

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRDOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		2/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

S O M M A R I O

1	PREMESSA.....	3
2	COMUNI INTERESSATI.....	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
4	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRDOTTO	6
5	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	7
5.1	Richiami normativi.....	7
5.1	Campi elettrici e magnetici elettrodotto a 150 kV in cavo interrato.....	8
6	FASCE DI RISPETTO	13
6.1	Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto	13
6.1.1	Correnti di calcolo.....	13
6.1.2	Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA).....	13
7	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	19

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		3/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

La società proponente, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nella Regione Puglia, prevede di realizzare alcuni impianti fotovoltaici nel comune di Ascoli Satriano.

Per tali impianti il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, Terna S.p.A., prescrive che esso debba essere collegato in antenna a 150 kV alla esistente stazione della RTN 150 kV denominata "Valle" ubicata nel comune di Ascoli Satriano (FG), di proprietà Terna S.p.A., previo collegamento, tra gli altri, della suddetta stazione elettrica con la sezione a 150 kV della stazione elettrica esistente 380/150 kV denominata "Melfi 380", in comune di Melfi (PZ).

Si fa presente che tale soluzione è in comune con altri produttori e che la società proponente si è fatta carico di progettare la presente opera, anche per conto degli altri produttori che condividono in tutto o in parte la soluzione di connessione.

Il presente documento fornisce la descrizione generale del progetto definitivo del dell'elettrodotto in cavo interrato a 150 kV di collegamento tra ciascuna delle suddette stazioni, del quale vengono fornite le principali caratteristiche.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM				Tekno Sigma
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022	4/19	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 COMUNI INTERESSATI

L'elettrodotto in cavo interrato a 150 kV, della lunghezza complessiva di circa 15 km, interesserà i Comuni di:

- Ascoli Satriano;
- Candela;

in Provincia di Foggia e

- Melfi;

in Provincia di Potenza.

Si veda in proposito anche la planimetria allegata.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		5/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Come detto il presente documento fornisce la descrizione generale della consistenza delle opere relative all'elettrodotto AT a 150 kV in cavo interrato di collegamento tra l'esistente stazione della RTN a 150 kV denominata "Valle", ubicata nel comune di Ascoli Satriano (FG), e l'esistente stazione elettrica 380/150 kV denominata "Melfi 380", nel comune di Melfi (PZ). Entrambe di proprietà Terna S.p.A.,

Il nuovo elettrodotto si sviluppa per una lunghezza di circa 17,5 km, interessando principalmente la viabilità esistente ed in parte aree agricole.

Il collegamento ha inizio dallo stallo dedicato nella stazione elettrica 380/150 kV "Melfi 380", uscito dal sedime di stazione, procede in direzione Nord su terreno agricolo per circa 200m per poi voltare a destra su una strada vicinale, in località Catapaniello. Percorsi circa 300 m il cavo volta a sinistra interessando la viabilità locale per 1,7 km. Successivamente il tracciato volta in direzione Nord interessando strade bianche per circa 2 km fino a voltare a destra sulla SP n. 48 del Basso Melfese, che percorrerà per circa 1,5 km in direzione Est. Il tracciato volta poi in direzione Nord-Ovest su una strada carraia, che percorrerà per poco più di 1 km fino a giungere in prossimità del fiume Ofanto, che sarà oltrepassato mediante la posa in perforazione teleguidata. Il tratto seguente di cavidotto prosegue in direzione Nord, interessando la viabilità secondaria costituita da strade bianche e tratturi. Percorsi oltre 6 km volterà a destra sulla la SP n. 97, in località La Croce, interessandola per circa 4,2 km fino a giungere in corrispondenza della stazione RTN "Valle", entrando poi nel sedime di stazione dopo un breve tratto in area agricola.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		6/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRODOTTO

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono riportate di seguito:

PARAMETRO	VALORE
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente nominale	1000 A
Potenza nominale	240 MVA
Sezione nominale del conduttore	1600 mm ²
Isolante	XLPE
Diametro esterno massimo	106.4 mm

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		7/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

5.1 Richiami normativi

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito, il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla CE di continuare ad adottare tali linee guida.

Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- l'obiettivo di qualità come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP; tutti i paesi dell'Unione Europea, hanno accettato il parere del Consiglio della CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		8/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003, che ha fissato i seguenti limiti di esposizione (da intendersi espressi in valore efficace):

Campo elettrico

(riferito al campo non perturbato, in assenza di persone, animali o cose):

- 5 kV/m in aree frequentate da persone per una parte significativa del giorno,
- 10 kV/m in aree in cui l'esposizione è limitata a poche ore al giorno.

Campo magnetico:

- 3 μ T come obiettivo di qualità
- 10 μ T come valore di attenzione a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.
- 100 μ T per zone di transito di persone.
- 1000 μ T per zone di transito limitato.

È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

Al riguardo è opportuno anche 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 D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

5.1 Campi elettrici e magnetici elettrodotto a 150 kV in cavo interrato

Il collegamento tra le stazioni RTN sarà realizzato in cavo interrato a 150 kV, per una lunghezza di circa 17,5 km. Sarà impiegato un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a 1600 mm² tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		9/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.

Nei calcoli in oggetto, essendo il valore dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la portata massima del cavo: adottando la posa dei cavi a trifoglio ad una profondità di 1,6 m e considerando una resistività termica del terreno di 1,5 K m/W; il valore di portata è pari a circa 1000 A. Si è inoltre considerato la configurazione dell'elettrodotto in assenza di schermature, con il campo magnetico calcolato al suolo.

Come mostrato nella seguente figura, il limite di 3 microT al suolo si raggiunge ad una distanza dall'asse linea di circa 2,6-2,7 m.

Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE"
Relazione tecnica di valutazione CEM

