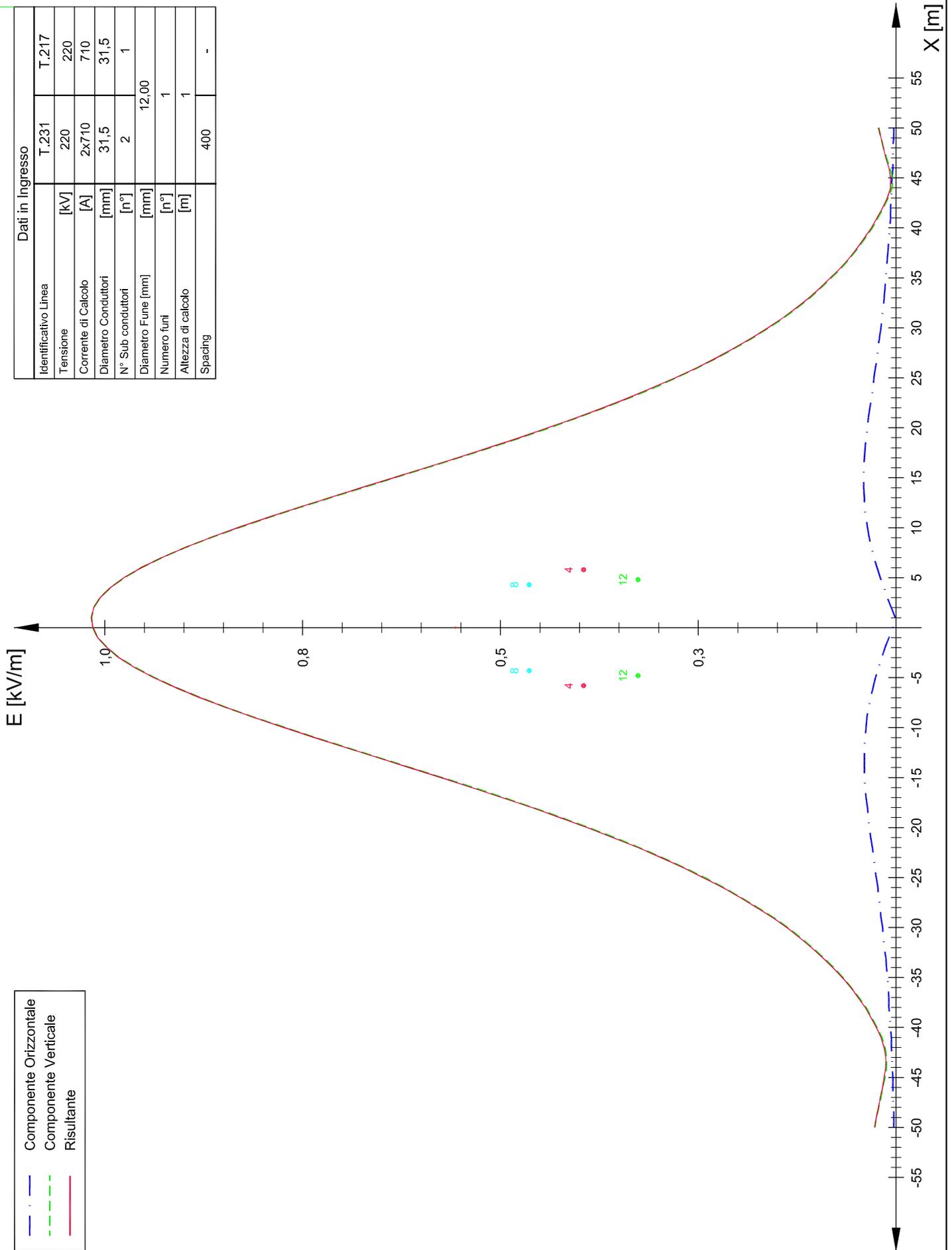
NOTA: Il sostegno rappresentato in grigio nelle successive tavole riguardanti le simulazioni dei campi E/M non hanno dimensioni in scala, ma servono unicamente per approntare la posizione dei conduttori nella spazio.

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto

Campo Elettrico al suolo

Sezione B-B

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.231 T.217
Tensione [kV]	220 220
Corrente di Calcolo [A]	2x710 710
Diametro Conduttori [mm]	31,5 31,5
N° Sub conduttori	2 1
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400 -



