



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
FOGGIA



COMUNE DI
TROIA

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

"REPOWERING" di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi nel comune di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

ELABORATO

RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		00	2.14	1	1	R_2.14_CAMPIELETTROMAGNETICI	Agosto 2023	

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/08/2023	I Emissione	ADORNO	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

70020 Cassano delle Murge (BA)
Via Goffredo Mameli, n.5
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it
pec: matesystem@pec.it

IL PROGETTISTA:

Dott.Ing. Francesco Ambron



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l.
Via DE MARINI n° 1
16149 GENOVA

ERG Eolica San Vincenzo



Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici	Formato: A4
Data: 01/08/2023		Scala: n.a.

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

REPOWERING DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI NEL COMUNE DI TROIA (FG) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

COMMITTENTE:

ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.r.l.

Via Goffredo Mameli, 5

70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Sommario

1. INTRODUZIONE	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. AMBITO DI APPLICAZIONE	5
4. FONTI DI EMISSIONE	6
5. VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	7
5.1 VALORI LIMITE CAMPO MAGNETICO	7
5.2 VALORI DEL CAMPO ELETTRICO	7
6. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DAGLI ELETTRODOTTI	8
6.1 CAVI POSA ELICORDATA DI SEZIONE FINO A 400 MMQ	8
6.2 CAVI POSA A TRIFOGLIO SEZIONE 500 MMQ	9
7. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DAGLI AEROGENERATORI	10
8. ALLACCIO ALLA RTN	11
9. CONCLUSIONI	11

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato costituisce parte integrante della proposta progettuale, avanzata della società ERG Eolica San Vincenzo S.r.l., promotrice del progetto di repowering di un parco eolico sito in agro di Troia (FG). Ad oggi l'impianto è composto da 15 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 2 MWe (codice CENSIMP IM_C16ETS1 convalidato il 16/08/2005), ed è attualmente collegato alla rete elettrica nazionale tramite la sottostazione elettrica esistente presente al foglio 15 particella 269 del comune di Troia. La società proponente è interessata ad intraprendere un progetto di repowering con l'obiettivo di:

- ridurre il numero di aerogeneratori da 15 a 8;
- aumentare la potenza complessiva installata e la producibilità annua dell'impianto.

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 8 aerogeneratori, con una potenza complessiva di 57,6 MW. Il punto di connessione alla rete sarà il medesimo di quello ove risulta connesso l'impianto eolico oggi in esercizio, ottenuto a seguito di apposita richiesta di modifica della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto di generazione da fonte rinnovabile (eolica) con potenza già disponibile in immissione pari a 30 MW, per una potenza complessiva nominale pari a 57.6 MW e potenza complessiva in immissione pari a 57.6 MW.

La presente relazione tecnica specialistica ha per oggetto nell'ambito dello studio di impatto ambientale la valutazione dell'impatto elettromagnetico delle opere in progetto, individuando le potenziali sorgenti di emissione e valutandone i potenziali rischi legati all'esposizione delle persone.

Nel seguito della relazione si darà in particolare descrizione della normativa di riferimento, dei campi generati dagli aerogeneratori, dalla sottostazione elettrica di collegamento alla rete di trasmissione nazionale, ed infine dalle linee elettriche in MT di collegamento fra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica.

Si riporta di seguito cartografia con ubicazione dell'impianto su base IGM.

