

 <p>3E Ingegneria srl</p> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18	2/30	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
				CLIENTE / CUSTOMER	

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	METODOLOGIA DI CALCOLO	7
3.1	Correnti e geometrie considerate per il calcolo.....	7
3.2	Valutazione dei campi elettromagnetici indotti.....	11
4	CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO DPA	13
5	SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO	18

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		3/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

Alpe Adria Energia S.r.l. (AAE), società equamente partecipata da Enel Produzione S.p.A. e Alpen Adria Energy Line S.p.A. (AAEL), ha predisposto il progetto definitivo per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato a 220 kV in semplice terna per il collegamento della nuova stazione di smistamento di Würmlach (in territorio austriaco) con la esistente stazione elettrica a 220 kV di Somplago (in territorio italiano).

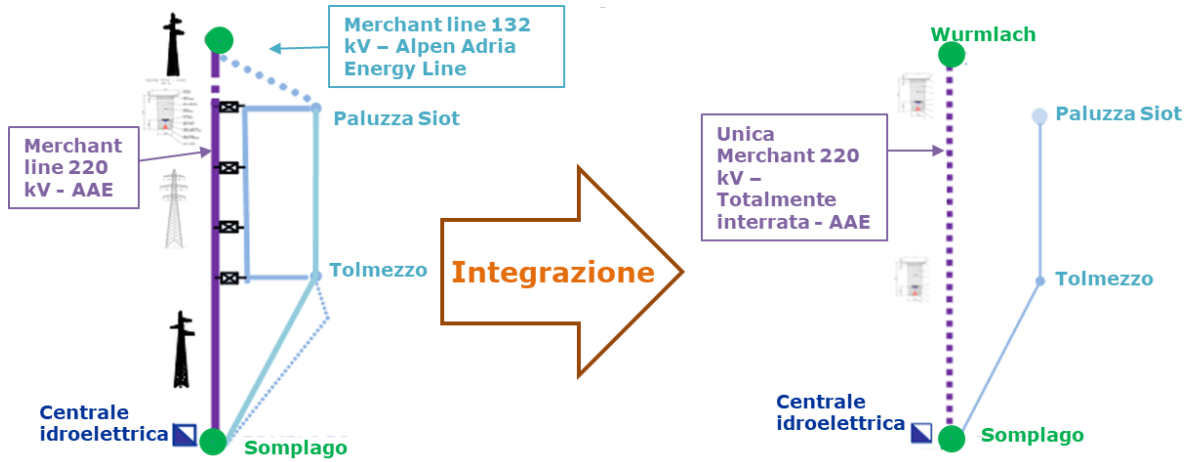
In particolare, Alpe Adria Energia intende avvalersi della facoltà di realizzare a proprio carico una nuova linea elettrica di interconnessione con l'Austria, nell'ipotesi di ottenere prossimamente l'esenzione dalla disciplina che prevede il diritto di accesso di terzi a tale nuova capacità di interconnessione, così come previsto nell'art. 1- quinquies della L. 290/03 (Legge Marzano) nonché nel Regolamento n° 714/09 della Commissione Europea. Alla fine del periodo di esenzione le opere saranno cedute al gestore della rete di trasmissione nazionale ed entreranno a far parte della rete pubblica di trasmissione.

Tale iniziativa viene promossa in un quadro normativo locale della Regione Friuli Venezia Giulia, teso a "promuovere azioni e iniziative volte a conseguire con equilibrio il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia, anche con misure per favorire il suo acquisto organizzato, l'importazione dall'estero e l'aggregazione di società di servizi energetici" (Art1, LR 19/12).

Con l'approvazione del Piano Energetico Regionale (PER 2015) la Regione ha ribadito l'importanza delle connessioni transfrontaliere, specificando una netta preferenza per la realizzazione delle suddette linee in cavo interrato.

Il presente progetto nasce dalla modifica di quello dell'elettrodotto misto aereo-cavo a 220 kV promosso da AAE, ed è frutto dell'integrazione delle iniziative preesistenti di AAE ed AAEL per lo sviluppo di un «PROGETTO UNICO», in soluzione completamente interrata, in ottemperanza a quanto auspicato dal citato PER 2015, come illustrato schematicamente nella figura che segue.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		4/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		



La presente relazione illustra le valutazioni del campo elettromagnetico indotto del solo tratto su territorio Italiano di tale collegamento.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodoto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		5/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 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", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

"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 µT** per l'induzione magnetica e **5kV/m** per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1].

"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 µT**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2];




"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 prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di **3 µT** per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4]

 3E Ingegneria srl 	Elettrodoto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		6/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3µT come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui la corrente che fluisce nelle linee è pari alla portata massima delle medesime: si noti che tale considerazione è a favore della sicurezza, poiché le correnti mediane sono notevolmente inferiori.

Al riguardo è anche opportuno ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal suddetto D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi riferimento.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		7/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 METODOLOGIA DI CALCOLO

La metodologia di calcolo seguita è quella suggerita dal DM 29.05.2008.

In particolare è stato applicato il "procedimento semplificato", così come descritto nel D.M. 29.05.2008. Tale procedimento prevede il calcolo della "fascia di rispetto", così come definita nello stesso D.M. 29.05.2008, e la proiezione verticale a terra della stessa, individuando così una distanza dall'asse linea denominata "distanza di prima approssimazione, DPA".

Le fasce di rispetto sono state calcolate mediante l'utilizzo di un software appositamente elaborato che si basa su un modello bidimensionale ed operante nel rispetto della Norma CEI 211-4. Il software è in grado di fornire risultati esatti, anche in presenza di più linee elettriche di diversa natura, con qualunque posizione reciproca e con qualunque sfasamento reciproco fra le varie terne di correnti contemporaneamente presenti.