Tekno Sigma

OGGETTO / SUBJECT

045.20.01.R19

00

Set. 2022

10/19

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

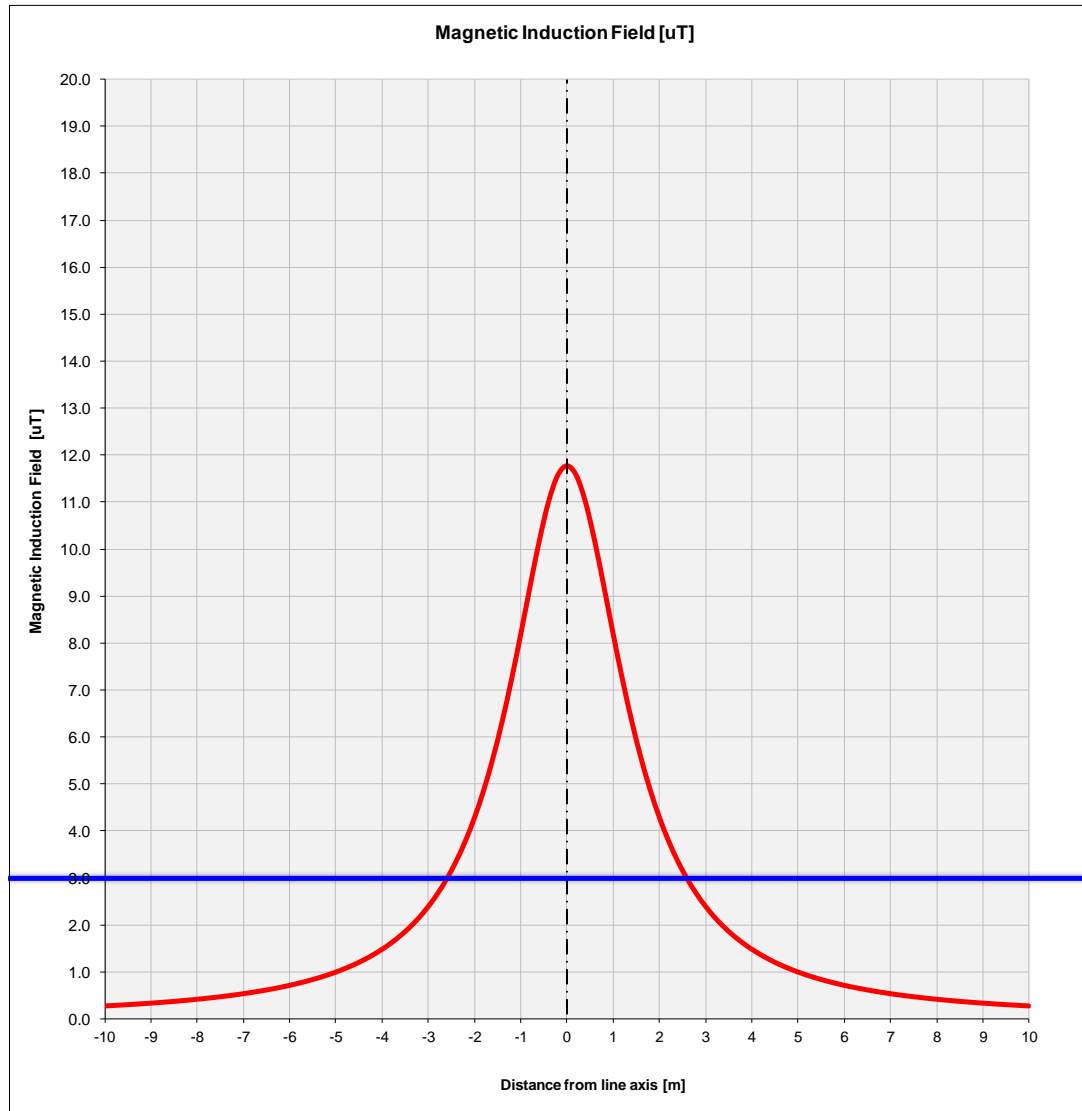


Fig. 1: andamento dell'induzione magnetica in una sezione perpendicolare all'asse dell'elettrodotto

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

In corrispondenza delle buche giunti, necessarie per la giunzione di due tratte di cavo, la disposizione tra le fasi determina un incremento della distanza al suolo a cui si raggiunge il limite di 3 microT. Nelle seguenti figure si riporta la geometria di posa dei cavi in



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE"
Relazione tecnica di valutazione CEM