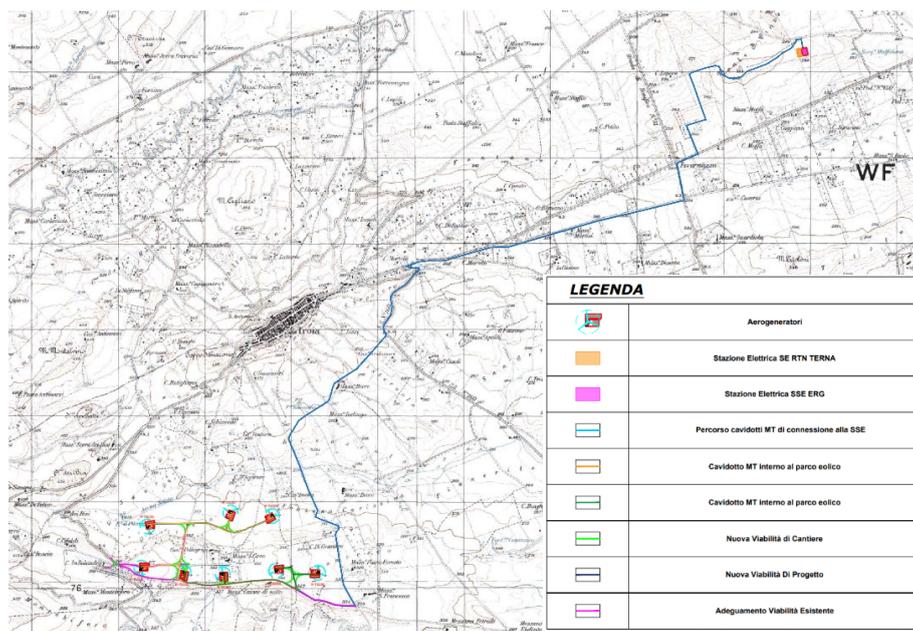


FIGURA 1 - LAYOUT IMPIANTO SU IGM

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33.

Aerogeneratore UTM Est [m] UTM Nord [m]

WTG	Coordinata NORD	Coordinata EST	Altitudine	Foglio	Particella
R-TSC01	524204.43'	4575991.65	379	9	348
R-TSC02	524658.31'	4575943.80'	369	59	437
R-TSC03	525130.62	4575913.72	358	59	540
R-TSC04	524230.85	4576459.05'	345	59	443
R-TSC05	525222.52	4576661.80	336	59	55
R-TSC06	525729.92	4576655.61	330	9	19
R-TSC07	526234.19	4575975.88	308	59	484
R-TSC08	525746.55	4575984.42	302	59	9

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione del presente progetto si è fatto riferimento, tra l'altro, alla seguente normativa:

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- Legge 23 luglio 2009, n°99, "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- Decreto del 27/02/09, Ministero della Sviluppo Economico;
- Decreto del 29/05/08, "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica";
- DM del 29.5.2008, "Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 08/07/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", G.U. 28 agosto 2003, n. 200;
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55;
- 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";
- Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 211-6 "Guida per la misura e la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;

3. AMBITO DI APPLICAZIONE

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati);

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), oggetto della presente relazione.

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (art. 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 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 quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988, n. 449 e dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti già realizzati.

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.

4. FONTI DI EMISSIONE

Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco eolico in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti componenti del parco eolico:

- i generatori eolici.
- le cabine di trasformazione primarie (Stazione Elettrica TERNA, SE 150 Kv) e secondarie (Sotto-Stazione Elettrica Utente, SSEU 30/150 kV e raccordi AT);
- tutte le linee elettriche a servizio dell'impianto:
 - elettrodotto in MT di interconnessione fra gli aerogeneratori;
 - elettrodotto MT di vettoriamento dell'energia prodotta dai sottocampi verso la SSEU;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

- elettrodotto in AT di collegamento tra SSEU.

In questa relazione ci occuperemo delle linee MT 30 kV che trasporteranno l'energia degli 8 nuovi aerogeneratori alla SSE di Troia (FG), delle emissioni prodotte dall'aerogeneratore nonché di quelle della SET utente (che sebbene esistente e non oggetto del progetto di repowering dell'impianto sarà interessata da una potenza transitante maggiore).

5. VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Nella redazione della relazione tecnica sui campi elettromagnetici e sul contenimento del rischio di elettrocuzione è stato tenuto conto della normativa vigente in materia.