3.1 Correnti e geometrie considerate per il calcolo

La norma CEI 11-17 e la norma CEI 20-21 hanno lo scopo di fornire prescrizioni necessarie alla progettazione, all'esecuzione, alle verifiche e all'esercizio delle linee di energia in cavo compreso determinare il regime di corrente nei conduttori delle linee elettriche in cavo in modo da mantenere entro limiti ragionevoli l'invecchiamento del materiale isolante, dei giunti terminali e degli altri materiali con i quali il conduttore è in contatto o in prossimità, dovuto al permanere di temperature elevate rispetto a quelle di progetto della linea.

Dato che la temperatura che il conduttore assume dipende dalla corrente che lo percorre e dalle condizioni concomitanti, la norma definisce le portate in corrente:

- in relazione alle condizioni di posa;
- in relazione alla loro possibile durata (corrente in regime permanente, ciclico o transitorio).

Le condizioni di posa, le rispettive temperature e portata massima, sono definite all'interno delle suddette norme CEI 11-17 e CEI 20-21.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		8/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

Poiché le condizioni di posa sono estremamente variabili lungo il tracciato e non sono sempre riconducibili a configurazioni codificate nelle norme, per il calcolo della portata effettiva del collegamento è stato utilizzato un apposito software di calcolo che usa il metodo degli elementi finiti per la determinazione delle portate dei cavi. In particolare la condizione piu' gravosa per il cavo in oggetto è quella che prevede la posa in tubo nel caso di attraversamento dei corsi d'acqua con tecnica no-dig: in questo caso si ottiene il risultato della figura seguente, dove la corrente massima trasportabile è pari a circa 800A.

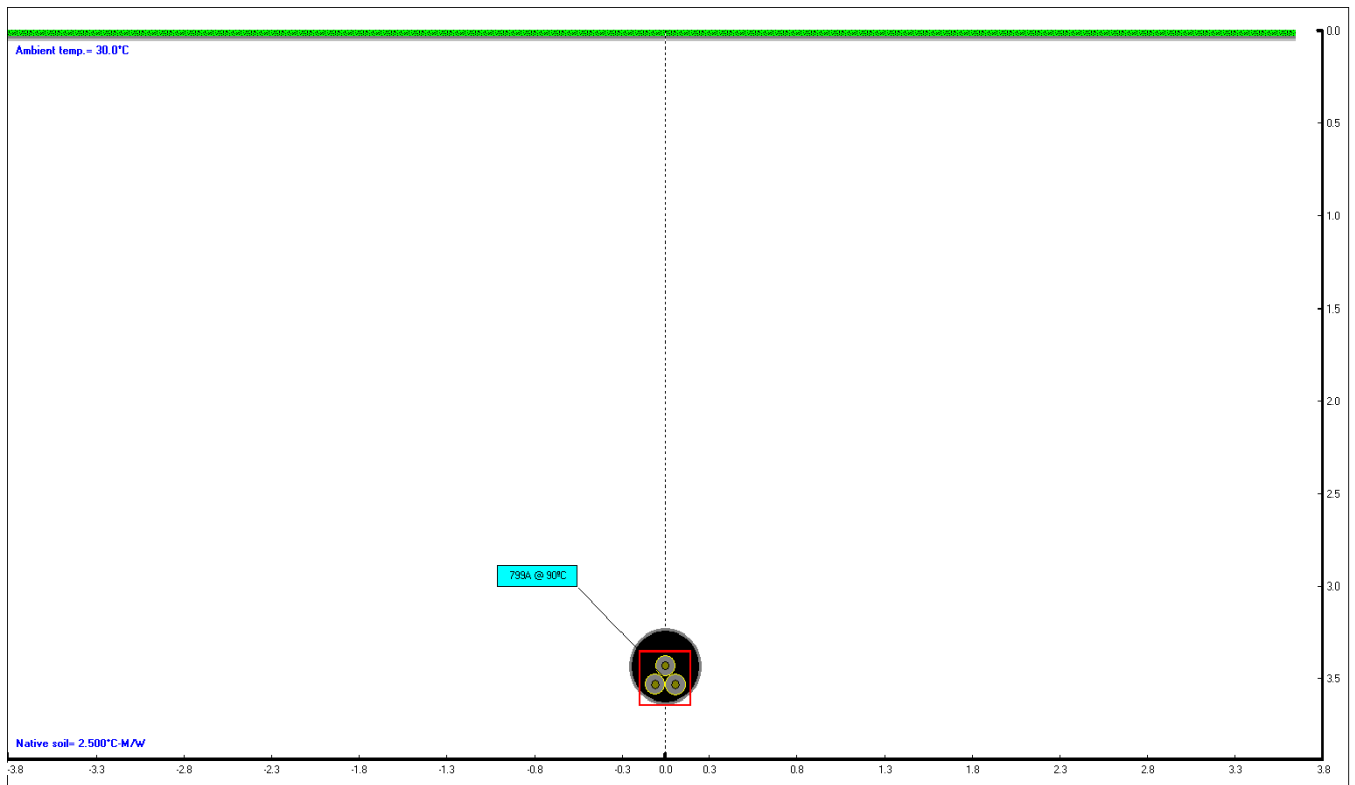


Figura 3-1: Calcolo della portata del cavo

Nel progetto in oggetto è opportuno ricordare che la corrente massima in regime permanente non è però determinata dalle caratteristiche tecniche del cavo e dalle condizioni di posa dello stesso, bensì dalla potenza di dimensionamento del Collegamento. Infatti trattandosi di una merchant line, il Collegamento sarà dotato di un dispositivo di regolazione del flusso di potenza, nel caso specifico un Phase Shifter Transformer. Il dimensionamento della Merchant line è pari a 300 MW. In

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		9/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

regime di esercizio permanente non potrà mai transitare sul Collegamento una potenza superiore ai 300 MVA, che conduce ad un valore di corrente massima in regime permanente pari a 788 A (300 MVA a tensione di esercizio 220 kV). Si riportano qui di seguito gli schemi di modalità di posa del cavo. Per la buca giunti, ove avvengono le connessioni tra le diverse pezzature di cavi, è prevista la posa in piano ad una profondità di 1,5m dal piano stradale o dal terreno vegetale.

