

- biogas ●
- biometano ●
- eolico ●
- fotovoltaico ●
- efficienza energetica ●
- waste to chemical ●

Relazione sull'impatto elettromagnetico

Progetto definitivo

Impianto eolico "Parco Eolico di Calitri"
Comuni di Calitri e Bisaccia (AV)
Località Luzzano

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
0	Emissione	Luca Mura	Salvatore Giuliani	Vincenzo Pace Parco Eolico Calitri s.r.l.	IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a 28/02/2024 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 info@asja.energy

PARCO EOLICO
di CALITRI



COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 2 di 20

INDICE

1	PREMESSA	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	4
3	DEFINIZIONI.....	5
4	METODOLOGIA DI CALCOLO	6
5	OPERE ELETTRICHE INERENTI ALL'IMPIANTO DI PRODUZIONE	8
6	FONTI DI EMISSIONE	9
7	LINEE ELETTRICHE IN CAVO INTERRATO A 30 KV.....	10
7.1	Cavidotto A.....	13
7.2	Cavidotto B.....	14
7.3	Cavidotto C.....	15
8	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENTE	16
9	CAVIDOTTO AT	18
10	CONCLUSIONI	19

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 3 di 20

1 PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di descrivere tutti gli aspetti inerenti alle attività di costruzione dell'impianto eolico denominato "Calitri", ubicato nel territorio comunale di Calitri, in provincia di Avellino.

Il progetto consisterà nell'installazione di 6 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,2 MW, per una potenza complessiva pari a 37,2 MW, da collegarsi alla rete di trasmissione nazionale (RTN) alla tensione di 150 kV alla stazione elettrica "Bisaccia" ubicata nel territorio comunale di Bisaccia, in provincia di Avellino.

Si fa presente che la seguente relazione è stata redatta secondo le indicazioni indicate nel D.M. 29/05/2008, che indica che la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di Bassa Tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree).

In questi casi le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e dalla Norma CEI EN 50341-2-13 "Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in c.a. – Parte 2-13: Aspetti Normativi Nazionali (NNA) per l'Italia (basati sulla EN 50341-1: 2012).

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati presenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 μ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 4 di 20

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Le norme principali di riferimento sono le seguenti:

- DPCM 8/7/2003 "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";
- Legge n. 36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08" emanata da ENEL Distribuzione S.p.A.;
- Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003" (Art.6);
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti";
- DM 21 marzo 1988, n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" e s.m.i.".
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV";
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo".

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 5 di 20

3 DEFINIZIONI

Le definizioni di seguito riportate, per la maggior parte, sono contenute nella Legge 36/2001, nel DPCM 8 luglio 2003 e nel Decreto 29 maggio 2008.

Autorità competenti ai fini dei controlli: sono le autorità di cui all'art. 14 della Legge 36/2001 (le amministrazioni provinciali e comunali, al fine di esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria e ambientale, utilizzano le strutture delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente).

Autorità competenti ai fini delle autorizzazioni: sono le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni per la costruzione e/o l'esercizio di elettrodotti e/o insediamenti e/o aree di cui all'art. 4 del DPCM 8 luglio 2003 (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore).

Distanza di Prima Approssimazione (DPA): per le linee è 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 della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

Elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

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 μ T). Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Si ricorda che le Regioni (fermi i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità) nella definizione dei tracciati degli elettrodotti che ricadono nella loro competenza autorizzativa, devono tener conto anche delle fasce di rispetto determinate secondo la metodologia in allegato al Decreto 29 maggio 2008 (art. 8, c. 1, lett. b) della Legge 36/2001).

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 6 di 20

4 METODOLOGIA DI CALCOLO

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, prevede che il proprietario/gestore dell'elettrodotto comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto ed i dati utilizzati per il calcolo dell'induzione magnetica, che va eseguito, ai sensi del § 5.1.2 dell'Allegato al D.M. 29 maggio 2008, sulla base delle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea, tenendo conto della presenza di eventuali altri elettrodotti. Detto calcolo delle fasce di rispetto va eseguito utilizzando modelli:

- bidimensionali (2D), se sono rispettate le condizioni di cui al § 6.1 della norma CEI 106-11 Parte I;
- tridimensionali (3D), in tutti gli altri casi.

Le dimensioni delle fasce di rispetto devono essere fornite con una approssimazione non superiore a 1 m.

Al fine di agevolare la gestione territoriale ed il calcolo delle fasce di rispetto, in prima approssimazione il proprietario/gestore deve:

- calcolare la fascia di rispetto combinando la configurazione dei conduttori, geometrica e di fase, e la portata in corrente in servizio normale che forniscono il risultato più cautelativo sull'intero tronco di linea (la configurazione ottenuta potrebbe non corrispondere ad alcuna campata reale);
- proiettare al suolo verticalmente tale fascia;
- comunicare l'estensione rispetto alla proiezione al centro linea: tale distanza (DPA) sarà adottata in modo costante lungo il tronco.

Per quanto riguarda il calcolo delle DPA il D.M. 29 maggio 2008 introduce una procedura semplificata (§ 5.1.3 dell'Allegato), per il calcolo della DPA ai sensi della CEI 106-11 che fa riferimento ad un modello bidimensionale semplificato, valido per conduttori orizzontali paralleli. Nei casi complessi, quali parallelismi, incroci tra linee o derivazioni e cambi di direzione, il Decreto sopraccitato introduce al § 5.1.4 dell'Allegato, la possibilità per il proprietario/gestore di individuare l'Area di Prima Approssimazione (che ha la stessa valenza della DPA - § 5.1.3 dell'Allegato), da fornire alle autorità competenti:

- in fase di progettazione di nuovi elettrodotti;
- su richiesta puntuale delle medesime autorità competenti per il rilascio di autorizzazioni alla realizzazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In fase di progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati, allorquando risulti che la DPA relativa all'impianto da realizzare includa, se pur parzialmente, tali luoghi, per una corretta valutazione si dovrà procedere al calcolo esatto della fascia di rispetto lungo le necessarie sezioni, tenendo conto della portata in corrente in servizio normale dichiarata nel procedimento autorizzativo.

