

Regione Puglia



Provincia di Brindisi



Comune di Campi Salentina



Comune di Lecce



Provincia di Lecce



Comune di San Donaci



Comune di Guagnano



Comune di Cellino San Marco

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

NEI COMUNI DI SAN DONACI (BR), CELLINO SAN MARCO (BR), GUAGNANO (LE)
CAMPI SALENTINA (LE), LECCE (LE)

OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

Realizzazione nuovo elettrodotto a 150kV "CP San Donaci - CP Campi Salentina"
Nuovi raccordi a 150kV alla futura SSE Cellino San Marco e SSE Campi Salentina Ovest
Nuovo elettrodotto in cavo interrato a 150kV "CP Lecce Ind.le - SSE Lecce"

PROGETTO DEFINITIVO

4					
3					
2					
1					
0	Luglio 2022	S. Annoè	A. AlbuZZi	G. Bettiol	Prima Redazione
Em./Rev.	Data	Red./Dis.	Verificato	Approvato	Descrizione

Elaborato:

20.1

Titolo:

RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Committente:



Progettista:



BETTIOL ING. LINO S.R.L.
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. RICHIAMI NORMATIVI.....	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
5.1. Leggi.....	7
5.2. Norme tecniche - Norme CEI	7
4. fasce di rispetto	8
5.1. Metodologia di calcolo della fascia di rispetto.....	8
4.1.1 Correnti di calcolo	8
4.1.2 Sezioni di posa.....	9
4.1.3 Calcolo delle fasce di rispetto.....	11
4.1.4 Risultati di calcolo delle fasce di rispetto e determinazione delle DPA	11
4.1.5 Valutazione dei luoghi con presenza umana superiore alle 4 ore giornaliere all'interno della Dpa	19
5. CONCLUSIONI.....	20

1. PREMESSA

HEPV19 S.r.l. con sede in Via Alto Adige 160/A, Trento (TN) è una società che opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

HEPV19 S.r.l. con sede in Via Alto Adige 160/A, Trento (TN) è una società che opera come “capofila” all’interno di un accordo produttori tra le seguenti società:

- HEPV19 S.r.l. con sede in Via Alto Adige 160/A, Trento (TN);
- HEPV03 S.r.l. con sede in Via Alto Adige 160, Trento (TN).

Su incarico di HEPV19 S.r.l. si è provveduto a redigere il progetto definitivo di parte degli interventi previsti sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) facenti parte delle opere di rete per la connessione necessarie a connettere più impianti da fonte rinnovabile ed, in particolare, gli impianti di produzione delle suddette società che condividono i medesimi interventi previsti sull’RTN.

Degli interventi previsti sono oggetto del progetto definitivo sviluppato per conto di HEPV19 s.r.l. i seguenti:

1. Potenziamento/rifacimento della linea a 150kV “San Donaci – Campi Salentina”
2. Realizzazione di raccordi aerei a 150kV della linea a 150kV “San Donaci – Campi Salentina” alla nuova stazione elettrica di 380/150kV Cellino San Marco;
3. Realizzazione di raccordi aerei a 150kV della linea a 150kV “San Donaci – Campi Salentina” alla nuova CP “Campi Salentina Ovest”;
4. Potenziamento/rifacimento della linea a 150kV “CP Lecce – CP Lecce industriale”

di cui l’ultimo del precedente elenco è oggetto della presente relazione.

Come descritto nella relazione tecnico illustrativa, “2.1 Relazione tecnico illustrativa”, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli, è previsto il rifacimento a 150kV “CP Lecce – CP Lecce Industriale” in cavo interrato con demolizione dell’attuale elettrodotto aereo.

2. 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 (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti) ed aggiornate nel dicembre 2010 nel metodo e nei limiti indicati (oggi meno restrittivi per il campo magnetico).

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) 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 del 1998. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato all'UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

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

- limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela delle salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivo di qualità, il valore del campo elettromagnetico da utilizzare 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 dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione 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 UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "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.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , 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; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μT . 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. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali e ancora più bassi se si considera il raffronto con le nuove Linee Guida ICNIRP.

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.

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 Costituzione¹.

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.

Successivamente, in esecuzione della Legge 36/2001 e del suddetto D.P.C.M. 08/07/2003, è stato emanato il D.M. MATTM del 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la

¹ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”, che oltre a definire i criteri e la metodologia per la determinazione delle fasce di rispetto, ha introdotto il criterio di “Distanza di Prima Approssimazione (DPA)” e le connesse “aree o corridoi di prima approssimazione”.

In particolare si vuole ricordare che con il suddetto D.M. sono state date le seguenti definizioni:

- portata di corrente in regime permanente: è il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato (secondo CEI 11-17 par. 1.2.05);
- fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un’induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all’obiettivo di qualità ($3 \mu\text{T}$);
- distanza di prima approssimazione (DPA): per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, della 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.

Inoltre è stato definito il valore di corrente da utilizzare nel calcolo come la portata in corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata, ed in dettaglio:

- per le linee in cavo la corrente da utilizzare nel calcolo è la portata in regime permanente così come definita nella norma CEI 11-17.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

5.1. Leggi

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- 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";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";

5.2. Norme tecniche - Norme CEI

- CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo", 2006:07 + variante 1 2011:10;
- 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", prima edizione, 2006-02;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche", seconda edizione 2008-09.

4. FASCE DI RISPETTO

Per “fascia di rispetto” si intende l’area definita dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero l’area all’interno della quale 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 prevedeva (art. 6 comma 2) che l’APAT, sentite le ARPA, avrebbero definito 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.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il D.M. 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”.