SEZIONE TIPO POSA CAVI SU SEDE STRADALE

Scala 1:20

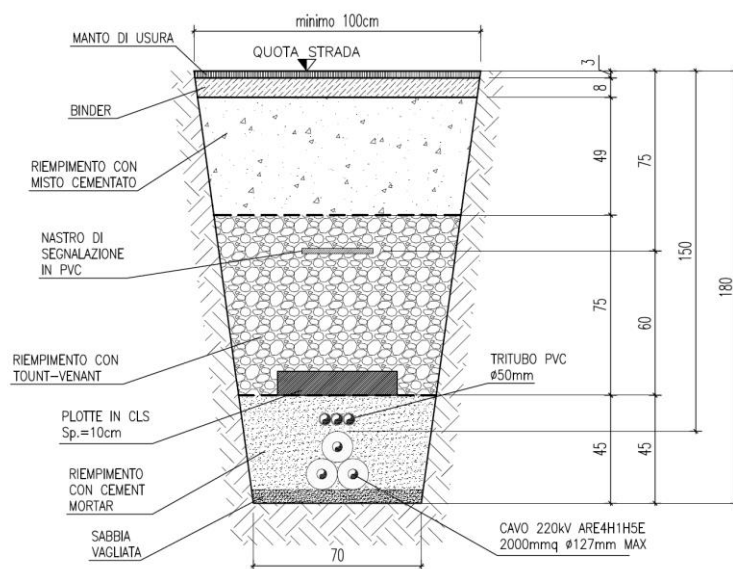


Figura 3-2 : tipico di posa del tratto in cavo a 220 kV



3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

10/30

TAG

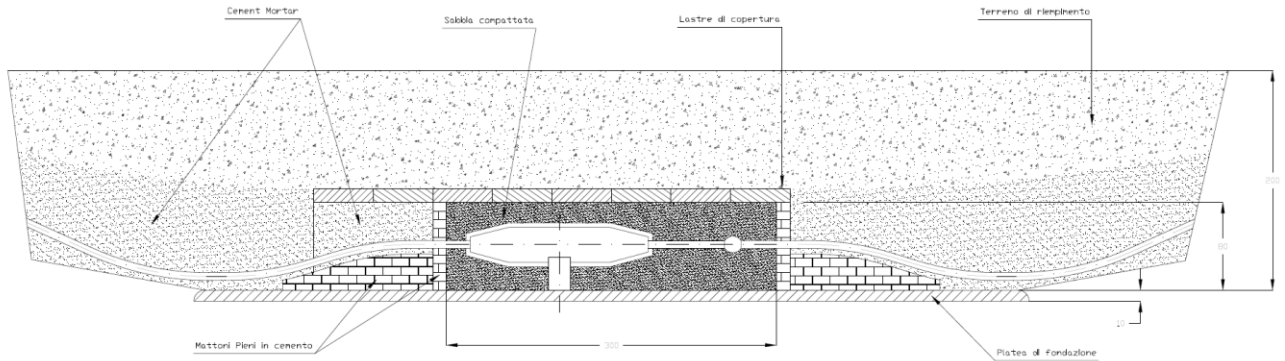
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

SEZIONE CAMERA DI GIUNZIONE
Scala 1:20



PIANTA CAMERA DI GIUNZIONE
Scala 1:20

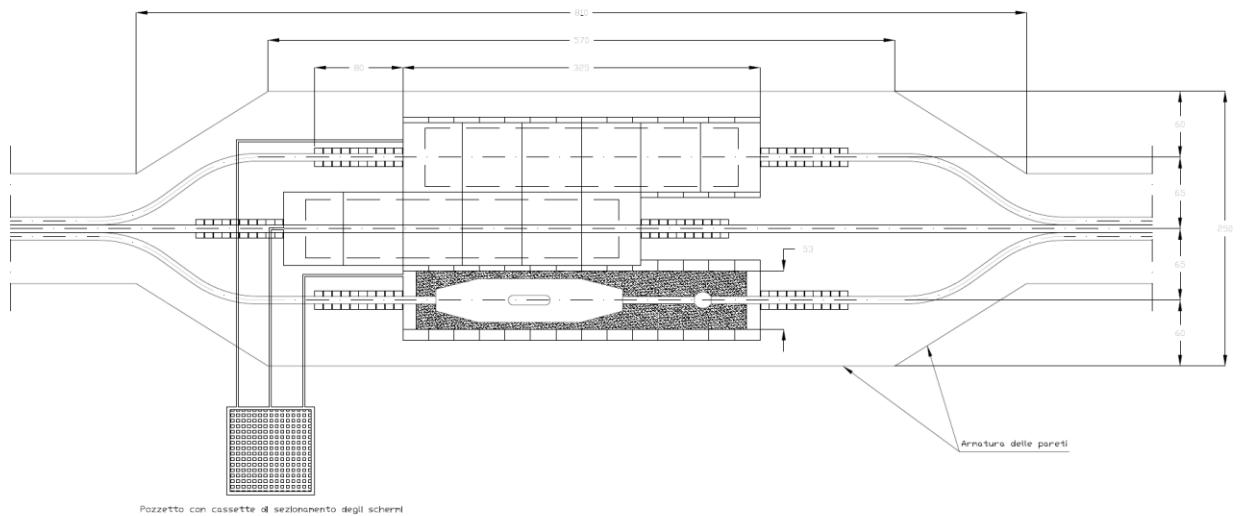


Figura 3-3: tipico buca giunti



Figura 3-4: tipico installazione in canale ferromagnetico

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		11/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.2 Valutazione dei campi elettromagnetici indotti

Nel calcolo per la valutazione dei campi elettromagnetici, essendo il valore della induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico descritta al capitolo precedente, con le condizioni di posa riportate nello stesso capitolo.