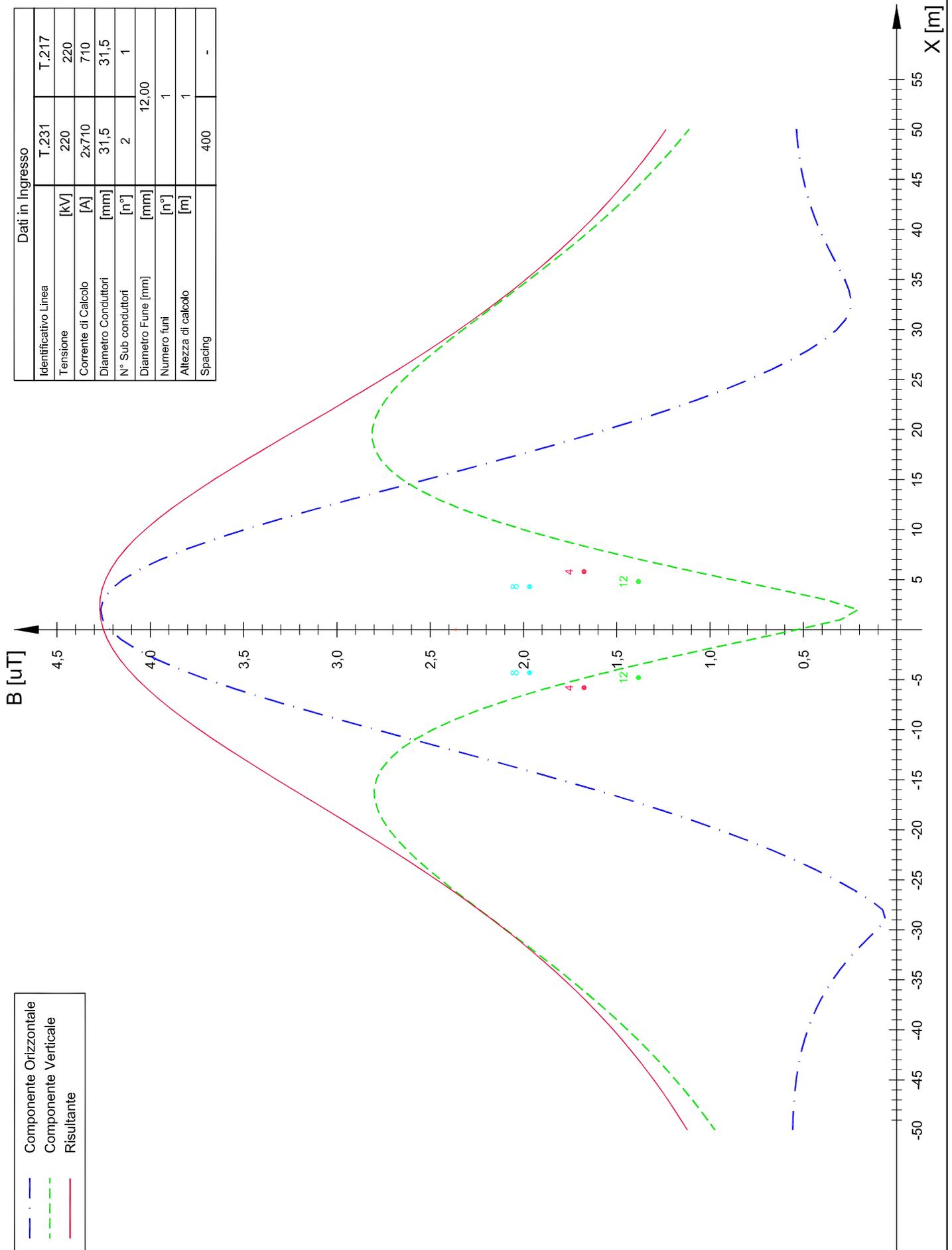
Componente Orizzontale	—
Componente Verticale	—
Risultante	—

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto

Induzione Magnetica al suolo

Sezione B-B

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.231 T.217
Tensione [kV]	220 220
Corrente di Calcolo [A]	2x710 710
Diametro Conduttori [mm]	31,5 31,5
N° Sub conduttori	2 1
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400 -



**Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico
del tratto di linea AT aerea in progetto
Valori di campi Elettrico e Magnetico
Sezione B-B**

Dati in Ingresso

Identificativo Linea		T.231	T.217
Tensione	[kV]	220	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710	710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2	1
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00	
Numero funi	[n°]	1	
Altezza di calcolo	[m]	1	
Spacing		400	-

Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [μT]	B Verticale [μT]	B Risultante [μT]
-50,0	0,003	0,027	0,027	0,557	0,974	1,122
-49,0	0,003	0,025	0,025	0,556	1,013	1,156
-48,0	0,003	0,022	0,022	0,554	1,053	1,190
-47,0	0,004	0,019	0,020	0,550	1,095	1,226
-46,0	0,004	0,017	0,017	0,545	1,139	1,263
-45,0	0,004	0,014	0,015	0,539	1,185	1,301
-44,0	0,005	0,012	0,013	0,531	1,232	1,342
-43,0	0,005	0,012	0,013	0,521	1,281	1,383
-42,0	0,006	0,014	0,015	0,509	1,333	1,427
-41,0	0,006	0,018	0,019	0,494	1,386	1,472
-40,0	0,007	0,024	0,025	0,477	1,442	1,518
-39,0	0,008	0,031	0,032	0,457	1,499	1,567
-38,0	0,009	0,038	0,039	0,434	1,558	1,618
-37,0	0,009	0,047	0,048	0,408	1,620	1,670
-36,0	0,010	0,057	0,057	0,377	1,683	1,724
-35,0	0,011	0,067	0,068	0,343	1,748	1,781
-34,0	0,012	0,079	0,080	0,305	1,814	1,840
-33,0	0,013	0,092	0,093	0,262	1,882	1,900
-32,0	0,015	0,106	0,107	0,214	1,952	1,963
-31,0	0,016	0,121	0,122	0,161	2,022	2,028
-30,0	0,017	0,137	0,138	0,106	2,093	2,096
-29,0	0,019	0,155	0,156	0,059	2,164	2,165
-28,0	0,020	0,175	0,176	0,075	2,236	2,237
-27,0	0,022	0,196	0,197	0,144	2,306	2,311
-26,0	0,023	0,218	0,219	0,231	2,376	2,387
-25,0	0,025	0,242	0,244	0,327	2,443	2,465
-24,0	0,027	0,268	0,269	0,433	2,508	2,545
-23,0	0,028	0,296	0,297	0,549	2,569	2,627
-22,0	0,030	0,325	0,326	0,674	2,625	2,710
-21,0	0,032	0,356	0,358	0,808	2,676	2,795
-20,0	0,034	0,389	0,390	0,952	2,720	2,881
-19,0	0,035	0,423	0,425	1,105	2,755	2,969
-18,0	0,036	0,459	0,460	1,267	2,781	3,057
-17,0	0,038	0,496	0,498	1,438	2,797	3,145
-16,0	0,039	0,534	0,536	1,617	2,800	3,233
-15,0	0,040	0,574	0,575	1,803	2,789	3,321
-14,0	0,040	0,614	0,615	1,994	2,763	3,408
-13,0	0,040	0,654	0,655	2,191	2,721	3,493
-12,0	0,040	0,694	0,695	2,390	2,662	3,577
-11,0	0,039	0,734	0,735	2,590	2,584	3,658
-10,0	0,038	0,772	0,773	2,789	2,487	3,737
-9,0	0,037	0,810	0,811	2,985	2,370	3,812
-8,0	0,035	0,846	0,846	3,176	2,234	3,883
-7,0	0,032	0,879	0,880	3,359	2,077	3,950
-6,0	0,029	0,910	0,910	3,532	1,902	4,011
-5,0	0,026	0,937	0,938	3,692	1,708	4,068
-4,0	0,022	0,961	0,962	3,836	1,497	4,118
-3,0	0,018	0,982	0,982	3,963	1,271	4,162
-2,0	0,014	0,997	0,997	4,070	1,032	4,199
-1,0	0,009	1,009	1,009	4,155	0,784	4,229
0,0	0,004	1,015	1,015	4,217	0,533	4,251