Scopo dei successivi paragrafi è il calcolo della fascia di rispetto e la determinazione delle DPA che saranno evidenziate graficamente nella tavola “21.1 – Planimetria catastale con DPA-APA”.

5.1. Metodologia di calcolo della fascia di rispetto

4.1.1 Correnti di calcolo

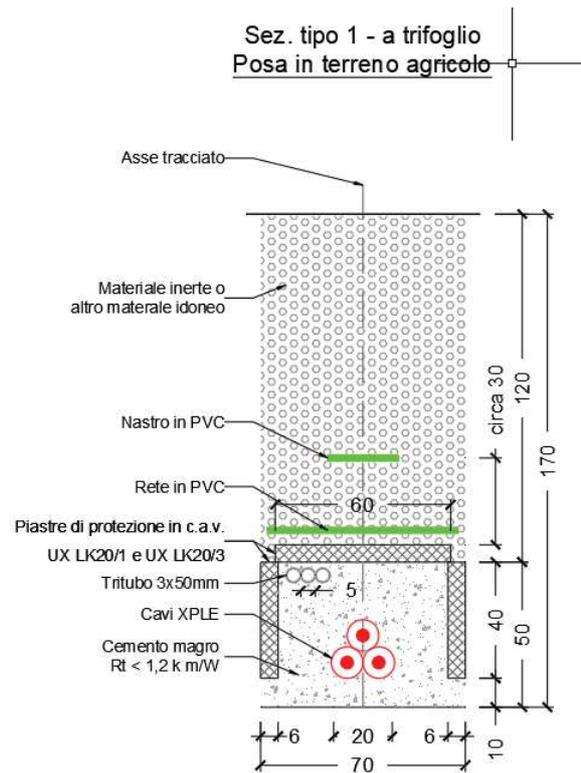
Nel calcolo si è considerata, conformemente a quanto disposto dall’art. 5.1.1 della “*Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*” definita da APAT secondo il quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003, la corrente corrispondente alla portata a regime termico permanente della linea elettrica così come definito dalla CEI 11-17 ed, in particolare, per il caso specifico:

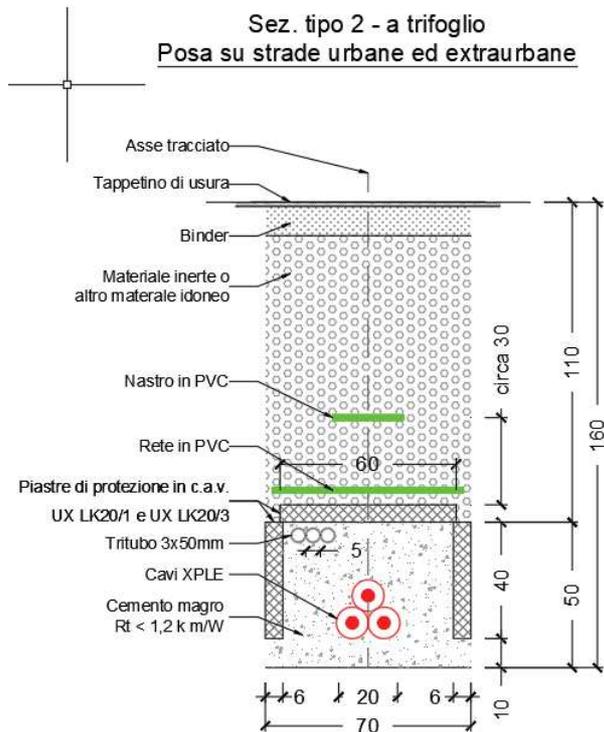
$$I_{(STEADY STATE)} = 1080 \text{ A}$$

La temperatura massima raggiunta dal conduttore alla portata nominale sarà di 90° C sia nel periodo invernale che nel periodo estivo.