Tekno Sigma

OGGETTO / SUBJECT

045.20.01.R19

00

Set. 2022

11/19

TAG

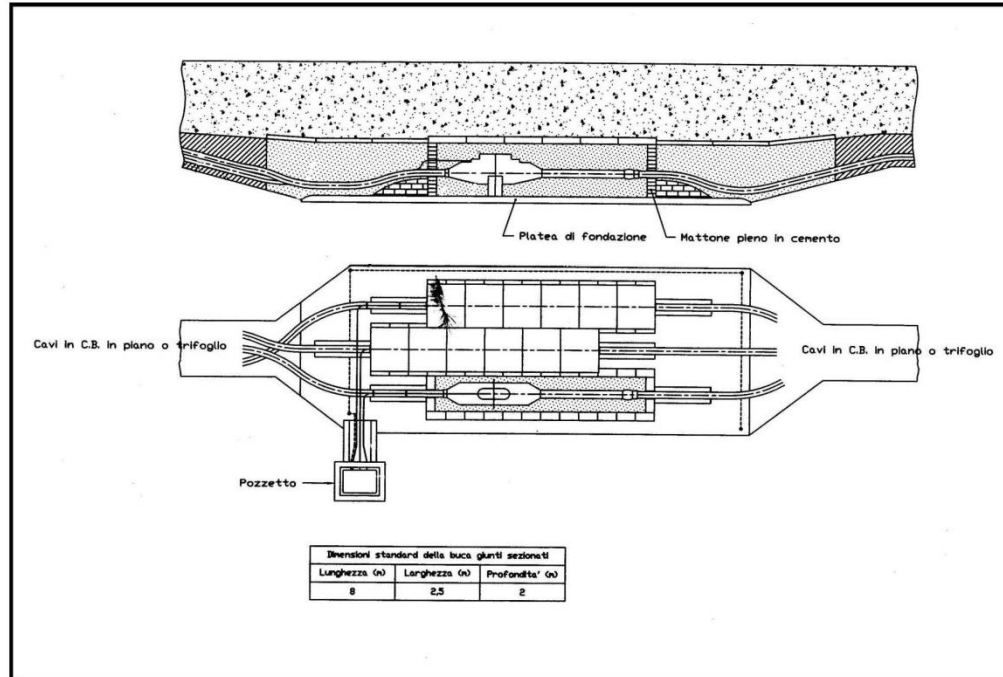
REV

DATE

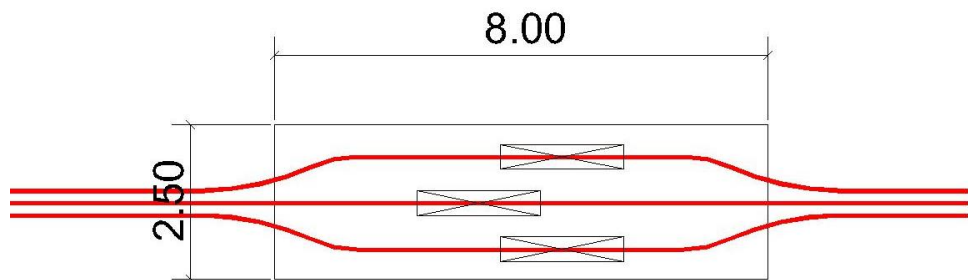
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

corrispondenza delle giunzioni, in base alla quale sono stati eseguiti i calcoli dell'induzione magnetica.



Schema planimetrico buca giunti



La seguente figura mostra l'andamento dell'induzione magnetica, calcolato al suolo, in corrispondenza di una buca giunti; il limite di 3 microT si raggiunge ad una distanza dall'asse della buca di circa 9 m.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE"
Relazione tecnica di valutazione CEM