In entrambi i casi, qualora la fascia di rispetto, ottenuta con calcolo esatto, includa, se pur parzialmente, il luogo tutelato si dovrà prevedere una variante al progetto, in quella specifica sezione, che non presenti luoghi tutelati all'interno della fascia di rispetto.

In fase di progettazione di nuovi luoghi tutelati, allorquando dette realizzazioni si dovessero trovare, se pur parzialmente, all'interno della DPA, le autorità competenti potranno chiedere al proprietario/gestore il calcolo esatto della fascia di rispetto lungo le necessarie sezioni, al fine di consentire una corretta valutazione.

La determinazione della fascia di rispetto è finalizzata alla definizione del volume, attorno ai conduttori, al cui

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 7 di 20

interno si potrebbe avere una induzione magnetica superiore a 3 μT e non all'individuazione della proiezione verticale al suolo di detto volume, come invece definito in maniera semplificata dalla procedura di calcolo della DPA. Pertanto, il calcolo richiesto dalle autorità competenti va effettuato soltanto in corrispondenza della sezione di interesse, ovvero interferente con un luogo tutelato di cui all'art. 4 c. 1 lettera h) della Legge 36/2001.

Nel caso di cabine elettriche, ai sensi del § 5.2 dell'Allegato al D.M. 29 maggio 2008, la fascia di rispetto deve essere calcolata come segue:

- Cabine Primarie: generalmente la DPA rientra nel perimetro dell'impianto (§ 5.2.2) in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro.
- Cabine Secondarie: nel caso di cabine di tipo box (con dimensioni mediamente di 4 m x 2.4 m, altezze di 2.4 m e 2.7 m ed unico trasformatore) o similari, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0,40942 x^{0,5241} \sqrt{I}$$

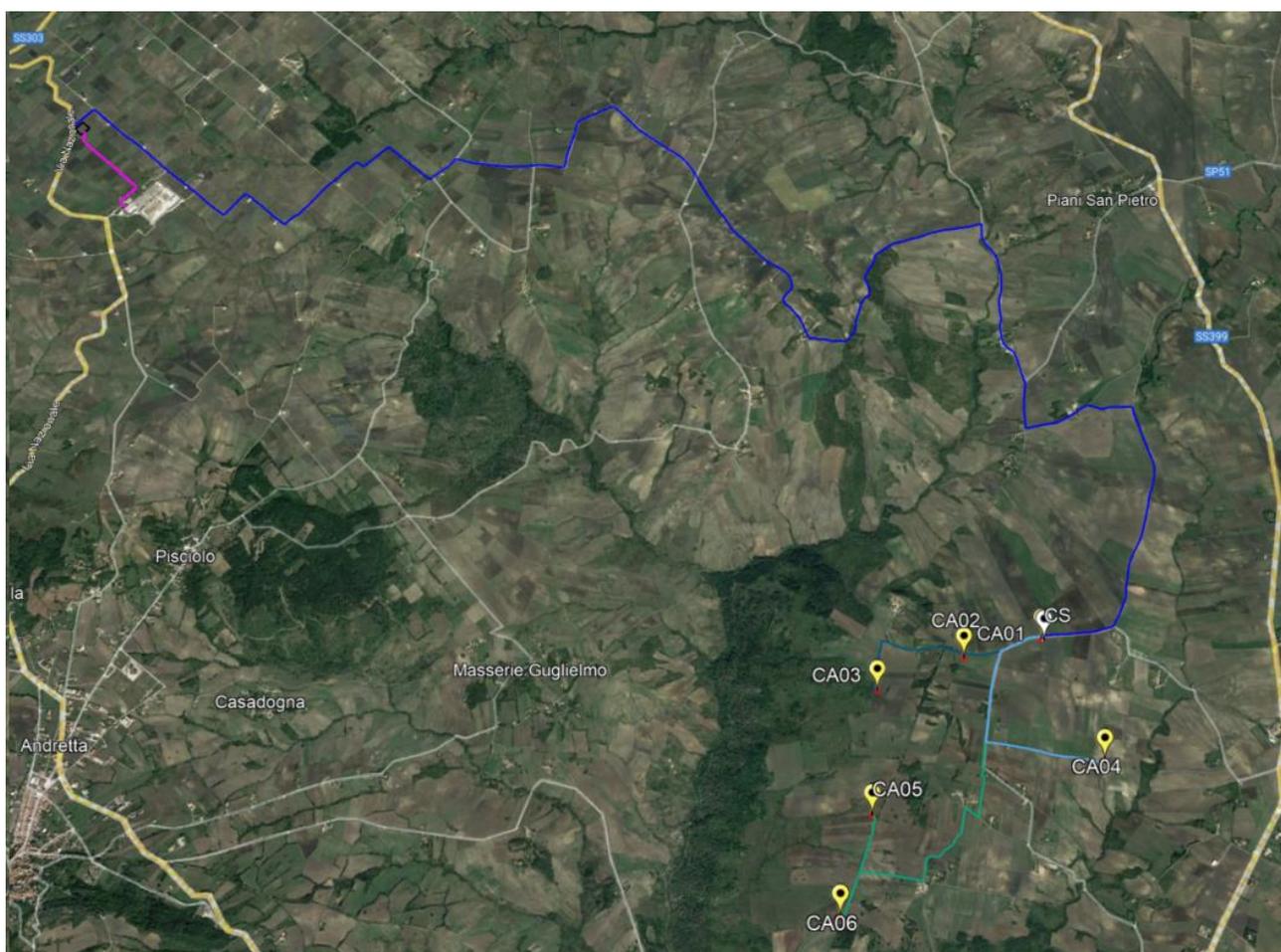
Nel caso di cabina secondaria tipo box (specifica tecnica DG2061, edizioni 7 e 8) di dimensioni maggiori, di circa 5,6 m x 2,4 m, altezza 2,4 m, valgono gli stessi valori di DPA finora adottati per il box con dimensioni minori.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 8 di 20