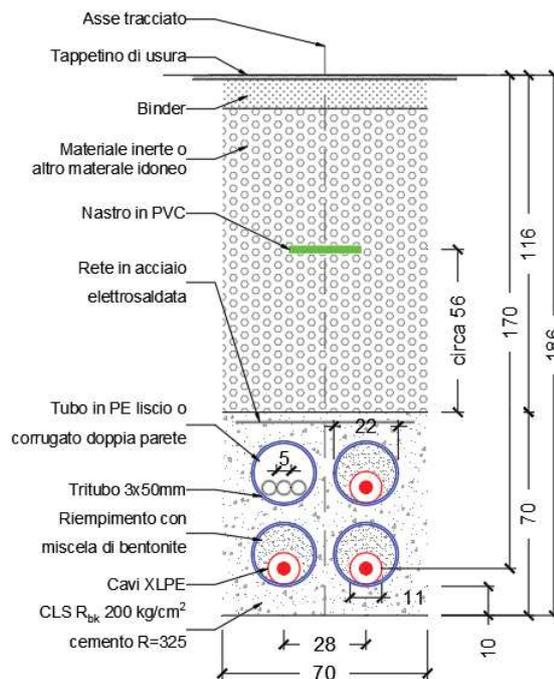
4.1.2 Sezioni di posa

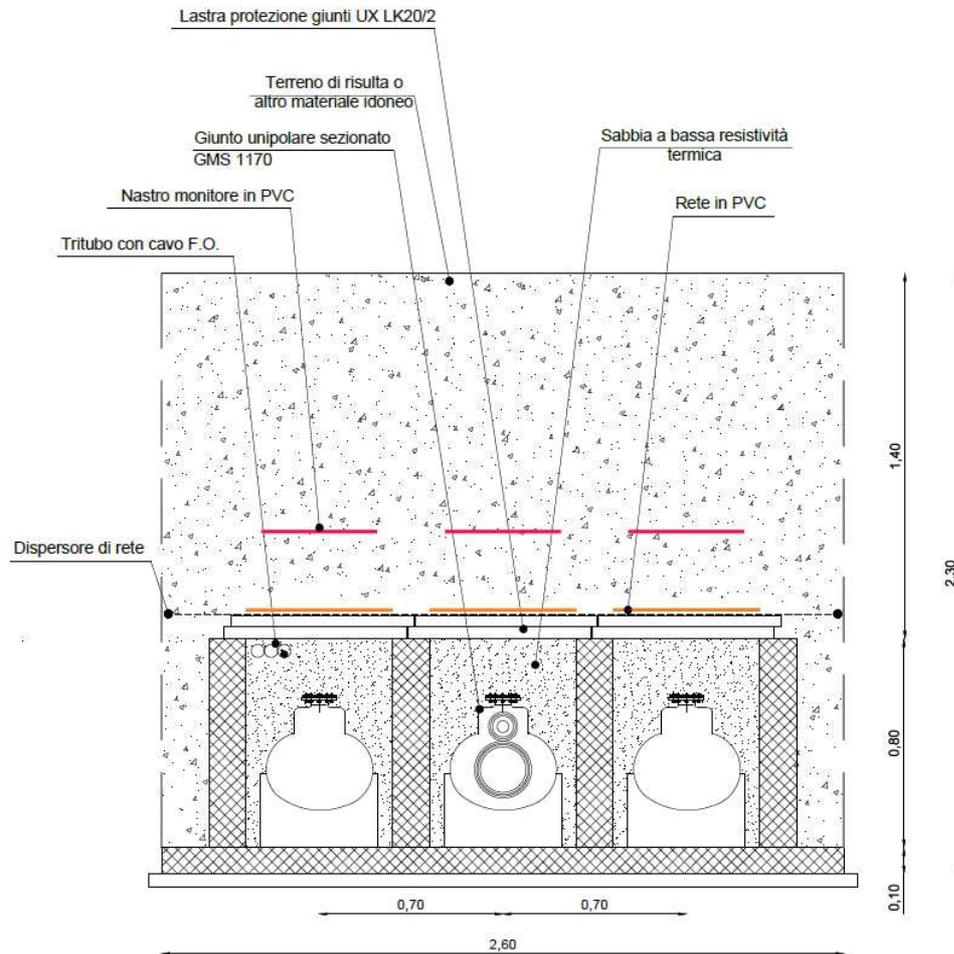
Le sezioni di posa considerate nel calcolo dell'induzione magnetica al fine di determinare le fasce di rispetto e le conseguenti DPA/APA sono le seguenti che corrispondono alle tipologie di posa previste per l'elettrodotto:





Sez. tipo 3 - a trifoglio allargato
Posa in attraversamento stradale





4.1.3 Calcolo delle fasce di rispetto

Al fine di determinare l'ampiezza della fascia di rispetto sono state utilizzate le formule analitiche approssimate definite al paragrafo 6.2.3 delle CEI 106-11 in relazione alle varie tipologia di posa e, quindi sono stati verificati i calcoli mediante l'utilizzo di un programma sviluppato in ambiente Matlab® in aderenza alla norma CEI 106-11 e CEI 211-4.

4.1.4 Risultati di calcolo delle fasce di rispetto e determinazione delle DPA

Con riferimento alle tipologia di posa previste si riportano i risultati di calcolo:

Sezione Tipo 1:

Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio – Posa in terreno agricolo

La configurazione di posa della linea in cavo 150kV interrato è la seguente:

- Cavi unipolari posati a trifoglio
- Profondità di posa dal livello del suolo all'asse del cavo inferiore, circa 1,55 m;

- Diametro esterno del cavo unipolare 150kV circa 107,5 mm;

La formula semplificata per il calcolo della distanza della (DPA) all'asse della linea al livello del suolo ($h=0$) oltre la quale l'induzione magnetica scende al di sotto del valore di $3\mu\text{T}$, esposta al paragrafo 6.2.3b delle CEI 106-11, è la seguente:

$$R_0 = \sqrt{0.082 S I - d^2} \text{ [m]}$$

dove:

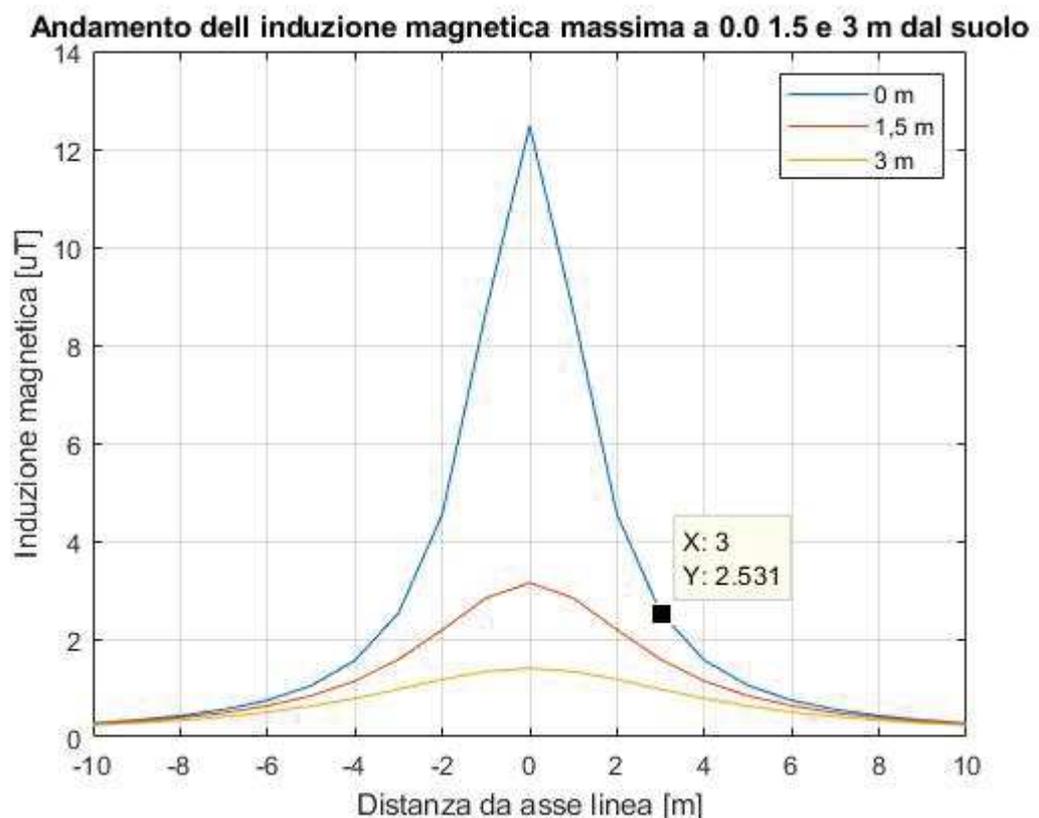
$$S = 0,107 \text{ m}$$

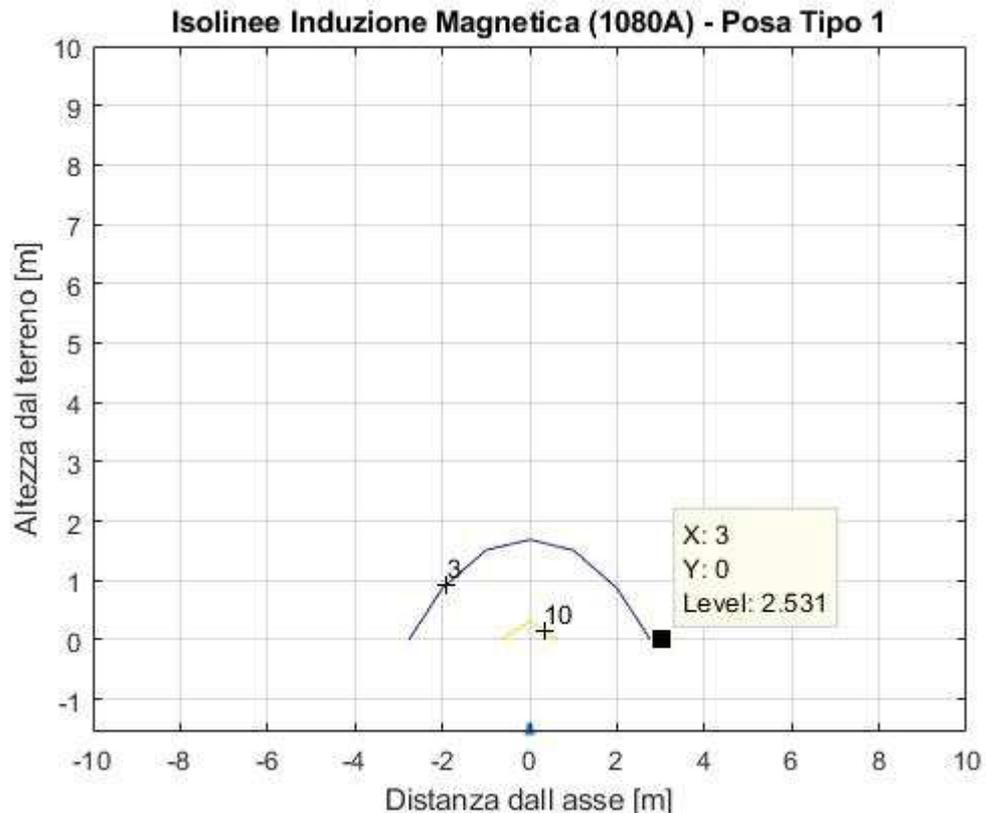
$$I = 1080 \text{ A (limite di portata del conduttore)}$$

$$d = 1,55 \text{ m}$$

dalla relazione risulta pari a 2,66 m. Il valore di DPA ottenuta rispetto all'asse linea in cavo 150kV è approssimata con arrotondamento a 3 m.