Tekno Sigma

OGGETTO / SUBJECT

045.20.01.R19

00

Set. 2022

12/19

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

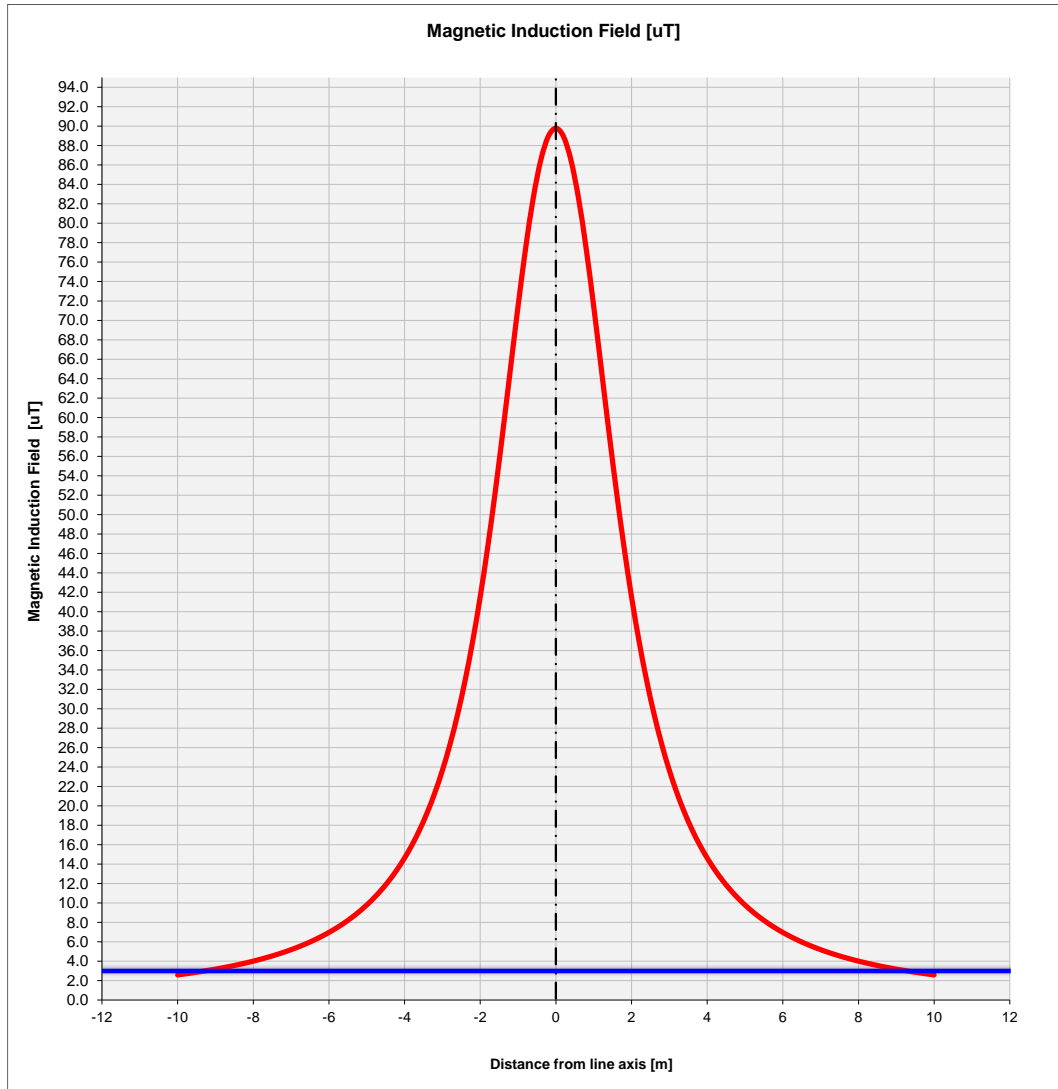


Fig. 2: andamento dell'induzione magnetica in una sezione perpendicolare all'asse dell'elettrodotto in corrispondenza di buca giunti

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		13/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

6 FASCE DI RISPETTO

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, 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, 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.

Scopo dei paragrafi seguenti è il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l'applicazione della suddetta metodologia di calcolo, per le linee in oggetto.

6.1 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

6.1.1 Correnti di calcolo

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la *portata in corrente in servizio normale* relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo). Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60.

Nel caso in esame per elettrodotti in cavo interrato a 150kV la portata in corrente del conduttore in alluminio da 1600 mm² è pari a 1000°A.

6.1.2 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (DPA)

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



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE"
Relazione tecnica di valutazione CEM

Tekno Sigma

OGGETTO / SUBJECT

045.20.01.R19

00

Set. 2022

14/19

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

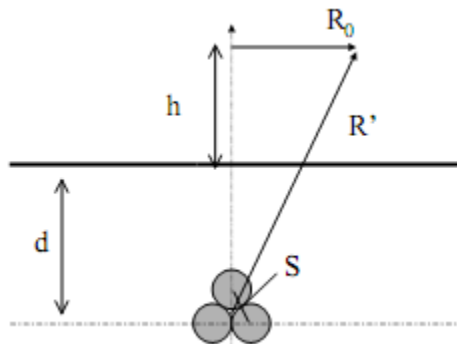
Ai fini del calcolo della DPA per le linee in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Per il collegamento in progetto, realizzato con posa in cavo interrato, 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 $3 \mu\text{T}$. 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:

$S = 0.11 \text{ m}$ (uguale al diametro esterno del cavo pari a 110 mm)

$I = 1000 \text{ A}$

Si ottiene:

$R' = 2.999 \text{ m}$

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		15/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

che arrotondato al metro, fornisce un **valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte**, rispetto all'asse del cavidotto. Come anticipato non si ravvisano ricettori all'interno della suddetta fascia.

Tenendo conto del contributo di una terna di cavi, il valore suindicato è confermato dal calcolo numerico eseguito con un software dedicato, che fornisce la curva isolivello a 3 microT riportata nella seguente figura.