In particolare, sono state recepite le indicazioni contenute nel DPCM 08/07/2003, il quale fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati dagli elettrodotti. Si è, inoltre, tenuto conto di quanto previsto dal DM 29/05/2008 per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti (metodologia di calcolo indicata dall'APAT), e della Legge quadro 22/02/2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55.

5.1 VALORI LIMITE CAMPO MAGNETICO

Per quanto concerne il campo magnetico generato dagli elettrodotti, esistono tre diverse soglie cui fare riferimento, fissate attraverso il DPCM 8/07/2003. L'art. 3 del citato decreto indica come soglie i valori dell'induzione magnetica mostrati in tabella.

Soglia	Valore limite del campo magnetico
Limite di esposizione	100 μT (da intendersi come valore efficace)
Valore di attenzione (misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)	10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)
Obiettivo di qualità (nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)	3 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)

5.2 VALORI DEL CAMPO ELETTRICO

Per quanto concerne il campo elettrico, il DPCM 8/07/2003 stabilisce il valore limite di tale campo pari a 5kV/m, inteso come valore efficace.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

6. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DAGLI ELETTRODOTTI

Quella che viene presentata in questi paragrafi è una valutazione analitica del campo magnetico generato dagli elettrodotti, basata sulle metodologie di calcolo suggerite dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), approvate dal D.M. 29/05/2008, e specificate dalla norma CEI 106-11.

Per la valutazione del campo magnetico generato dall'elettrodotto occorre innanzitutto distinguere gli elettrodotti in funzione della tipologia dei cavi utilizzati.

Il progetto, infatti, prevede l'utilizzo di cavi del tipo in alluminio schermati in posa a trifoglio a elica visibile per sezioni fino a 500 mm², mentre a semplice trifoglio per i cavi di sezione maggiore.

Dal momento che tutte le linee di interconnessione tra gli aerogeneratori si sviluppano lungo carrerecce create ad hoc per la costruzione dell'impianto eolico, lo studio sulle emissioni elettromagnetiche sarà condotto esclusivamente lungo la dorsale che dall'ultimo aerogeneratore si diparte verso la SET utente. Questo perché la linea dorsale è la linea più caricata dal punto di vista elettrico dal momento che in essa vi transiteranno tutti i 57,6 MW del parco eolico.

6.1 CAVI POSA ELICORDATA DI SEZIONE FINO A 400 MMQ

Le linee interne al parco (di connessione tra gli aerogeneratori) saranno realizzate con cavi di sezione fino a 300 mmq. Si fa presente che, date le caratteristiche costruttive, i cavi in progetto presentano una configurazione ad elica visibile per le sezioni fino a 300 mm².

Come già anticipato, trattasi di cavi elicordati ad elica visibile. Come noto dalla normativa citata in materia, le particolarità costruttive di questi cavi, ossia la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione dovuta alla cordatura, fanno sì che il campo magnetico prodotto sia notevolmente inferiore a quello prodotto da cavi analoghi posati in piano o a trifoglio.

In aggiunta a questa prima considerazione, si fa notare come le metodologie di calcolo suggerite dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), approvate dal D.M. 29/05/2008, con le quali verranno condotti i calcoli nel seguito, fanno esplicito riferimento al caso in questione come un caso per il quale non è richiesto alcun calcolo delle fasce di rispetto.

All'art. 3.2 dell'allegato al suddetto decreto viene infatti detto che:

“sono escluse dall'applicazione della metodologia:

.....

- Le linee in MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

In tutti questi casi le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto interministeriale n. 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991”.

Trattandosi nei casi in questione di un elettrodotto costituito da linee in MT in cavo cordato ad elica, come evidenziato in precedenza, si ritiene a maggior ragione non essere necessario alcuno studio circa i campi magnetici generati dai cavi di sezione 300 mm².