La simulazione numerica ha consentito di confermare quanto stimato per via analitica semplificata:





Sezione Tipo 2:

Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio – Posa in strada urbana

La configurazione di posa della linea in cavo 150kV interrato è la seguente:

- Cavi unipolari posati a trifoglio
- Profondità di posa dal livello del suolo all'asse del cavo inferiore, circa 1,55 m;
- Diametro esterno del cavo unipolare 150kV circa 107,5 mm;

La formula semplificata per il calcolo della distanza della (DPA) all'asse della linea al livello del suolo ($h=0$) oltre la quale l'induzione magnetica scende al di sotto del valore di $3\mu\text{T}$, esposta al paragrafo 6.2.3b delle CEI 106-11, è la seguente:

$$R_0 = \sqrt{0.082 S I - a^2} \text{ [m]}$$

dove:

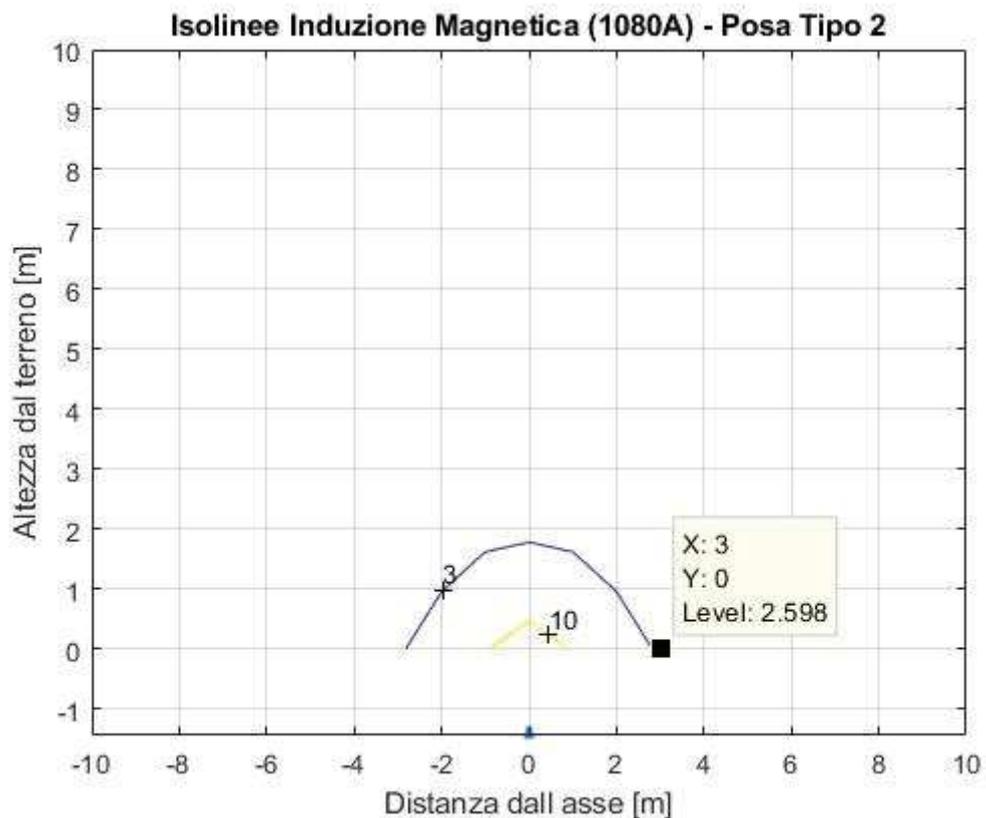
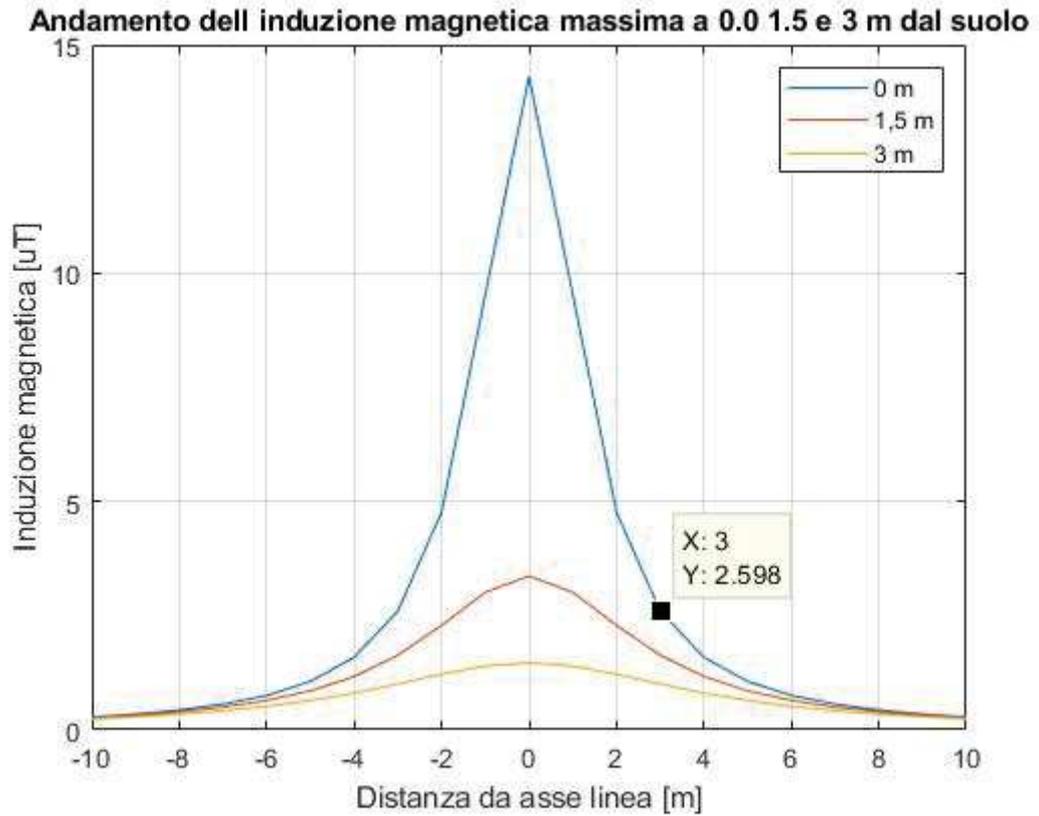
$$S = 0,107 \text{ m}$$

$$I = 1080 \text{ A (limite di portata del conduttore)}$$

$$d = 1,45 \text{ m}$$

dalla relazione risulta pari a 2,71 m. Il valore di DPA ottenuta rispetto all'asse linea in cavo 150kV è approssimata con arrotondamento a 3 m.