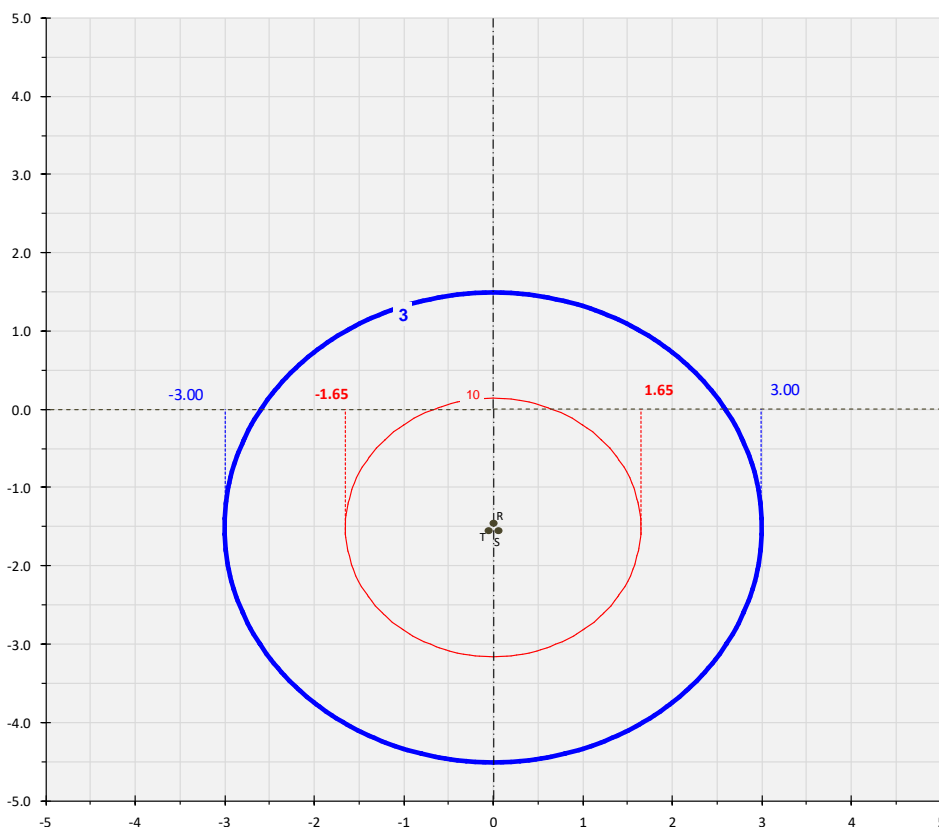


Fig. 3: andamento dell'induzione magnetica in una sezione perpendicolare all'asse dell'elettrodotto

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		16/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

Nel caso di buche giunti il valore dell'induzione magnetica calcolato è riportato graficamente nella figura seguente, con la curva isolivello a 3 microT che determina **una fascia di rispetto pari a 9,5 m per parte**, rispetto all'asse della buca giunti.