La configurazione dell'elettrodotto esaminata è quella di assenza di schermature atte a ridurre l'effetto del campo magnetico e distanza minima dei conduttori dal piano viario.

Di seguito viene esposto il grafico dell'andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse dell'elettrodotto.

Non è invece rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.



3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici

OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

12/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

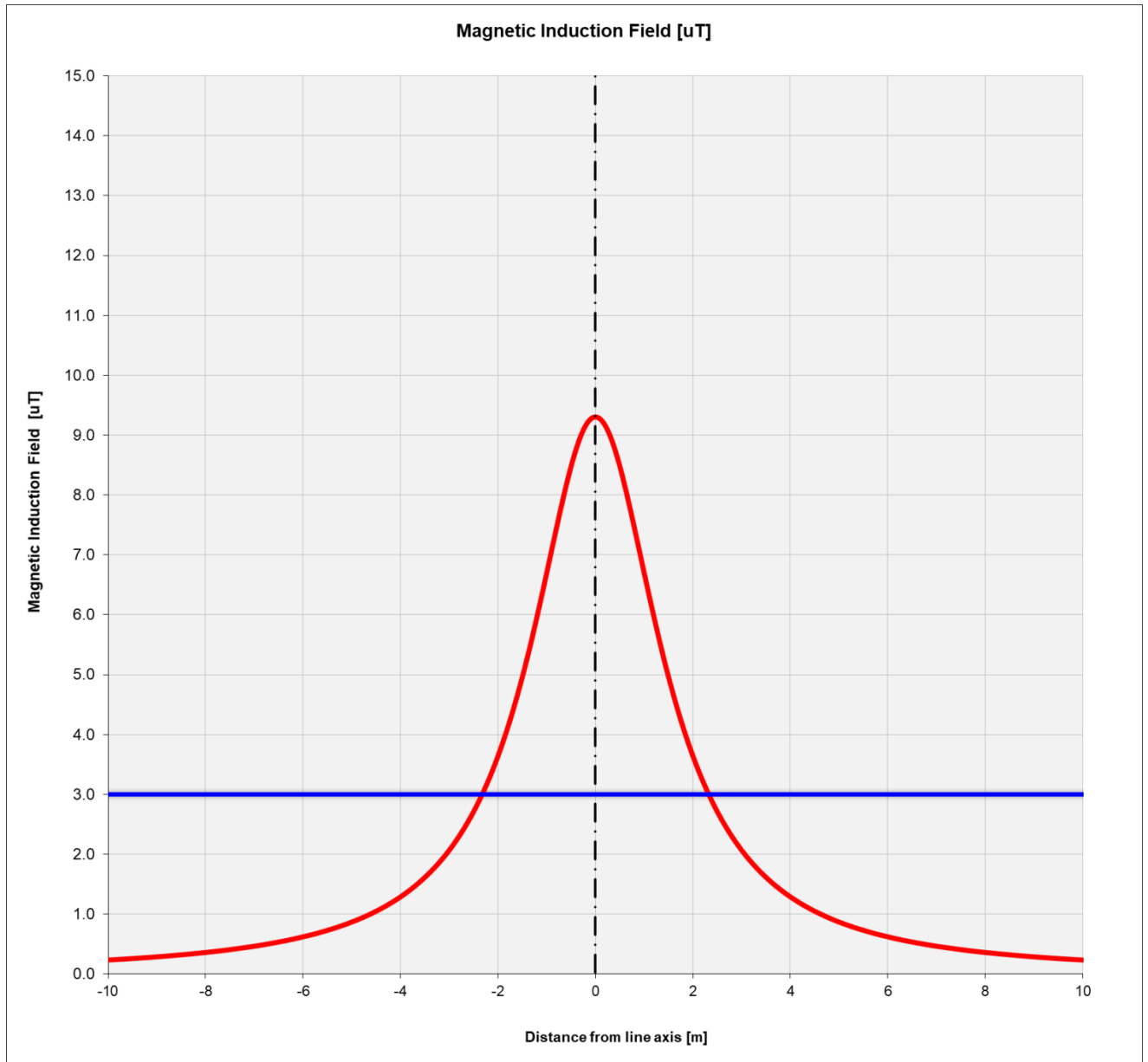


Figura 3-5: Andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse linea calcolata a livello del suolo

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		13/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
CLIENTE / CUSTOMER					

4 CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO DPA

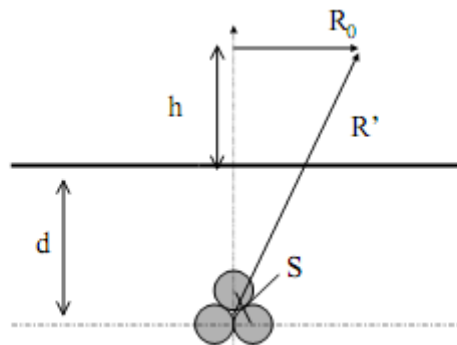
Secondo quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.

Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3 · T.