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico
del tratto di linea AT aerea in progetto
Valori di campi Elettrico e Magnetico
Sezione B-B

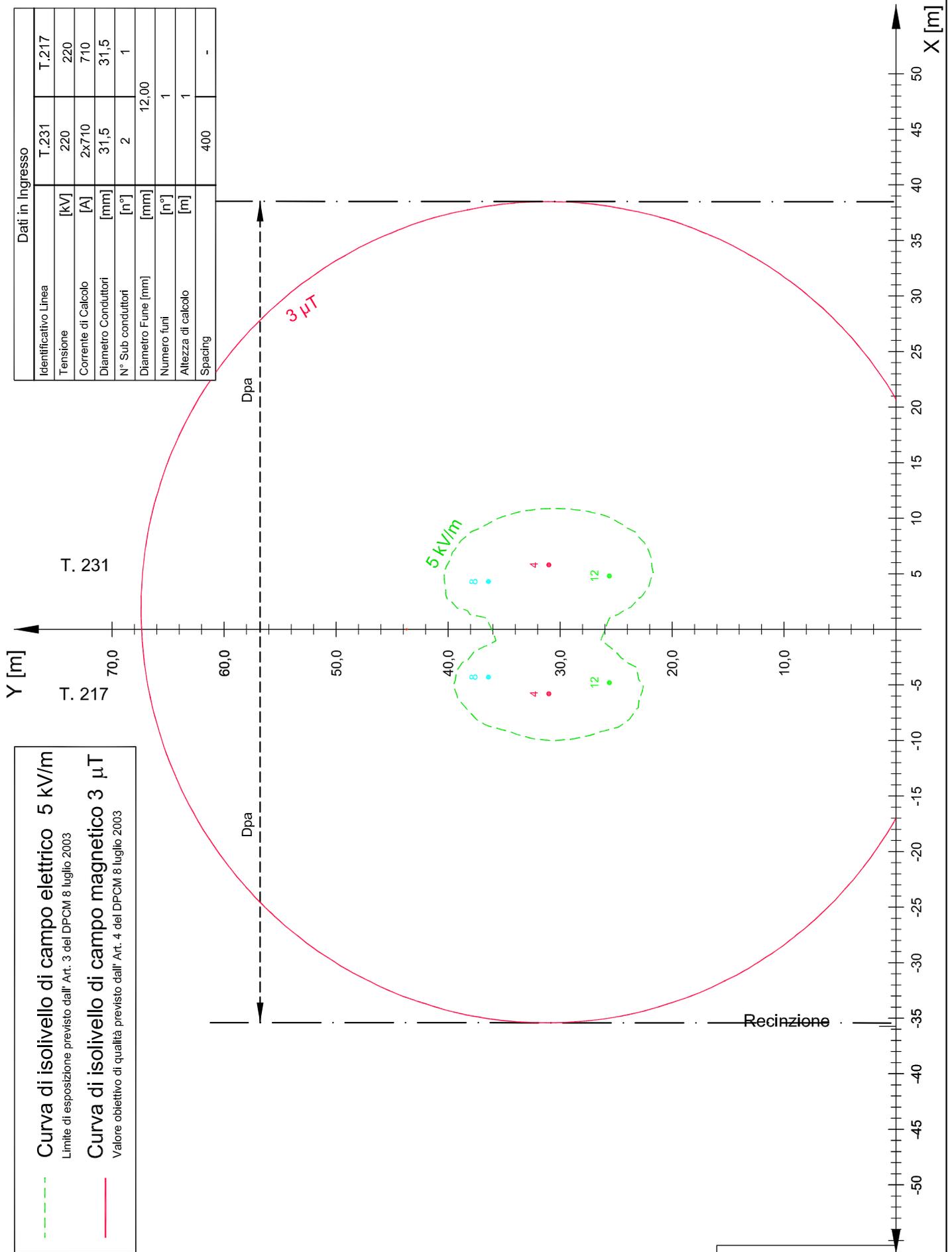
Dati in Ingresso

Identificativo Linea		T.231	T.217
Tensione	[kV]	220	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710	710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2	1
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00	
Numero funi	[n°]	1	
Altezza di calcolo	[m]	1	
Spacing		400	-

Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

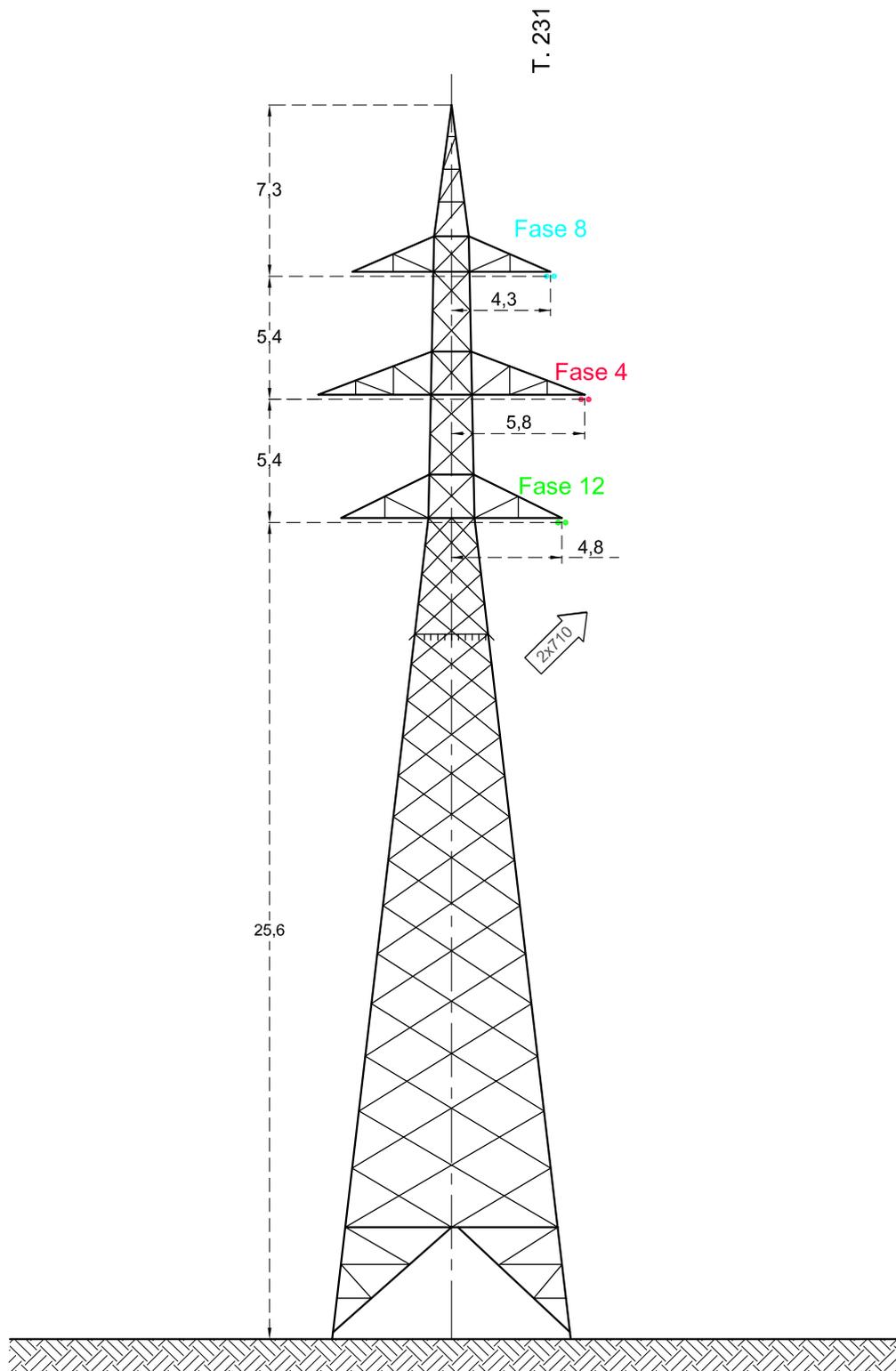
Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [μT]	B Verticale [μT]	B Risultante [μT]
0,0	0,004	1,015	1,015	4,217	0,533	4,251
1,0	0,001	1,017	1,017	4,255	0,300	4,265
2,0	0,006	1,014	1,014	4,266	0,207	4,271
3,0	0,011	1,006	1,006	4,252	0,381	4,269
4,0	0,015	0,993	0,993	4,212	0,628	4,259
5,0	0,020	0,975	0,976	4,147	0,883	4,240
6,0	0,024	0,954	0,954	4,058	1,134	4,213
7,0	0,028	0,928	0,928	3,945	1,374	4,178
8,0	0,031	0,899	0,899	3,812	1,601	4,135
9,0	0,034	0,866	0,867	3,661	1,811	4,085
10,0	0,036	0,831	0,832	3,494	2,002	4,027
11,0	0,038	0,794	0,795	3,314	2,174	3,963
12,0	0,040	0,755	0,756	3,124	2,325	3,894
13,0	0,040	0,715	0,716	2,927	2,454	3,819
14,0	0,041	0,674	0,676	2,725	2,562	3,740
15,0	0,041	0,634	0,635	2,521	2,650	3,658
16,0	0,041	0,593	0,594	2,319	2,717	3,572
17,0	0,040	0,553	0,554	2,119	2,765	3,484
18,0	0,039	0,513	0,515	1,923	2,796	3,394
19,0	0,038	0,475	0,476	1,735	2,810	3,303
20,0	0,036	0,438	0,440	1,553	2,810	3,211
21,0	0,035	0,403	0,404	1,381	2,797	3,119
22,0	0,033	0,369	0,370	1,218	2,772	3,027
23,0	0,031	0,337	0,338	1,065	2,737	2,937
24,0	0,029	0,306	0,308	0,922	2,694	2,847
25,0	0,028	0,278	0,279	0,791	2,643	2,759
26,0	0,026	0,251	0,252	0,671	2,587	2,672
27,0	0,024	0,226	0,227	0,563	2,525	2,587
28,0	0,023	0,203	0,204	0,467	2,460	2,504
29,0	0,021	0,181	0,182	0,386	2,393	2,424
30,0	0,019	0,161	0,162	0,320	2,323	2,345
31,0	0,018	0,142	0,143	0,274	2,252	2,269
32,0	0,016	0,125	0,126	0,249	2,181	2,195
33,0	0,015	0,109	0,110	0,245	2,110	2,124
34,0	0,014	0,095	0,096	0,257	2,038	2,054
35,0	0,013	0,082	0,083	0,279	1,968	1,988
36,0	0,012	0,069	0,070	0,306	1,899	1,923
37,0	0,011	0,058	0,059	0,335	1,831	1,861
38,0	0,010	0,048	0,049	0,363	1,764	1,801
39,0	0,009	0,039	0,040	0,389	1,699	1,743
40,0	0,008	0,030	0,031	0,414	1,636	1,688
41,0	0,007	0,023	0,024	0,436	1,575	1,634
42,0	0,007	0,016	0,017	0,455	1,516	1,583
43,0	0,006	0,010	0,011	0,472	1,459	1,533
44,0	0,006	0,005	0,007	0,487	1,403	1,486
45,0	0,005	0,004	0,007	0,500	1,350	1,440
46,0	0,004	0,008	0,009	0,511	1,299	1,396
47,0	0,004	0,012	0,013	0,520	1,250	1,353
48,0	0,004	0,016	0,016	0,527	1,202	1,313
49,0	0,003	0,019	0,019	0,533	1,157	1,273
50,0	0,003	0,022	0,022	0,537	1,113	1,236