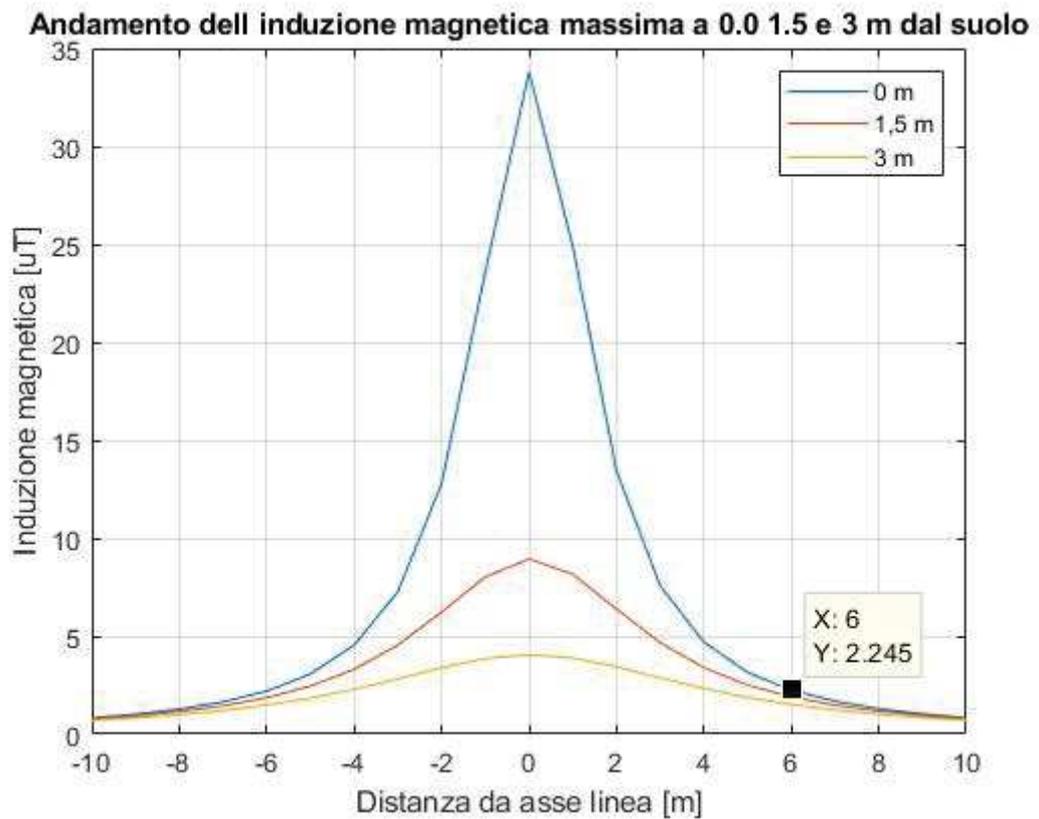
La simulazione numerica ha consentito di confermare quanto stimato per via analitica semplificata:

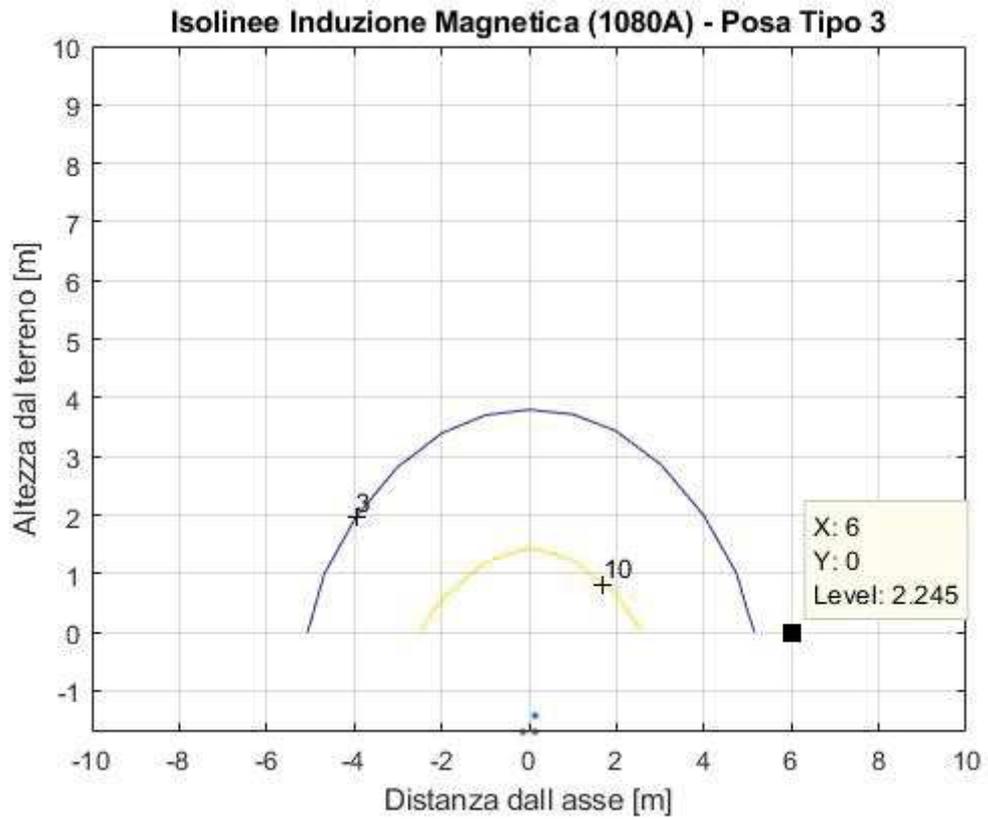


Sezione Tipo 3:

Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio allargato – Posa attraversamento stradale.

La configurazione di questa tipologia di posa non è riconducibile a nessuna delle casistiche dei calcoli analiti previsti per norma si è proceduto pertanto solo numericamente





Buca Giunti:

In corrispondenza delle buche giunti in relazione all'effetto della diversa disposizione dei conduttori (posati con geometria in piano distanziata), per il calcolo della (DPA) si applica la formula esposta al paragrafo 6.2.3a della CEI 106-11 per cavi unipolari posati in piano.

La configurazione di posa della linea in cavo 150kV interrato nella buca giunti è la seguente:

- Cavi unipolari posati in piano;
- Distanza "S" di posa tra i giunti circa 0,7m;
- Profondità di posa dal livello del suolo all'asse del cavo, circa 1,90 m.

La formula semplificata per il calcolo della distanza della (DPA) all'asse della linea al livello del suolo ($h=0$) oltre la quale l'induzione magnetica scende al di sotto del valore di $3\mu T$ è la seguente:

$$R_0 = \sqrt{0.115 S I - d^2} [m]$$

dove:

$$S = 0,78 \text{ m}$$

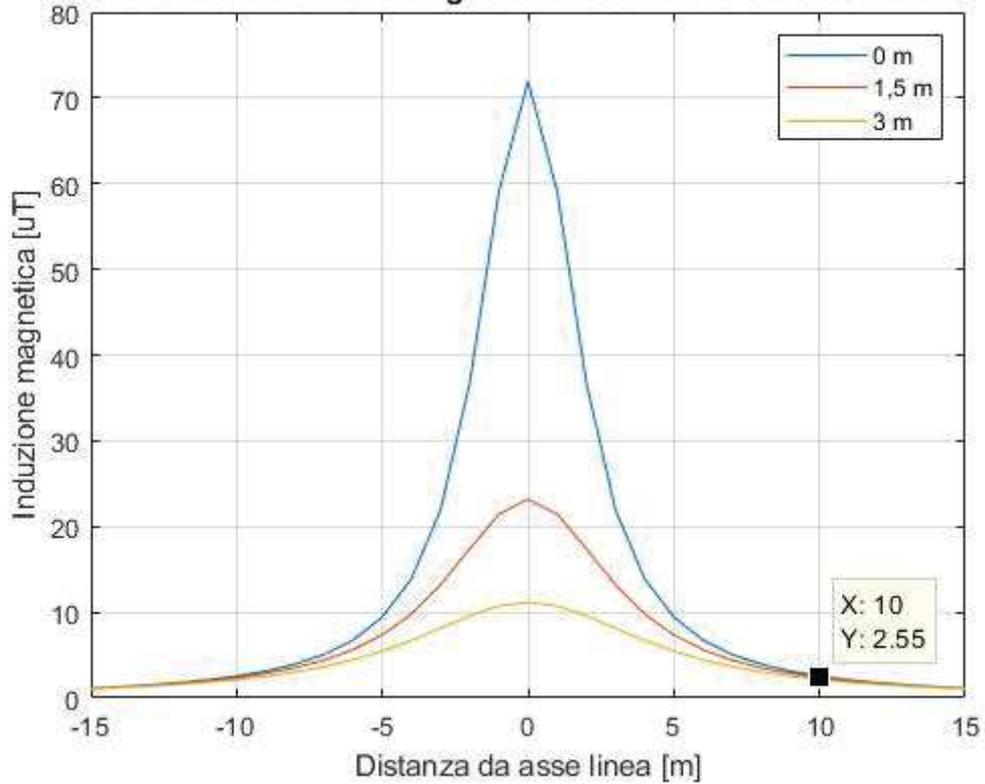
$$I = 1080 \text{ A (limite di portata del conduttore)}$$