La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \text{ [m]}$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:

$$S = 0.127 \text{ m}$$

$$I = 800 \text{ A}$$

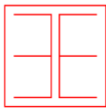
$$d = 1.7 \text{ m}$$

$$h = 0 \text{ m}$$

Si ottiene:

$$R' = 2.88 \text{ m}$$

Che arrotondato al metro superiore, fornisce un valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte, rispetto all'asse del cavidotto.



3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici

OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

14/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

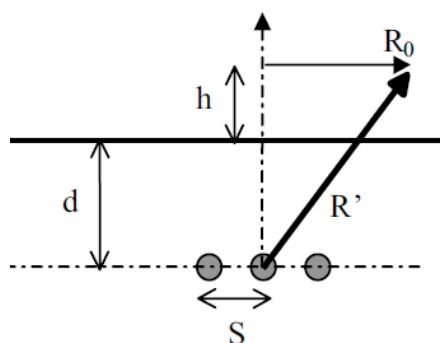


CLIENTE / CUSTOMER

Per quanto riguarda la fascia in corrispondenza delle buche giunti, la geometria di posa varia ed è assimilabile a quella di una terna di conduttori posati in piano, per i quali la Norma CEI 106-11 prevede l'uso della formula seguente per il calcolo della DPA:

$$R' = 0,34 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [\text{m}]$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:

$$S = 0.65 \text{ m}$$

$$I = 800 \text{ A};$$

$$d = 1.5 \text{ m}$$

$$h = 0 \text{ m}$$

Si ottiene:

$$R' = 7,75 \text{ m}$$

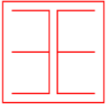
Che arrotondato al metro superiore, fornisce un valore della fascia di rispetto pari a 8 m per parte, rispetto all'asse del cavidotto.

Entrambe le fasce sono state sovrapposte al percorso del cavo, come riportato nelle tavole allegate su base CTR, al fine di individuare eventuali recettori sensibili all'interno di esse.

Nel capitolo successivo sono riportati i calcoli di dettaglio relativi a ciascuno dei recettori così individuati, per verificare l'effettivo livello di induzione magnetica massima teorica attesa in corrispondenza di ciascuno di essi, sovrapponendo il cerchio che rappresenta il luogo dei punti con induzione magnetica pari a $3 \mu\text{T}$.

Le stesse quantità sono state calcolate mediante il software di calcolo usato per la determinazione dell'andamento del campo magnetico di cui al capitolo precedente.

I risultati del calcolo sono riportati nella figura seguente, che mostra come i valori così ottenuti sono in linea con quelli derivanti dalle formule semplificate.



3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO - WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

15/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

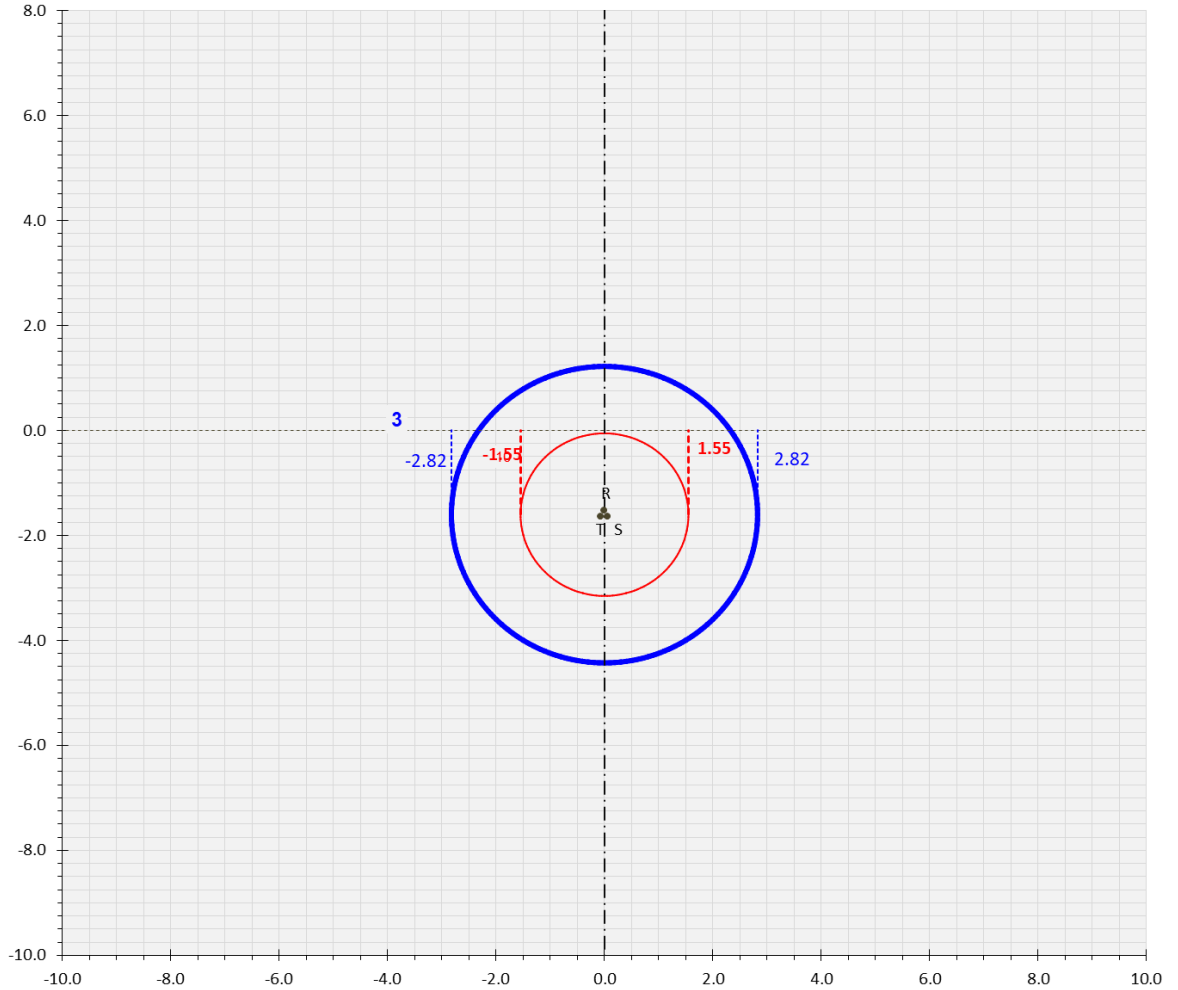


Figura 4-1: DPA per il cavo in assenza di schermatura

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		16/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