5 OPERE ELETTRICHE INERENTI ALL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

In questa sezione vengono descritte le opere elettriche inerenti all'impianto di produzione previsto e le opere di collegamento e distribuzione elettrica.

L'impianto avrà una potenza elettrica complessiva pari a 37,2 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 6 aerogeneratori ad asse orizzontale, ciascuno della potenza di 6,2 MW, che identificheremo con CA 01, CA 02, CA 03, CA 04, CA 05 e CA 06 come si evince dalla seguente figura (layout dell'impianto su stralcio da ortofoto) nella quale i percorsi in colore blu sono associati ai tracciati sede di posa delle diverse terne di elettrodotti in relazione alla architettura elettrica della distribuzione in M.T. a 30 kV:



Gli elettrodotti avranno la seguente architettura di distribuzione:

- Linea SSEU → Cabina di smistamento
- Cabina di smistamento → CA 01 → CA 02 → CA 03;
- Cabina di smistamento → CA 04 → CA 05 → CA 06.

Sono state progettate le seguenti opere:

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 9 di 20

Elettrodotto	Da	A	Lunghezza [m]	Posa	Tensione [kV]	Tipo cavo	Formazione e sezione	Portata [A]
1	SSEU	C. SMIS.	14.047	In tubo	30	ARP1H5(AR)E	2x(3x1x630)	979
2	C. SMIS.	CA 01	40	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x400	459
3	CA 01	CA 02	581	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x240	354
4	CA 02	CA 03	883	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x95	212
5	C. SMIS.	CA 04	1.645	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x400	459
6	CA 04	CA 05	2.603	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x240	354
7	CA 05	CA 06	687	Interrato	30	ARP1H5(AR)E	3x1x240	212

I cavi impiegati saranno in M.T. del tipo Air-bag compact unipolare ARP1H5(AR)E – 18/30 kV. La posa dei suddetti cavi sarà interrata e verrà realizzata in conformità alle modalità di posa descritte nella norma CEI 11-17, interessando i margini delle strade esistenti. Oltre ai cavi elettrici interrati, nello scavo verranno posati il cavo di segnale in fibra ottica all'interno di un tubo PEHD del diametro esterno di 63 mm e la corda di rame di sezione 50 mm² per il collegamento della maglia di terra dell'impianto.

La posa dei cavi MT avverrà all'interno di uno scavo di profondità variabile tra 1,10 e 1,50 m di larghezza di circa 0,60 m.

La portata del cavo è stata calcolata come segue:

$$I_z = I_0 K_1 K_2 K_3 K_4$$

Dove:

- I_0 è la portata del cavo in condizioni standard nella condizione di posa considerata;
- K_1 è il fattore di correzione per temperature ambiente diverse da 20°C;
- K_2 è il fattore di correzione per pose ravvicinate;
- K_3 è il fattore di correzione relativo alla resistività termica del terreno;
- K_4 è il fattore di correzione legato alla profondità di posa considerata;

In particolare, si sono considerati i seguenti fattori di correzione:

- $K_1 = 1$ considerando una temperatura del terreno alla profondità di 1,2 m pari a 20°C;
- $K_2 = 1$ considerando le terne di cavi abbastanza distanti tra loro;
- $K_3 = 1$ nell'ipotesi che la resistività del terreno sia di 1,5 Km/W;
- $K_4 = 0,96$ nell'ipotesi che la profondità di posa sia 1,2 m;

6 FONTI DI EMISSIONE

Con riferimento alla valutazione dell'impatto elettromagnetico dell'intera opera, si individuano le seguenti

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 10 di 20

sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa distanza di prima approssimazione (DPA):

- Linee elettriche in cavo interrato a tensione nominale 30 kV;
- Linea elettrica in cavo interrato a tensione nominale 150 kV.

Resta inteso che le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee di B.T., trasformatori M.T./B.T., trasformatore A.T./M.T., apparecchiature in B.T., ecc.), sono state giudicate non significative ai fini della presente valutazione, come peraltro riscontrabile e confermato anche nella letteratura di settore.

7 LINEE ELETTRICHE IN CAVO INTERRATO A 30 KV

Per lo studio e la valutazione dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti interrati con tensione di esercizio 30 kV, sono state esaminate le tre tratte potenzialmente più pericolose: per le tratte con lo stesso numero di cavi è stata simulata solo la tratta che aveva le sezioni più grandi. Per le tratte a sezioni inferiori, e quindi con DPA inferiori, si considererà la DPA della sezione superiore.