$$d = 1,90 \text{ m}$$

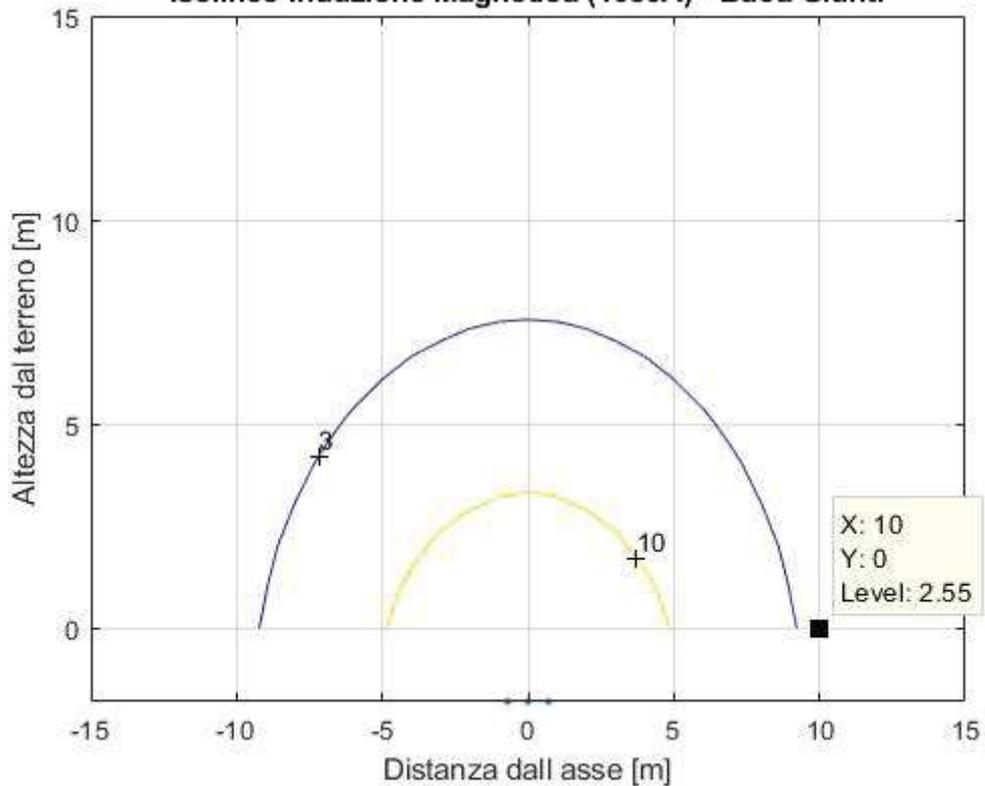
dalla relazione risulta pari a 9.65 m. Il valore di DPA ottenuta rispetto all'asse linea in cavo 150kV è approssimata con arrotondamento a 10 m.

La simulazione numerica ha consentito di confermare quanto stimato per via analitica semplificata:

Andamento dell'induzione magnetica massima a 0.0 1.5 e 3 m dal suolo



Isolinee Induzione Magnetica (1080A) - Buca Giunti



La successiva tabella riassume l'ampiezza delle DPA/APA

Tipologia di posa	Ampiezza Fascia DPA [m]
Sezione Tipo 1 – Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio – Posa in terreno agricolo	$3,00 + 3,00 = 6,00$
Sezione Tipo 2 – Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio – Posa su strada urbana ed extraurbana	$3,00 + 3,00 = 6,00$
Sezione Tipo 3 – Sezione tipo cavidotto AT in configurazione a trifoglio – Posa su tubiera	$6,00 + 6,00 = 12,00$
Buca giunti	$10,00 + 10,00 = 20,00$

Tabella A - Fasce di rispetto (DPA)

4.1.5 Valutazione dei luoghi con presenza umana superiore alle 4 ore giornaliere all'interno della Dpa

Il progetto è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a 3 μ T in corrispondenza di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza umana superiore a 4 ore compresi luoghi di gioco per l'infanzia.

Dove le DPA risultano di dimensioni maggiori rispetto a quelle relative alla posa di Tipo 1 e di Tipo 2 ovvero in corrispondenza delle buche giunti, è previsto, qualora ricadano all'interno delle DPA i luoghi di cui sopra, che l'elettrodotta venga completamente schermata in modo tale da ridurre le DPA a valori prossimi a quelli previsti per la posa di Tipo 1 e di Tipo 2.

L'esatta ubicazione delle buche giunti dipende principalmente dai seguenti fattori:

- lunghezza delle pezzature determinata dalla possibilità di trasporto delle bobine in relazione al diametro del cavo stesso. Nel caso specifico per un cavo XLPE 132 kV la lunghezza di ogni singola pezzatura è dell'ordine di circa 500-600 metri;
- analisi dei sottoservizi interrati esistenti, nel caso di posa sul sedime stradale esistente;
- caratteristiche plano altimetriche del tracciato (possibile impiego di trasporti eccezionali);
- accessibilità ai mezzi di posa, d'ispezione e riparazione durante l'esercizio.

La posizione esatta delle buche giunti sarà possibile determinarla previa analisi di tutti i fattori precedentemente descritti, in fase di progettazione esecutiva.

5. CONCLUSIONI

Per il caso in esame, il posizionamento le relative Distanze di Prima Approssimazione sono riportati nel documento “21.1 Planimetria catastale con DPA-APA” scala 1:2000, da cui 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; va precisato tuttavia che il posizionamento dell'elettrodotto nonché delle buche giunti potrà essere suscettibile di variazioni in funzione delle reali situazioni tecnico-ambientali che saranno riscontrate in fase di progettazione esecutiva. In ogni caso ci si impegna a realizzare il collegamento evitando di posizionare buche giunti in prossimità di recettori sensibili prospicienti la viabilità su cui vengono posati i cavi; qualora motivazioni di carattere tecnico non permettessero di posizionare le buche giunti lontano dai recettori di cui sopra, ci s'impegna a schermare le buche giunti (per es. con canalette di materiale ferromagnetico o con Loop di compensazione) in modo da abbattere il campo magnetico prodotto e garantendo il rispetto dell'obiettivo di qualità, analogo impegno deve considerarsi valido per i tratti di elettrodotto che, a fronte di modeste variazioni di tracciato, possono dar luogo al mancato rispetto dell'obiettivo di qualità per i recettori sensibili posti nelle vicinanze.

Il progettista
Ing. Giulia Bettiol