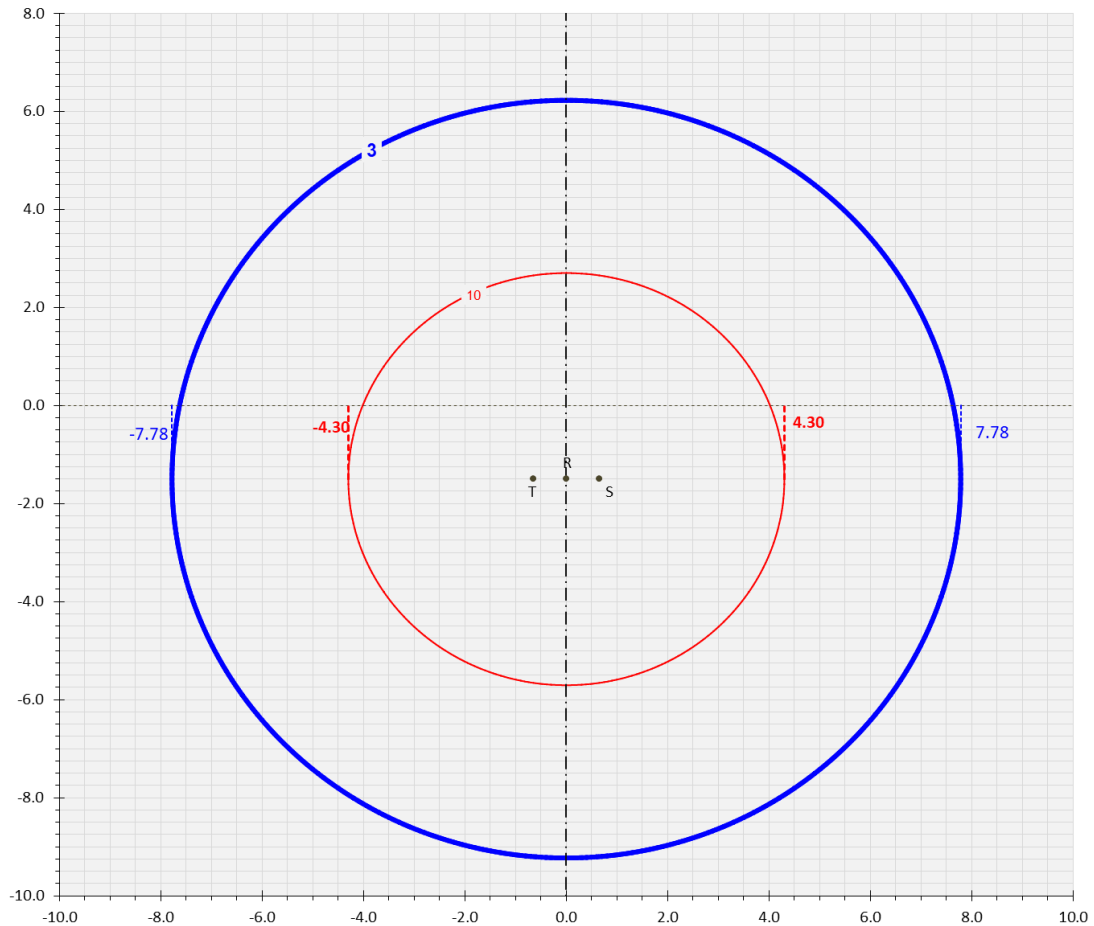


Figura 4-2: DPA per il cavo in assenza di schermatura in corrispondenza della buca giunti

Benchè non risultino recettori all'interno del cerchio con valore dell'obiettivo di qualità pari a $3 \mu\text{T}$, in alcuni tratti ritenuti particolarmente sensibili (tipicamente nell'attraversamento dei centri abitati che non sia stato possibile aggirare per mancanza di soluzioni tecnicamente valide) è stata utilizzata la tecnica di posa con schermatura realizzata inserendo i cavi, con disposizione a trifoglio in apposite canalette in materiale ferromagnetico. Il comportamento delle canalette ferromagnetiche è stato sperimentalmente provato ed applicato in altri impianti già realizzati con risultati assai soddisfacenti. L'efficacia della canaletta consente infatti un'attenuazione di un ordine di grandezza del campo magnetico indotto in condizioni normali.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Relazione sui campi elettromagnetici				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		17/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

L'effetto della schermatura è riportato ad esempio nella figura seguente, dove è rappresentata la simulazione della presenza di un sistema di schermatura con canale ferromagnetico di tipo semplice nella condizione di posa standard: come si vede la DPA si riduce a valori inferiori ad 1 m e i valori misurati al suolo rimangono inferiori al limite di 3 μ T ovunque.