Le tratte considerate sono le seguenti:

Tratta	n. elettrodotti	elettrodotti	Corrente risultante [A]
SSEU – CAB. SMIS.	2	A	979
CAB. SMIS. – RAL 01/04 (TRATTO INIZIALE)	2	B	918
RAL 04 – RAL 05	1	C	459

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 11 di 20



Le caratteristiche comuni per gli elettrodotti utilizzati sono le seguenti:

Modalità di posa	Interrata
	In tubo
Numero di conduttori attivi	3
Tensione nominale	30 kV
Profondità minima di interramento	1,2 m*

*nei calcoli considerati 1,5 m in modo da mettersi in condizioni più svantaggiose

Il calcolo dei campi elettrici è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

Di seguito si riportano le DPA e i relativi valori di induzione nel punto indicato:

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 12 di 20

Tratta	DPA [m]
SSEU – CAB. SMIS.	3
CAB. SMIS. – CA 01	3
CA 01 – CA 02	2
CA 02 – CA 03	2
CAB. SMIS. – CA 04	3
CA 04 – CA 05	2
CA 05 – CA 06	2

Di seguito vengono riportati i grafici delle simulazioni effettuate con il software WebNIR.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 13 di 20

7.1 Cavidotto A

La formazione di cavi considerata all'interno del cavidotto A 2x(3x1x630) mm².

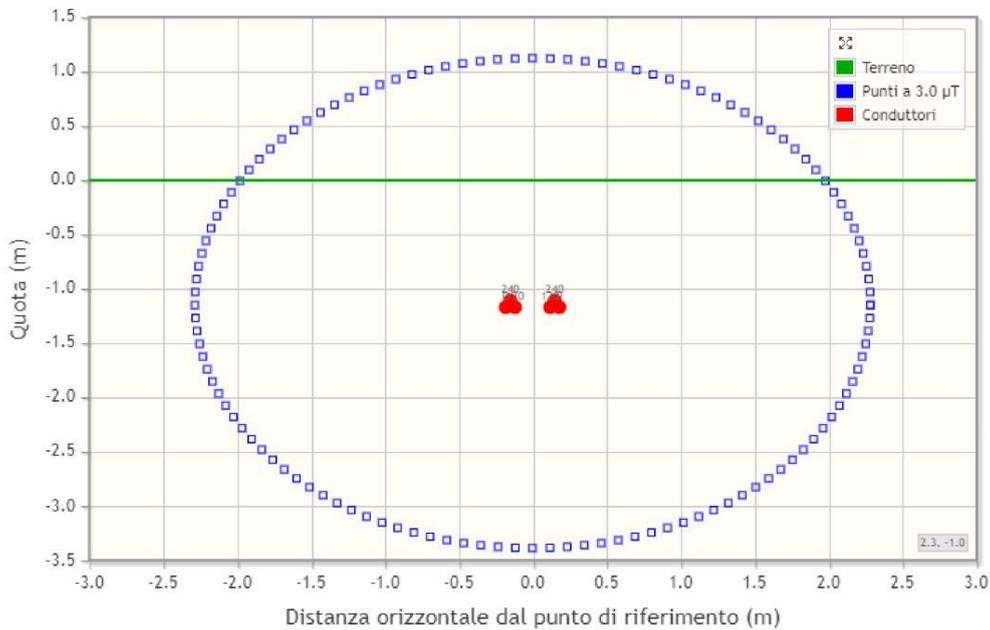


Figura 1 Punti con induzione pari a $3\mu T$

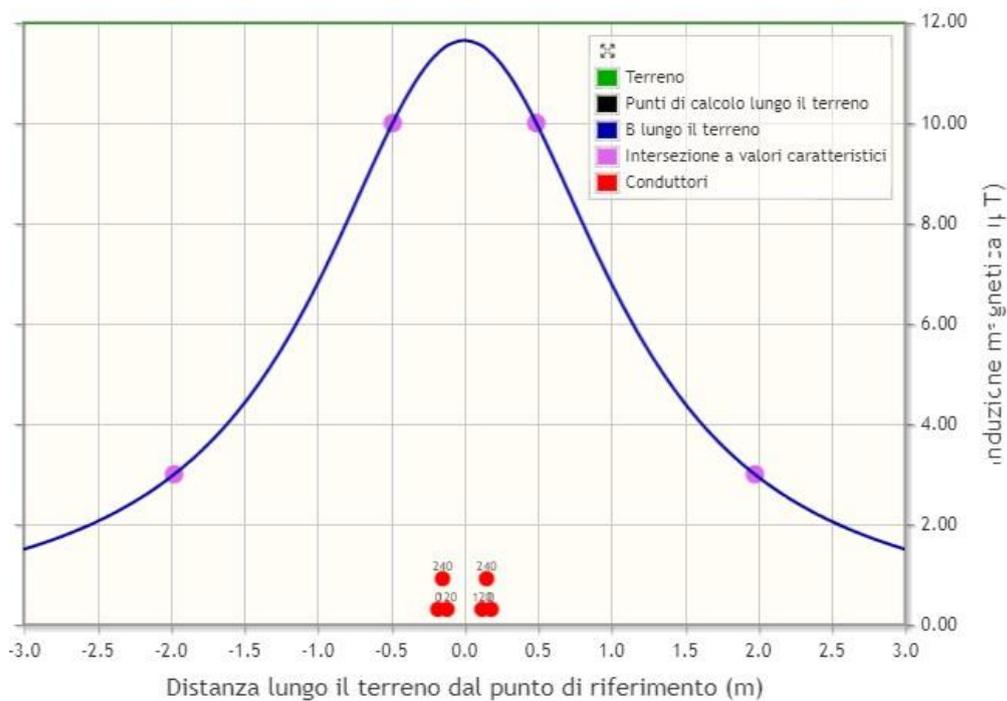


Figura 2 Distribuzione dell'induzione magnetica a 1 m dal terreno

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 14 di 20

7.2 Cavidotto B

La formazione di cavi considerata all'interno del cavidotto B 2x(3x1x400) mm².