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.231 T.217
Tensione [kV]	220 220
Corrente di Calcolo [A]	2x710 710
Diametro Conduttori [mm]	31,5 31,5
N° Sub conduttori	2 1
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400



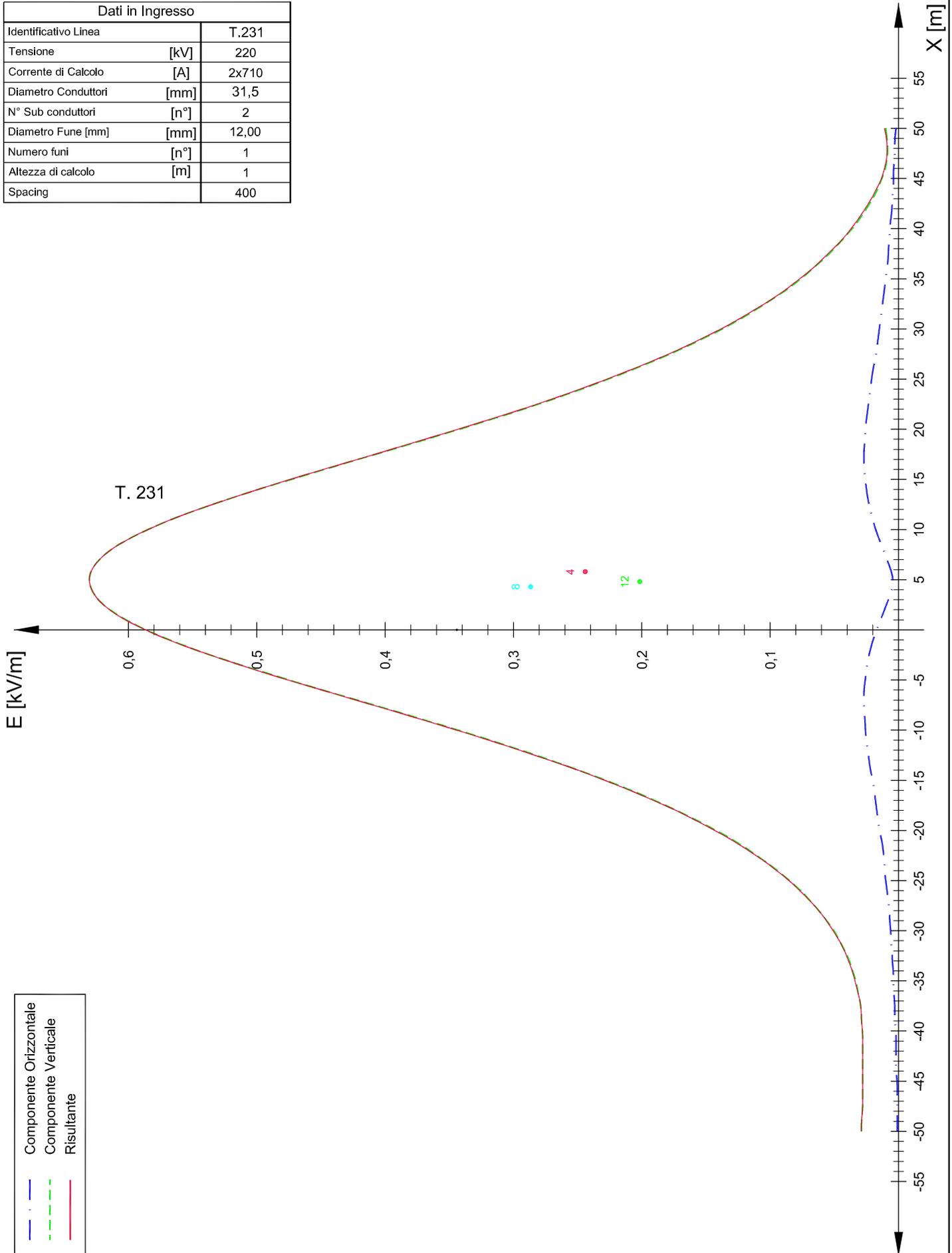
Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di
linea AT aerea in progetto
Valori di ingresso per la determinazione del campo magnetico
Sezione C-C

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea		T.231
Tensione	[kV]	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00
Numero funi	[n°]	1
Altezza di calcolo	[m]	1
Spacing		400



NOTA: Il sostegno rappresentato in grigio nelle successive tavole riguardanti le simulazioni dei campi E/M non hanno dimensioni in scala, ma servono unicamente per rappresentare la posizione dei conduttori nella spazio.