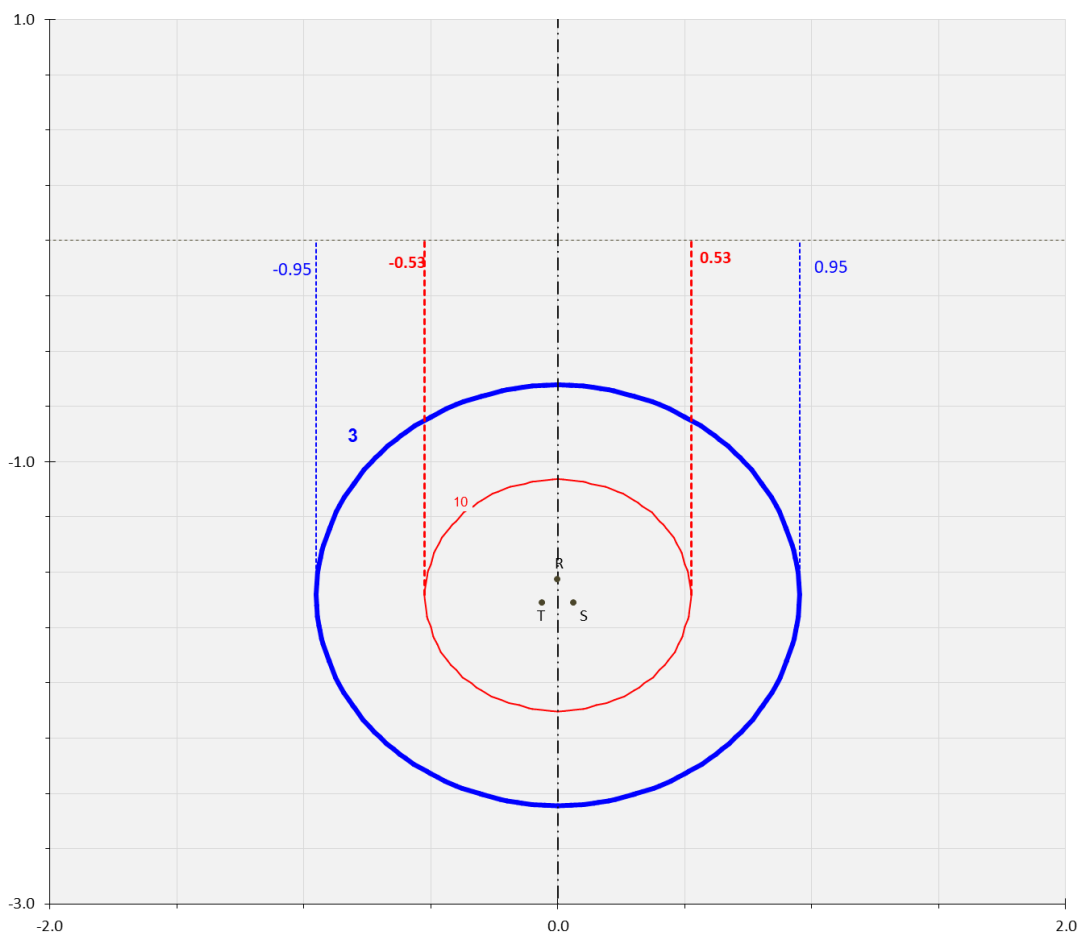


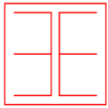
Figura 4-3: DPA per il cavo in presenza di schermatura singola

La tavola allegata "Pianta catastale con DPA" rappresenta i valori sopra calcolati sovrapposti alle mappe catastali: come si vede le DPA non interessano recettori sensibili.

 3E Ingegneria srl 	Elettrodoto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	024.18.01.R06	00	10/10/18		18/30
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5 SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

Si riportano di seguito alcune configurazioni di calcolo presso alcuni edifici abitativi presenti lungo il tracciato ritenuti significativi, evidenziando il valore efficace di induzione magnetica calcolato al suolo e a 1 m dal suolo. Come si potrà osservare in molti casi i valori attesi sono molto al di sotto del limite di legge.



3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO - WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

19/30

TAG

REV

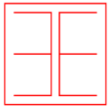
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Arta Terme	
Destinazione d'uso	Privata abitazione	
Altezza	6 m	
Numero di piani	2	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	4.70m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS 52Bis, nel comune di Arta Terme	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.060μT		
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.052μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

20/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Tolmezzo	
Destinazione d'uso	Privata abitazione	
Altezza	10 m	
Numero di piani	3	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	10m	

Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS 52Bis, nel comune di Tolmezzo
------------	---

Recettore sensibile

VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.015 μ T
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.014 μ T





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

21/30


TAG

REV

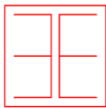
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Arta Terme	
Destinazione d'uso	Scuola	
Altezza	10 m	
Numero di piani	2	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	16m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SP 111, nel comune di Arta Terme	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.006μT		
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.006μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO - WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

22/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Tolmezzo	
Destinazione d'uso	Scuola	
Altezza	5 m	
Numero di piani	1	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	17m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS52Bis all'altezza dell'incrocio con via Mignezza, nel comune di Tolmezzo, frazione di Imponzo.	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.005μT VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.005μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

23/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Tolmezzo	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	10 m	
Numero di piani	3	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	13m	

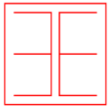
Ubicazione

Il fabbricato è posto in Via Ponte Vecchio, nel comune di Tolmezzo.