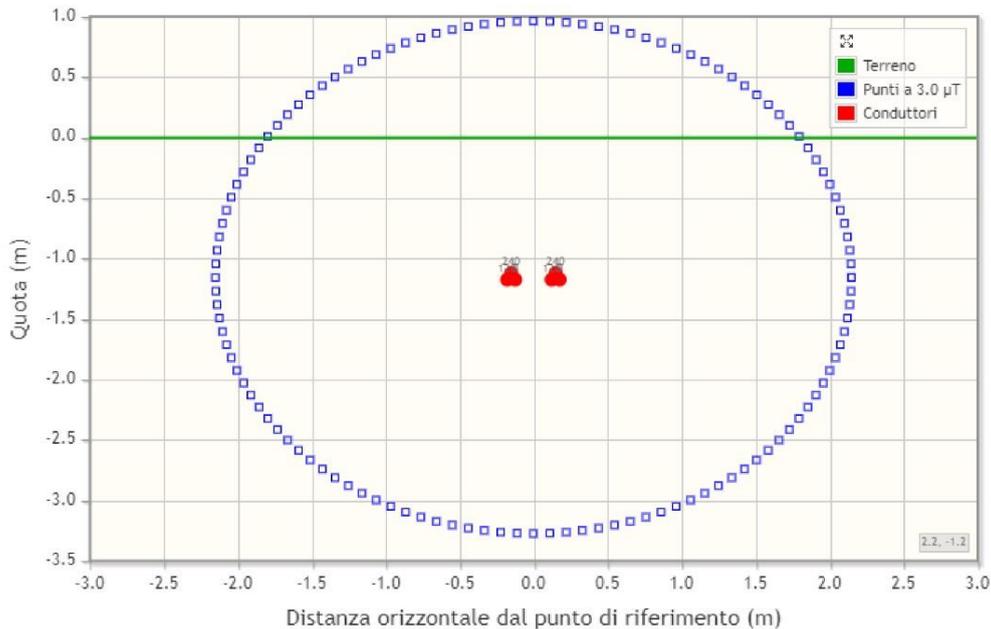


Figura 3 Punti con induzione pari a $3\mu T$

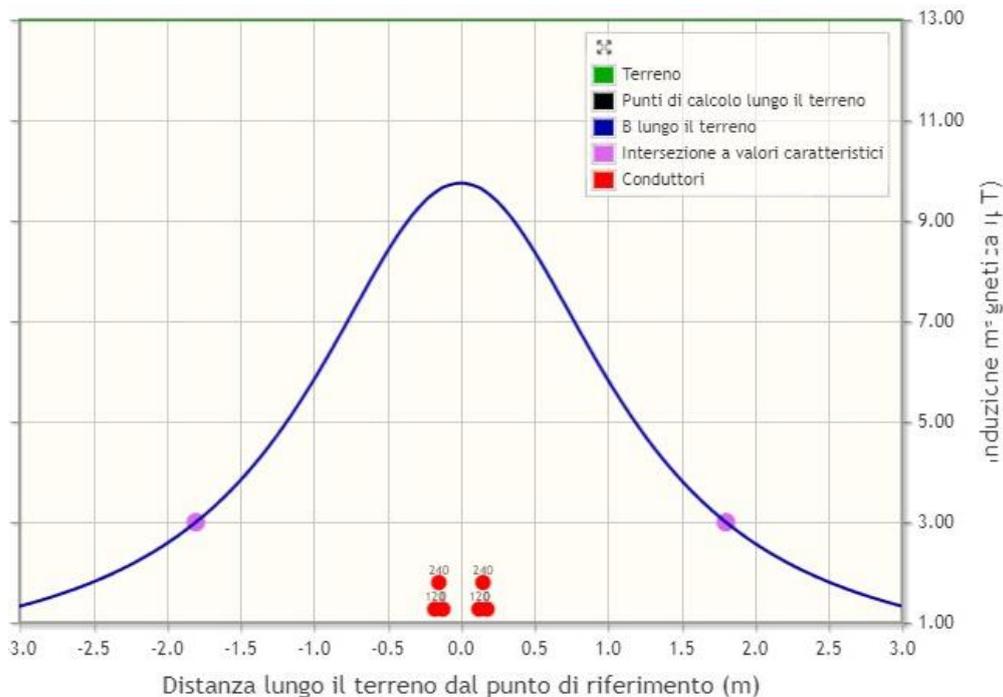


Figura 4 Distribuzione dell'induzione magnetica a 1 m dal terreno

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 15 di 20

7.3 Cavidotto C

La formazione di cavi considerata all'interno del cavidotto C 3x1x400 mm².