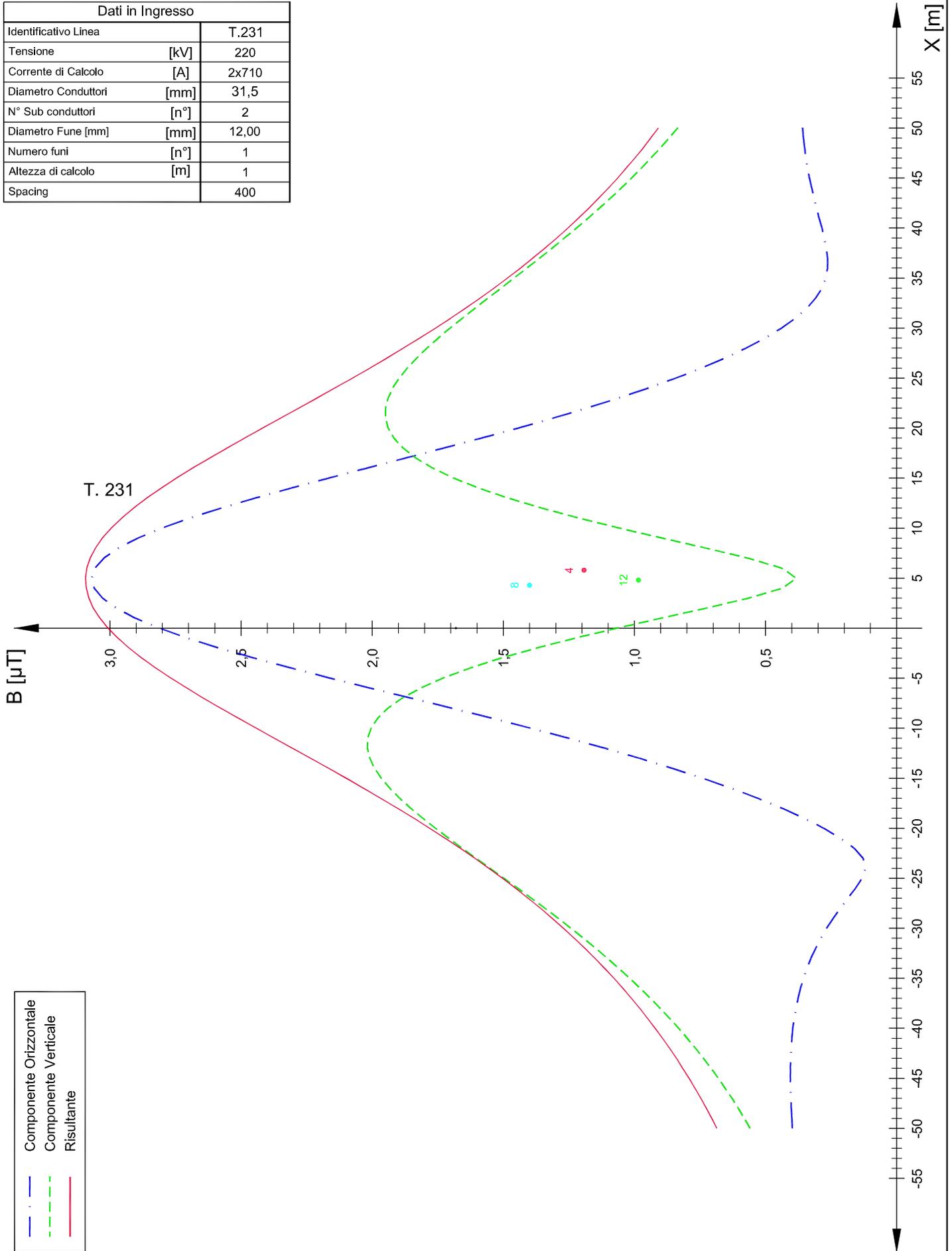
Dati in Ingresso		
Identificativo Linea		T.231
Tensione	[kV]	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00
Numero funi	[n°]	1
Altezza di calcolo	[m]	1
Spacing		400



Componente Orizzontale	—
Componente Verticale	—
Risultante	—

**Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico
del tratto di linea AT aerea in progetto**
Induzione Magnetica al suolo
Sezione C-C

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea		T.231
Tensione	[kV]	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00
Numero funi	[n°]	1
Altezza di calcolo	[m]	1
Spacing		400



Componente Orizzontale
 Componente Verticale
 Risultante

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico
del tratto di linea AT aerea in progetto
Valori di campi Elettrico e Magnetico
Sezione C-C

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea		T.231
Tensione	[kV]	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00
Numero funi	[n°]	1
Altezza di calcolo	[m]	1
Spacing		400

Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [μ T]	B Verticale [μ T]	B Risultante [μ T]
-50,0	0,001	0,029	0,029	0,398	0,559	0,686
-49,0	0,001	0,029	0,029	0,400	0,581	0,705
-48,0	0,001	0,028	0,028	0,402	0,604	0,726
-47,0	0,001	0,028	0,028	0,404	0,628	0,747
-46,0	0,001	0,028	0,028	0,405	0,654	0,769
-45,0	0,001	0,028	0,028	0,405	0,680	0,792
-44,0	0,002	0,028	0,028	0,405	0,708	0,816
-43,0	0,002	0,028	0,028	0,404	0,737	0,840
-42,0	0,002	0,028	0,028	0,402	0,767	0,866
-41,0	0,002	0,028	0,028	0,400	0,799	0,893
-40,0	0,002	0,028	0,028	0,396	0,831	0,921
-39,0	0,003	0,029	0,029	0,391	0,866	0,950
-38,0	0,003	0,029	0,029	0,384	0,902	0,980
-37,0	0,003	0,030	0,030	0,376	0,939	1,012
-36,0	0,004	0,032	0,032	0,367	0,978	1,044
-35,0	0,004	0,033	0,034	0,355	1,018	1,078
-34,0	0,004	0,036	0,036	0,342	1,060	1,114
-33,0	0,005	0,038	0,039	0,327	1,103	1,151
-32,0	0,005	0,042	0,042	0,309	1,148	1,189
-31,0	0,006	0,046	0,046	0,289	1,194	1,229
-30,0	0,006	0,050	0,051	0,267	1,242	1,271
-29,0	0,007	0,056	0,056	0,242	1,291	1,314
-28,0	0,007	0,062	0,062	0,215	1,341	1,358
-27,0	0,008	0,069	0,069	0,186	1,393	1,405
-26,0	0,009	0,076	0,077	0,157	1,445	1,453
-25,0	0,010	0,085	0,085	0,132	1,498	1,503
-24,0	0,011	0,094	0,095	0,119	1,551	1,555
-23,0	0,011	0,105	0,105	0,128	1,604	1,609
-22,0	0,012	0,116	0,117	0,162	1,657	1,664
-21,0	0,013	0,128	0,129	0,214	1,708	1,722
-20,0	0,015	0,142	0,143	0,278	1,759	1,781
-19,0	0,016	0,157	0,158	0,353	1,807	1,841
-18,0	0,017	0,173	0,173	0,437	1,853	1,904
-17,0	0,018	0,190	0,191	0,530	1,895	1,968
-16,0	0,019	0,208	0,209	0,631	1,933	2,033
-15,0	0,020	0,228	0,229	0,740	1,965	2,099
-14,0	0,022	0,249	0,249	0,857	1,991	2,167
-13,0	0,023	0,271	0,272	0,981	2,009	2,235
-12,0	0,024	0,294	0,295	1,113	2,018	2,304
-11,0	0,025	0,318	0,319	1,251	2,017	2,373
-10,0	0,026	0,343	0,344	1,395	2,004	2,442
-9,0	0,026	0,369	0,370	1,544	1,979	2,510
-8,0	0,027	0,395	0,396	1,697	1,940	2,577
-7,0	0,027	0,422	0,423	1,851	1,886	2,643
-6,0	0,027	0,449	0,449	2,006	1,816	2,706
-5,0	0,026	0,475	0,476	2,159	1,731	2,767
-4,0	0,025	0,500	0,501	2,307	1,628	2,824
-3,0	0,024	0,525	0,525	2,449	1,510	2,877
-2,0	0,022	0,548	0,548	2,582	1,375	2,926
-1,0	0,020	0,568	0,569	2,704	1,227	2,969
0,0	0,017	0,587	0,587	2,811	1,066	3,007

**Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico
del tratto di linea AT aerea in progetto
Valori di campi Elettrico e Magnetico
Sezione C-C**

Dati in Ingresso		
Identificativo Linea		T.231
Tensione	[kV]	220
Corrente di Calcolo	[A]	2x710
Diametro Conduttori	[mm]	31,5
N° Sub conduttori	[n°]	2
Diametro Fune [mm]	[mm]	12,00
Numero funi	[n°]	1
Altezza di calcolo	[m]	1
Spacing		400

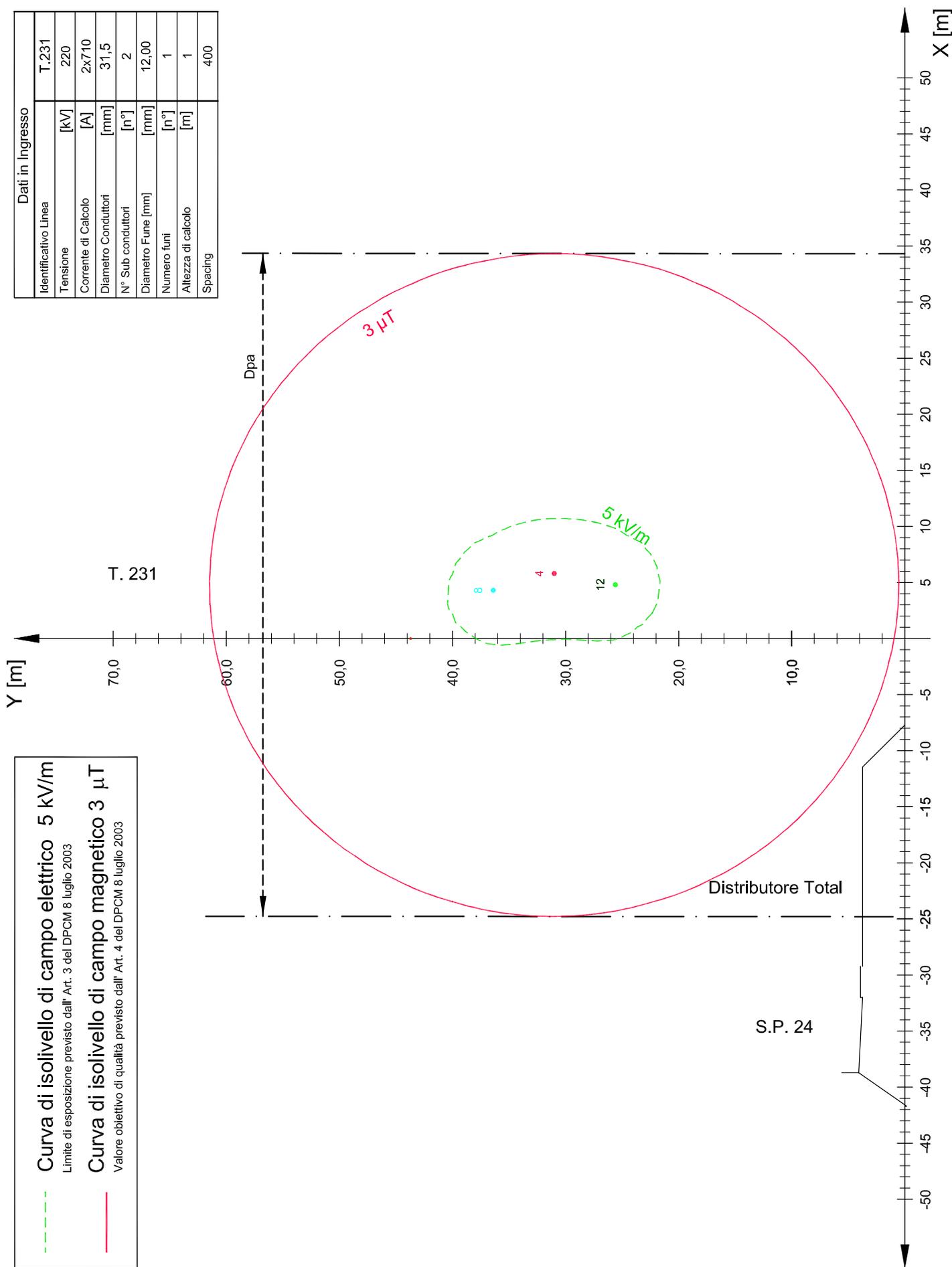
Valori efficaci dei campi E/M calcolati e relativi al profilo laterale