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Il campo elettromagnetico generato dai cavi di sezione 300 mm² risulta essere infatti di gran lunga inferiore ai valori limite richiesti e, pertanto, già dopo una prima analisi qualitativa, se ne può escludere la valutazione numerica, così come previsto dalla normativa e dalle leggi vigenti.

6.2 CAVI POSA A TRIFOGLIO SEZIONE 500 MMQ

Tali casistiche sono riferite alle sezioni costituite da cavi di sezione 400-630 mm², della tipologia ARP1H5(AR)E o equivalente, ossia cavi unipolari, in quanto, come già detto al paragrafo precedente, per i cavi di sezioni inferiori è previsto l'utilizzo di cavi tripolari elicordati i cui campi elettromagnetici generati sono già definiti trascurabili dalla normativa. Occorre inoltre tenere in considerazione la tipologia dei cavi usati per la realizzazione degli elettrodotti; si tratta, infatti, di cavi sotterranei in posa a trifoglio, posati ad una profondità di 1,10 m. Si procederà adesso, per il caso precedentemente descritto, ad una valutazione specifica del campo magnetico.

Per la valutazione quindi dei valori del campo e dell'induzione magnetica a cui tali ricettori sono sottoposti è stato utilizzato il software EMFTools 4.0 elaborato dal CESI per Terna.

Sebbene il software nasca per il calcolo dei campi nel caso di linee e cavi in AT, lo stesso ha un motore di calcolo che ben si presta al calcolo anche in caso di configurazioni in MT.

I calcoli che seguono sono stati effettuati relativamente al cavidotto che collega gli 8 aerogeneratori alla cabina di consegna, essendo questo il caso più gravoso a causa della maggior intensità di corrente che fluisce nel conduttore.

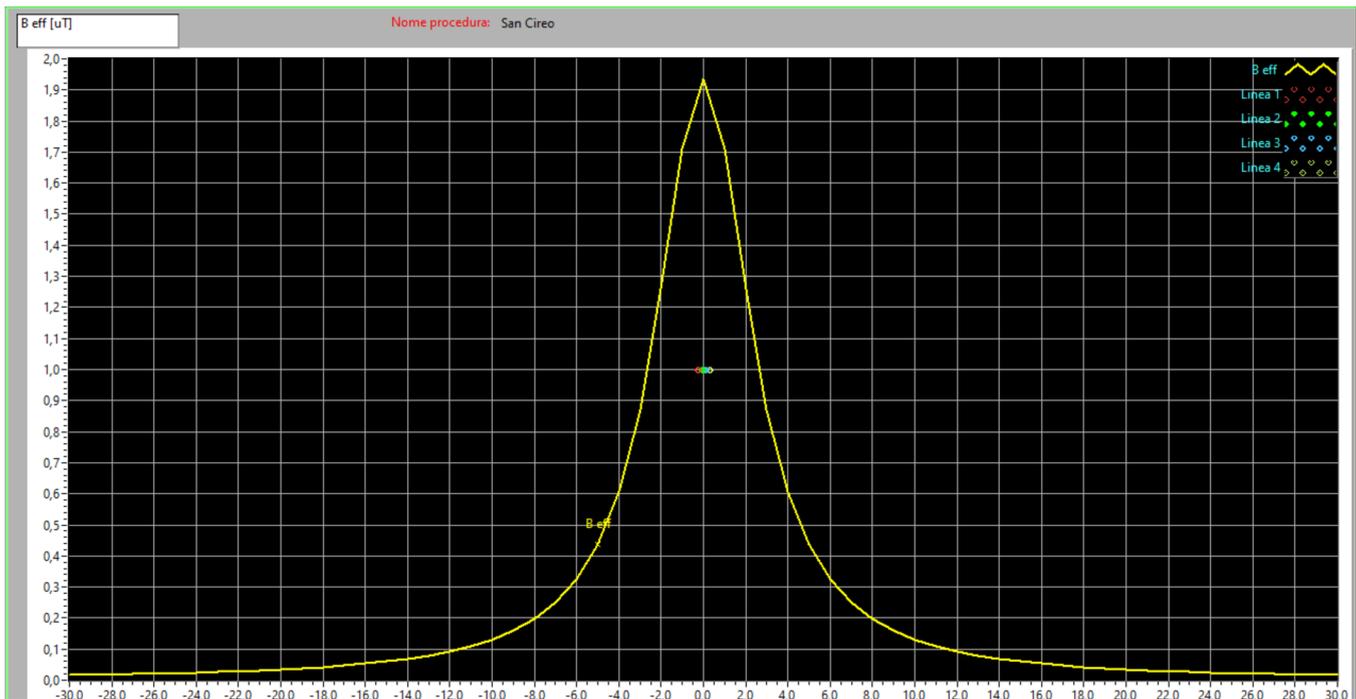
Per tale cavidotto, costituito da 4 terne di conduttori, ciascuna percorsa da una corrente massima di 280 A, sono stati disegnati i grafici che seguono.