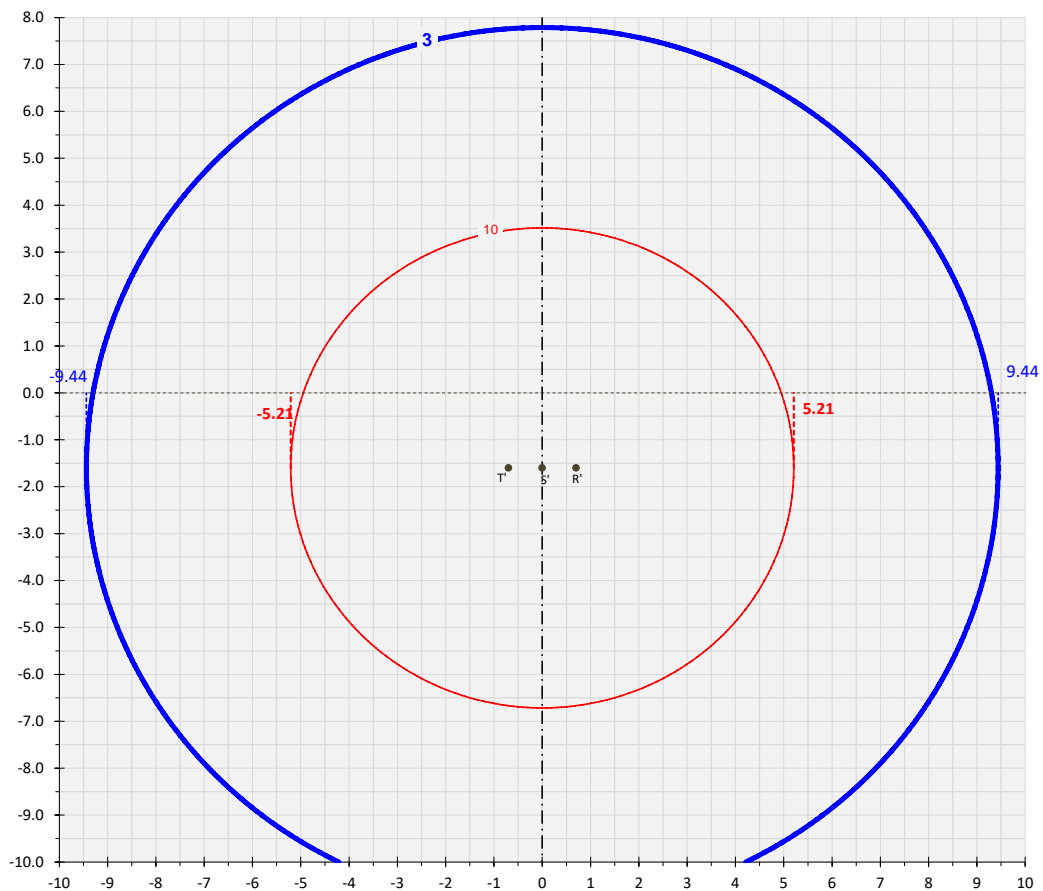
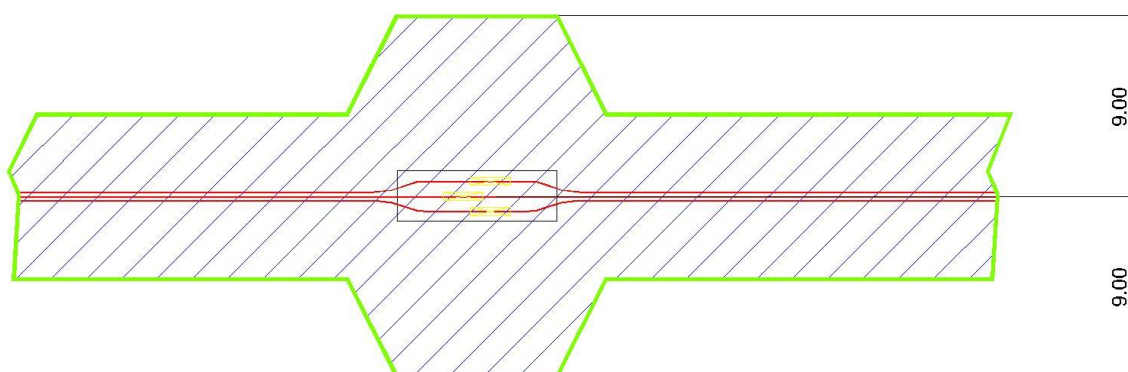


Fig. 4: andamento dell'induzione magnetica in corrispondenza di una buca giunti

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		17/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica semplificata dell'andamento planimetrico della fascia di rispetto in corrispondenza di una buca giunti.



In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta delle fasce di rispetto che rispecchino la situazione post-realizzazione, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al suddetto Decreto, con conseguente riduzione delle aree interessate.

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

- nei tratti dei parallelismi delle linee sono stati calcolati gli incrementi ai valori delle semifasce calcolate come imperturbate secondo quanto previsto dal par. 5.1.4.1 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.
- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);
- negli incroci si è applicato il metodo riportato al par. 5.1.4.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008, valido per incroci tra linee ad alta tensione applicando il caso adeguato.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM				Tekno Sigma
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022	18/19	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
				CLIENTE / CUSTOMER	

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, è riportata nella planimetria allegata, dalla quale si può osservare che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	NUOVO ELETTRODOTTO 150 kV "SE MELFI 380-SE VALLE" Relazione tecnica di valutazione CEM			Tekno Sigma	
	OGGETTO / SUBJECT				
	045.20.01.R19	00	Set. 2022		19/19
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

7 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] 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".
- [2] DL 9 aprile 2008 n° 81 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro"
- [3] Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- [4] Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- [5] Norma CEI 106-11 "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."
- [6] DM del MATTM del 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"