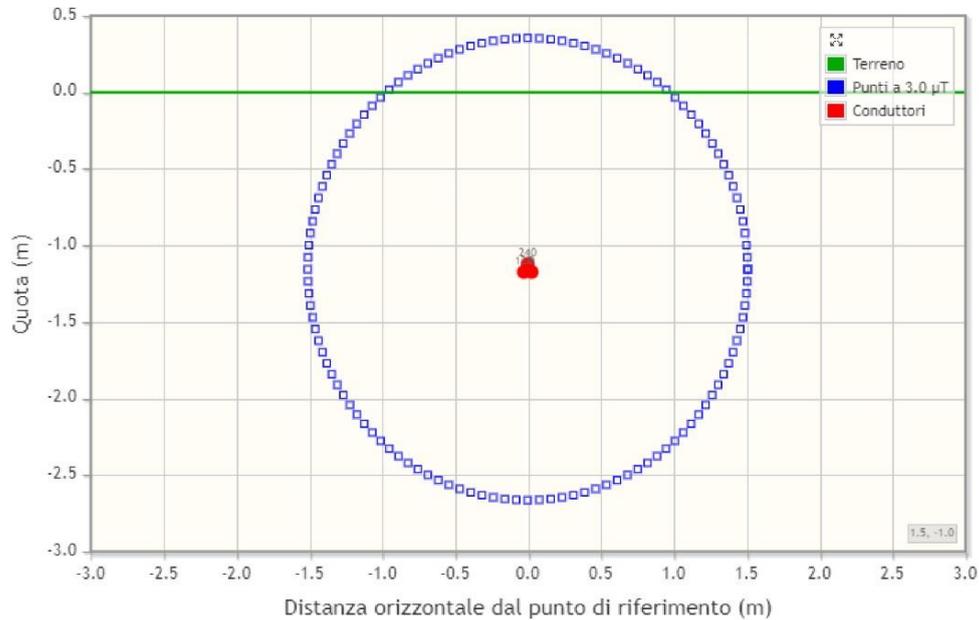


Figura 5 Punti con induzione pari a 3μT

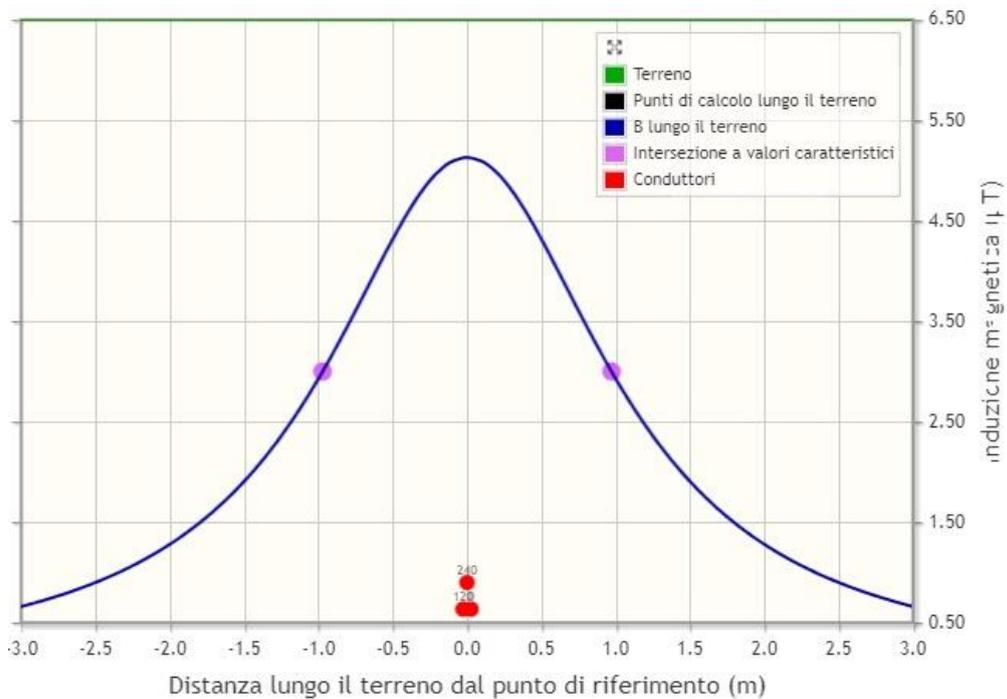


Figura 6 Distribuzione dell'induzione magnetica a 1 m dal terreno

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO		PAGINA 16 di 20

8 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENTE

Per quanto riguarda la parte in media tensione a 30 kV, il calcolo del campo elettrico è inutile in quanto il cavo previsto è già schermato.

Per quanto riguarda il campo magnetico, invece, si riportano le caratteristiche del cavidotto interrato.

Elettrodotto	Da	A	Lunghezza [m]	Posa	Tensione [kV]	Tipo cavo	Formazione sezione	Portata [A]
D	TR AT/MT	QMT	30	In tubo	30	RG7H1M1	2x(3x1x400)	796

La DPA ottenuta è di 8 m.

I risultati ottenuti dalla simulazione attraverso il software WebNIR sono riportati di seguito:

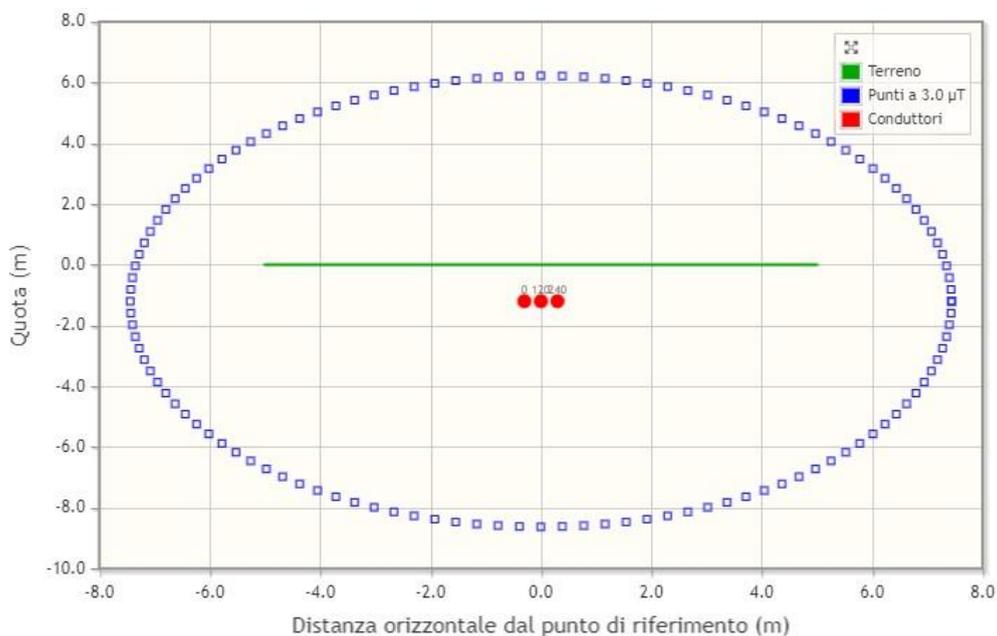


Figura 7 Punti con induzione pari a $3\mu T$

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 17 di 20

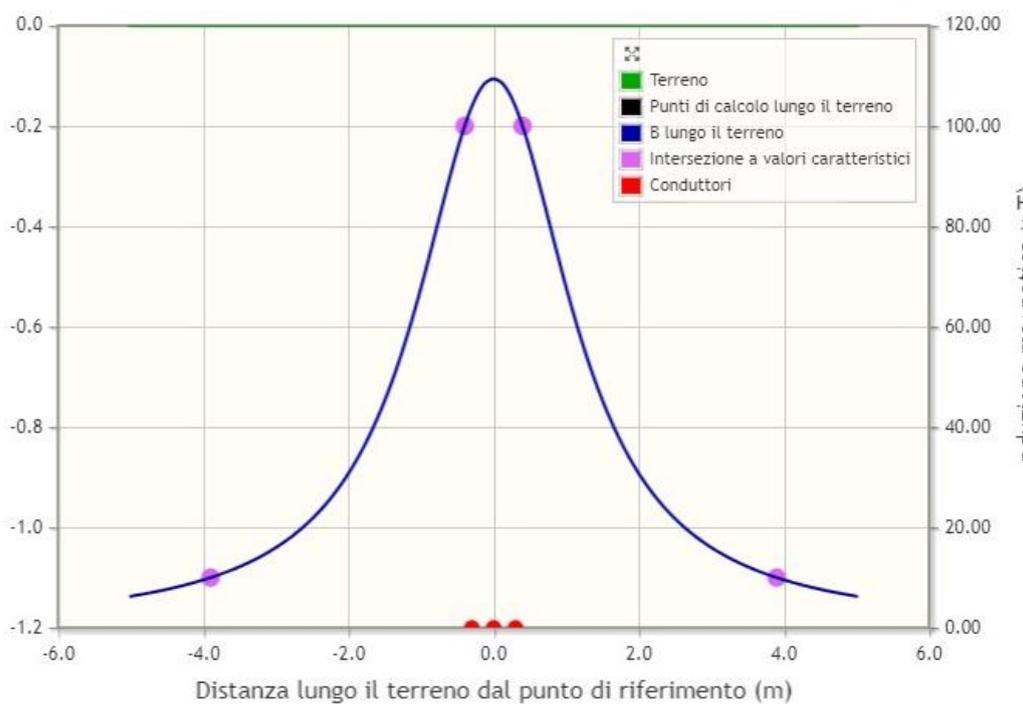


Figura 8 Distribuzione dell'induzione magnetica a 1 m dal terreno

Per la parte in alta tensione si fa riferimento alla scheda A16 della linea guida per l'applicazione del paragrafo 5.1.3 dell'allegato al DM 29-05-08 di E-distribuzione che indica, per una stazione con un trasformatore AT/MT da 63 MVA, una DPA dal centro sbarre AT di 14 m.

Essendo la potenza del trasformatore in progetto inferiore a 63 MVA e avendo una distanza tra il centro sbarre AT e la recinzione di circa 18 m, si può considerare soddisfatta la richiesta della linea guida.

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 18 di 20

9 CAVIDOTTO AT

Per lo studio del cavidotto AT che dalla SSEU va alla SE Bisaccia di RTN si è considerata una formazione 3x1x1600 mm² come richiesto dal codice di rete.

Anche per questo cavidotto la verifica dei campi elettrici è inutile in quanto il cavo risulterà schermato.

Per quanto riguarda il campo magnetico, invece, si riportano le caratteristiche del cavidotto interrato.

Elettrodotto	Da	A	Lunghezza [m]	Posa	Tensione [kV]	Tipo cavo	Formazione e sezione	Portata [A]
D	SE RTN	SSEU	900	Interrato	150	RG7H1M1	3x1x1600	1.120

La DPA ottenuta è di 7 m.

I risultati ottenuti dalla simulazione attraverso il software online WebNIR sono riportati di seguito:

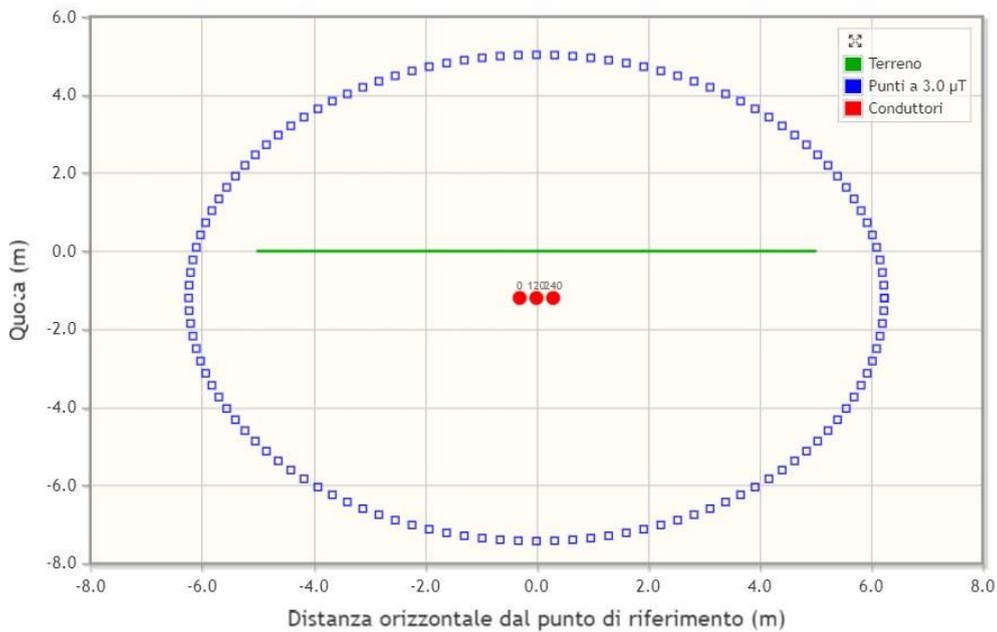


Figura 9 Punti con induzione pari a 3µT

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 19 di 20

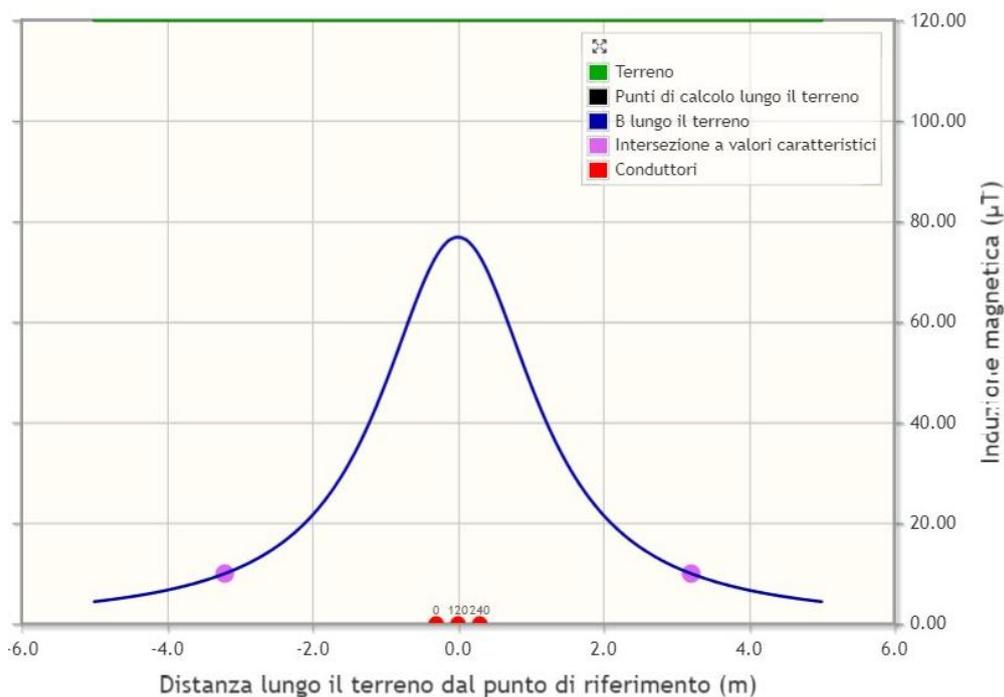


Figura 10 Distribuzione dell'induzione magnetica a 1 m dal terreno

10 CONCLUSIONI

Analizzando i dati ottenuti, emerge che non vi è alcun rischio di esposizione ai campi elettrici, mentre, per i campi magnetici:

- Per le tratte aventi DPA = 2 sarà definita una fascia di rispetto, a partire dall'asse del cavidotto, pari a 4 m (2 m a destra e 2 m a sinistra del cavidotto) compatibile con l'ambiente in cui saranno installati i cavidotti (strade);
- Per le tratte aventi DPA = 3 sarà definita una fascia di rispetto, a partire dall'asse del cavidotto, pari a 6 m (3 m a destra e 3 m a sinistra del cavidotto) compatibile con l'ambiente in cui saranno installati i cavidotti (strade);

Ne consegue che in ogni caso, data la tipologia di posa (sotto terreno e/o sotto infrastruttura stradale), l'area ritenuta pericolosa ricadrà interamente all'interno della fascia di rispetto di terreno o dell'infrastruttura stradale definita, rispettivamente di 4 o 6 m, lungo cui risultano posati, in asse, gli elettrodotti delle tratte, ove è comunque assai poco probabile l'ipotesi di permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

Per quanto riguarda la SSEU, la DPA relativa al cavo MT individua una fascia di rispetto, rispetto all'asse del cavidotto, pari a 16 m (8 m a destra e 8 m a sinistra del cavidotto). La fascia di rispetto ricade totalmente all'interno della recinzione della SEEU. Ne consegue che la fascia di rispetto ricade in un'area in cui è improbabile l'ipotesi di permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

Le altre zone della SSEU sono progettate in modo da seguire le prescrizioni di E-distribuzione (che sono valide

COMMITTENTE PARCO EOLICO di CALITRI	OGGETTO IMPIANTO EOLICO "PARCO EOLICO DI CALITRI" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO IT/EOL/E-CALI/PDF/E/RT/031-a
	TITOLO RELAZIONE SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	PAGINA 20 di 20

anche per terna) in modo da mantenere le fasce di rispetto all'interno dell'area della stazione.