Segue il grafico con l'andamento del campo magnetico in corrispondenza dei cavidotti in media tensione; notiamo come la caratteristica dei cavidotti fa sì che il valore di campo abbia un picco solo in corrispondenza dell'asse mentre il suo valore rientra rapidamente al di sotto dei valori di norma.

Le ipotesi alla base del calcolo sono:

- Tensione: 30 kV
- Corrente: 280 A per ciascuna delle quattro terne
- Profondità di posa: 1,2 m
- Distanza tra due terne: 20 cm
- Diametro nominale conduttore: 51 mm

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.



In giallo il grafico del campo B. Il valore di picco del campo si raggiunge in corrispondenza dell'asse del sistema dei 4 conduttori. Il limite dei 3 micro tesla non è mai raggiunto.

Per la definizione delle fasce di rispetto si è operato secondo quanto dettato dalla Circolare del 15/11/2004 del Ministero dell'Ambiente ossia:

1. Si calcolano le regioni di spazio definite dal luogo delle superfici di isocampo di induzione magnetica pari a 3 μT (art. 4 DPCM 8 luglio 2003, obiettivi di qualità) in termini di valore efficace;
2. Le proiezioni verticali a livello del suolo di dette superfici determinano le fasce di rispetto. Le relative dimensioni espresse in metri possono essere arrotondate all'intero più vicino.

In questo caso la fascia di rispetto è tutta interna allo scavo e pertanto non vi sono superfici ulteriori da asservire.

Le norme indicano il valore di 100 μT (DPCM 08/07/2003) come valore limite massimo che non deve essere in ogni caso superabile e nello stesso tempo vengono fissati una soglia di attenzione ed un obiettivo di qualità rispettivamente pari a 10 e 3 μT .

7. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DAGLI AEROGENERATORI

Le principali componenti dell'aerogeneratore che risultano essere fonte di campi elettromagnetici sono il generatore elettrico ed il trasformatore BT/MT.

Entrambe le sorgenti operano con correnti e tensioni di esercizio tali che i campi elettromagnetici prodotti risultano estinti nell'arco di pochi metri dalle sorgenti. Considerata inoltre la quota di installazione, superiore a 125 m, ne consegue che al livello del suolo si possa considerare nullo l'effetto di tali sorgenti.

Inoltre, la struttura metallica dell'aerogeneratore, entro il quale tali apparecchiature sono collocate, funge da ulteriore schermatura per i campi elettrici, attenuandone ulteriormente l'intensità.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

A maggior tutela, si ricorda che gli aerogeneratori sono posti, rispetto alle abitazioni e agli edifici civili in cui vi sia una permanenza prolungata, ad una distanza tale da poter considerare l'entità dei campi elettromagnetici generati assolutamente insignificante.