Distanza [m]	E Orizzontale [kV/m]	E Verticale [kV/m]	E Risultante [kV/m]	B Orizzontale [μT]	B Verticale [μT]	B Risultante [μT]
0,0	0,017	0,587	0,587	2,811	1,066	3,007
1,0	0,014	0,602	0,603	2,903	0,898	3,038
2,0	0,011	0,615	0,615	2,975	0,727	3,063
3,0	0,008	0,624	0,624	3,028	0,565	3,080
4,0	0,005	0,629	0,629	3,060	0,435	3,090
5,0	0,004	0,631	0,631	3,069	0,383	3,093
6,0	0,006	0,629	0,629	3,057	0,438	3,088
7,0	0,009	0,623	0,623	3,023	0,567	3,075
8,0	0,012	0,614	0,614	2,968	0,727	3,055
9,0	0,015	0,601	0,601	2,894	0,894	3,029
10,0	0,018	0,585	0,585	2,802	1,057	2,995
11,0	0,020	0,567	0,567	2,696	1,211	2,955
12,0	0,022	0,546	0,546	2,576	1,353	2,910
13,0	0,024	0,523	0,523	2,446	1,481	2,860
14,0	0,025	0,499	0,499	2,309	1,593	2,805
15,0	0,026	0,473	0,474	2,166	1,689	2,746
16,0	0,027	0,447	0,448	2,020	1,769	2,685
17,0	0,027	0,421	0,421	1,873	1,833	2,620
18,0	0,027	0,394	0,395	1,727	1,882	2,554
19,0	0,026	0,368	0,369	1,584	1,917	2,486
20,0	0,026	0,342	0,343	1,444	1,939	2,418
21,0	0,025	0,317	0,318	1,310	1,949	2,349
22,0	0,024	0,292	0,293	1,182	1,949	2,280
23,0	0,023	0,269	0,270	1,061	1,939	2,211
24,0	0,022	0,247	0,248	0,948	1,922	2,143
25,0	0,021	0,226	0,227	0,842	1,897	2,075
26,0	0,020	0,206	0,207	0,744	1,866	2,009
27,0	0,018	0,187	0,188	0,655	1,830	1,944
28,0	0,017	0,169	0,170	0,574	1,791	1,881
29,0	0,016	0,153	0,154	0,502	1,748	1,819
30,0	0,015	0,137	0,138	0,439	1,703	1,758
31,0	0,014	0,123	0,124	0,386	1,655	1,700
32,0	0,013	0,110	0,111	0,342	1,607	1,643
33,0	0,012	0,098	0,098	0,309	1,558	1,588
34,0	0,011	0,086	0,087	0,285	1,508	1,535
35,0	0,010	0,076	0,077	0,270	1,459	1,484
36,0	0,009	0,067	0,067	0,264	1,410	1,434
37,0	0,008	0,058	0,059	0,264	1,361	1,387
38,0	0,008	0,050	0,051	0,268	1,313	1,341
39,0	0,007	0,043	0,043	0,276	1,267	1,296
40,0	0,007	0,036	0,037	0,285	1,221	1,254
41,0	0,006	0,030	0,031	0,296	1,176	1,213
42,0	0,005	0,025	0,026	0,306	1,133	1,173
43,0	0,005	0,020	0,021	0,315	1,091	1,136
44,0	0,004	0,016	0,017	0,324	1,050	1,099
45,0	0,004	0,013	0,013	0,333	1,011	1,064
46,0	0,004	0,010	0,011	0,340	0,973	1,031
47,0	0,003	0,009	0,009	0,346	0,937	0,998
48,0	0,003	0,008	0,009	0,351	0,901	0,967
49,0	0,003	0,009	0,009	0,356	0,868	0,938
50,0	0,002	0,010	0,011	0,359	0,835	0,909

Simulazioni di campi Elettrico e Magnetico del tratto di linea AT aerea in progetto

Diagramma delle curve di isolivello dei campi Elettrico e Magnetico Sezione C-C

Dati in Ingresso	
Identificativo Linea	T.231
Tensione [kV]	220
Corrente di Calcolo [A]	2x710
Diametro Conduttori [mm]	31,5
N° Sub conduttori	2
Diametro Fune [mm]	12,00
Numero funi	1
Altezza di calcolo [m]	1
Spacing	400



Curva di isolivello di campo elettrico 5 kV/m
Limite di esposizione previsto dall' Art. 3 del DPCM 8 luglio 2003

Curva di isolivello di campo magnetico 3 μT
Valore obiettivo di qualità previsto dall' Art. 4 del DPCM 8 luglio 2003