Recettore sensibile

VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.009 μ T
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.007 μ T





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

24/30

TAG

REV

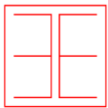
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Paluzza	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	7 m	
Numero di piani	2	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	3.60m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS52Bis nel comune di Paluzza, frazione di Casali Sega.	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.096µT VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.076µT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

25/30

TAG

REV

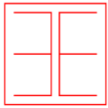
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Paluzza	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	7 m	
Numero di piani	2	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	2.90m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS52Bis nel comune di Paluzza, frazione di Casali Sega.	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.136μT		
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.098μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO - WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

26/30

TAG

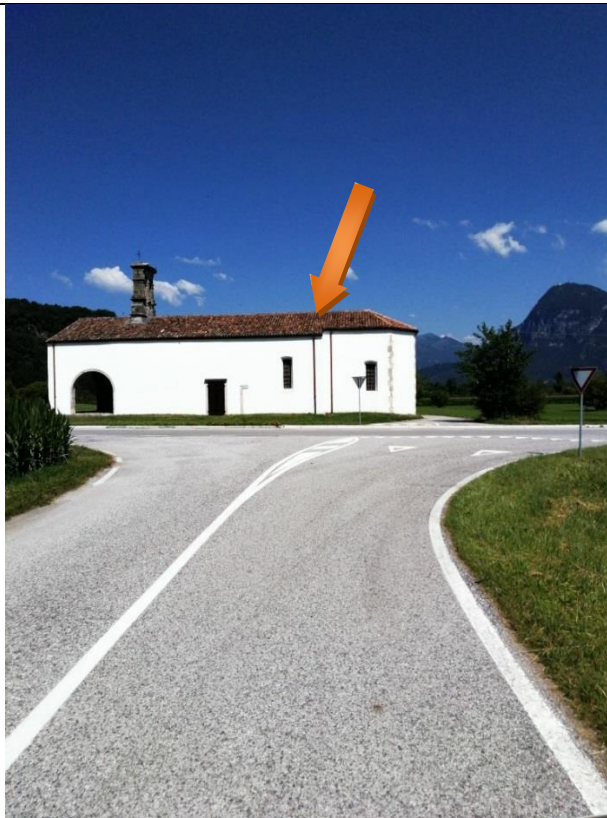
REV

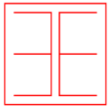
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Cavazzo Carnico	
Destinazione d'uso	Luogo di culto	
Altezza	7 m	
Numero di piani	-	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	2.50m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo Via San Rocco, all'altezza dell'incrocio con Via Maseris, nel comune di Cavazzo Carnico.	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.327μT VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.224μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

27/30


TAG

REV

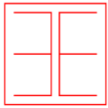
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Tolmezzo	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	8 m	
Numero di piani	-	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	12.0m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SS52Bis nel comune di Tolmezzo.	
Recettore sensibile – Tratto in cavo privo di canaletta schermante		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.164μT VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.16μT		





3E Ingegneria srl



Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

28/30

TAG

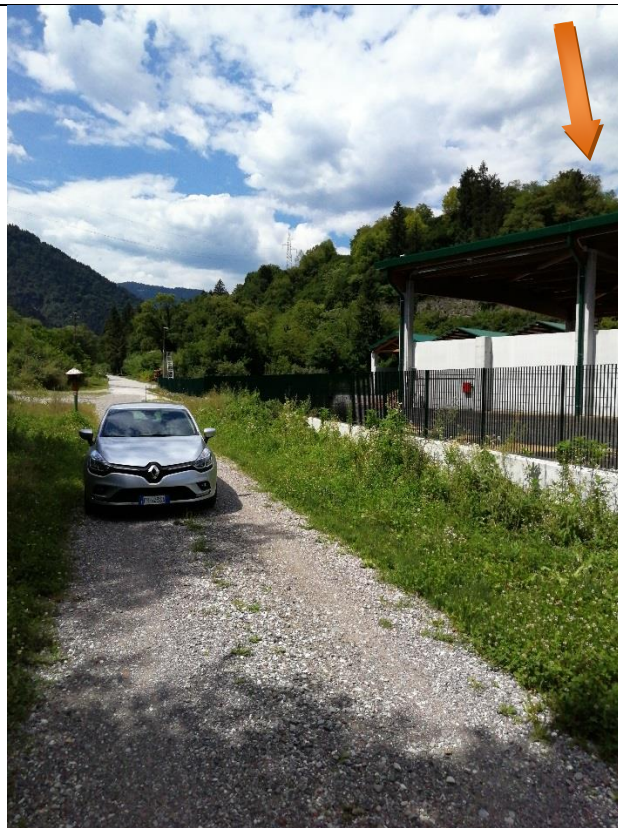
REV

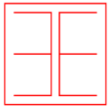
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Arta Terme	
Destinazione d'uso	Centrale Biomasse	
Altezza	10 m	
Numero di piani	1	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	36.0m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto in via Nazionale 11 nel comune di Arta Terme	
Recettore sensibile – Tratto in cavo privo di canaletta schermante		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.018 μ T		
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.018 μ T		





3E Ingegneria srl



Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

29/30

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

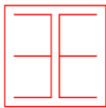
Recettore	R	
Linea	Somplago Wurmlach	
Comune	Paluzza	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	9m	
Numero di piani	3	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	17.0m	

Ubicazione Il fabbricato è posto lungo la SS52Bis nel comune di Paluzza.

Recettore sensibile – Tratto in cavo privo di canaletta schermante

VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.082 μ T
VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.081 μ T





3E Ingegneria srl



Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV
"SOMPLAGO – WÜRMLACH"
Relazione sui campi elettromagnetici



OGGETTO / SUBJECT

024.18.01.R06

00

10/10/18

30/30


TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Recettore	R	
Linea	Somplago Wurlach	
Comune	Arta Terme	
Destinazione d'uso	Privata Abitazione	
Altezza	12m	
Numero di piani	4	
Stato di conservazione	In uso	
Distanza asse linea - edificio	9.0m	
Ubicazione	Il fabbricato è posto lungo la SP111 nel comune di Arta Terme	
Recettore sensibile		
VALORE DI B EFF. NEL PUNTO PIÙ VICINO AL RECETTORE: 0.018 μ T VALORE DI B EFF. AD UN METRO DAL SUOLO: 0.017 μ T		