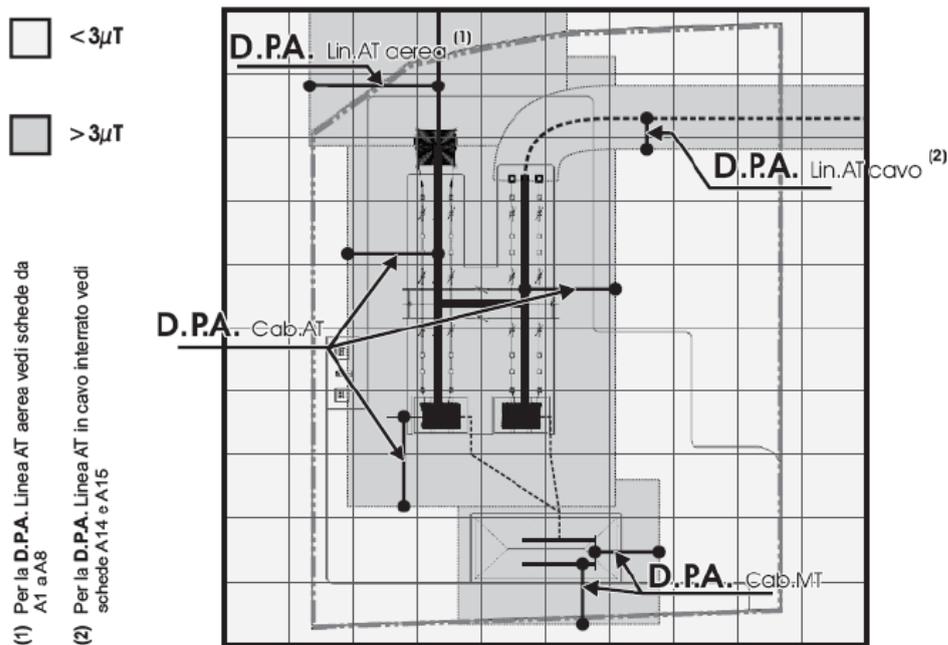
8. ALLACCIO ALLA RTN

Il progetto in parola prevede che la connessione dell'impianto alla RTN avvenga attraverso una stazione primaria di trasformazione 30/150 kV

Per la valutazione delle DPA in caso di stazioni elettriche di trasformazione ci viene in aiuto il documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08"

Nella monografia n. 16, è rappresentato il campo B in caso di stazioni di trasformazione 132-150/20kV. Si osserva che il campo B è sempre sotto la soglia dei 3 micro testa ad appena 14 metri dal centro sbarre AT. Quindi le superfici oltre il limite dei 3 microtesla sono tutte interne all'area recintata.

RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



Tipologia trasformatore [MVA]	CABINA PRIMARIA						
	D.P.A. Cab. da centro sbarre AT	Distanza tra le fasi AT	Corrente	D.P.A. Cab. da centro sbarre MT	Distanza tra le fasi MT	Corrente	Riferimento
	m	m	A	m	m	A	
63	14	2.20	870	7	0.38	2332	A16

9. CONCLUSIONI

A seguito degli studi condotti sull'impatto elettromagnetico che l'elettrodotto genererà nell'ambiente circostante si può affermare che:

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.14	Tipo: Relazione Campi Elettromagnetici		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

- Come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge quadro n. 36 del 22/02/2001 all'interno delle fasce di rispetto su individuate non sono presenti edifici destinati ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero ad uso che comportino una permanenza non inferiore a 4 ore;
- il cavidotto è stato progettato in ottemperanza alle prescrizioni di cui al DPCM 08/07/2003 e al D.M. 29 maggio 2008 e che, pertanto, sono rispettati gli obiettivi di qualità di cui allo stesso Decreto ai fini della minimizzazione dell'esposizione ai campi magnetici nelle aree ad alta frequentazione umana. Il valore del campo magnetico è sempre al di sotto dell'obiettivo di qualità (3 μ T) anche sull'asse del cavidotto.
- Che l'impianto a realizzarsi e le opere connesse rispettano le norme nazionali e locali vigenti in materia.