

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG ELIOSFERA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19,98 MWp - COMUNE DI VENOSA (PZ)

Proponente

EG ELIOSFERA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11616250962 · PEC: egeliosfera@pec.it

Progettazione

Ing. Michele TASSELLI. Via Matera, 28 - 85100 Potenza (PZ)

tel.: 347/5407153 · e-mail: ing.tasselli@gmail.com · PEC: michele.tasselli2@ingpec.eu
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 2180

Ing. Massimo BIANCO. Via S. Antonio, 14 - 85043 Latronico (PZ)

tel.: 328/3779118 · e-mail: prgbianco@gmail.com · PEC: massimo.bianco@ingpec.eu
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 2347



Collaboratori

Ing. Gianpaolo PICCOLO

Via Grecia, snc - 85022 - Barile (PZ)
tel. 328/9489306, e-mail: gianpaolo.piccolo@gmail.com

Ing. Alfredo PIERRI

Viale Marconi, 127 - 85100 - Potenza
tel. 389/1766115, e-mail: alfredopierr@alice.it

Ing. Cristiano GIAMMATTEO

Via dei Longobardi, 15 - 85029 - Venosa (PZ)
tel. 320/0584557, e-mail: cristiano.giammatteo@gmail.com

Ing. Donald WILLIAM

Via D. Di Giura, 241 - 85100 - Potenza
tel. 324/9588529, e-mail: ing.donaldwilliam@gmail.com

Ing. Pietro NICODEMO

C.da Galdicello, 71 - 85044 - Lauria (PZ)
tel. 320/0584549, e-mail: pienicodemo@gmail.com

Coordinamento progettuale

RAMUNNO S.R.L.

C.DA CAOLO - ZONA P.I.P. · 85057 TRAMUTOLA (PZ) · P.IVA: 01633510761 · email: info@ramunnosrl.it



Titolo Elaborato

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO BT/ MT

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
Progetto definitivo	A.8	A.8	A3_3 PD	11/2021	-

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	05/11/2021	-	MT/MB	RAM	ENF



COMUNE DI VENOSA (PZ)
REGIONE BASILICATA



INDICE

A.8.a	PREMESSA	2
A.8.b	GENERALITÀ E RIFERIMENTI NORMATIVI	2
A.8.c	CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELLE INFRASTRUTTURE CONNESSE	5
A.8.d	POTENZIALI SORGENTI CEM NELL'INTERVENTO IN PROGETTO	6
A.8.d.1	Sezioni in corrente continua	6
A.8.d.2	Inverter	6
A.8.d.3	Cavi BT	8
A.8.d.4	Cavi dati - monitoraggio	8
A.8.d.5	Cabine di trasformazione	8
A.8.d.6	Elettrodotti MT	9
A.8.d.7	Cabina di raccolta MT	12
A.8.e	ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI	12

A.8.a PREMESSA

La Società EG ELIOSFERA S.r.l. con sede legale in Milano (MI) alla Via Dei Pellegrini n. 22, risulta soggetto proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto "EG Eliosfera" che sarà ubicato in Località "Grottapiana", nel comune di Venosa (PZ) e verrà collegato in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380", di futura realizzazione.

L'opera nel suo complesso prevede, oltre alla realizzazione del Parco Fotovoltaico (impianto di produzione), anche i relativi e necessari impianti di rete per la connessione.

Scopo della presente Relazione è quello di descrivere l'impatto elettromagnetico dell'opera individuando le possibili sorgenti di emissione e valutando i potenziali rischi di esposizione da parte della popolazione.

A.8.b GENERALITÀ E RIFERIMENTI NORMATIVI

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro e dipendono l'uno dall'altro al punto di essere considerati manifestazioni duali di un unico fenomeno fisico: il campo elettromagnetico.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica o di massa magnetica;

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette. Il campo elettrico è invece facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Questi campi si concatenano tra loro per determinare nello spazio la propagazione di un campo chiamato elettromagnetico (CEM). Le caratteristiche fondamentali che distinguono i campi elettromagnetici e ne determinano le proprietà sono la frequenza [Hz] e la lunghezza d'onda [m], che esprimono tra l'altro il contenuto energetico del campo stesso.

Col termine inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia. I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i

dispositivi elettrici in genere.

Con riferimento specifico alla produzione e distribuzione dell'energia elettrica, gli elementi di interesse in riferimento ai campi elettromagnetici risultano essere gli elettrodotti e le unità di trasformazione della tensione di esercizio, mentre le grandezze fisiche di riferimento sono rappresentate dall'intensità del campo elettrico [V/m] e dall'induzione magnetica ([T], ma generalmente in millesimi di Tesla, mT, e milionesimi di Tesla, μ T).

L'esposizione ai campi elettromagnetici rappresenta un fattore di rischio per la salute umana; risulta per questo importante procedere con la verifica di compatibilità elettromagnetica dell'intervento in progetto rispetto all'ambiente in cui sarà ubicato.

L'obiettivo è mettere in luce il rispetto dei limiti fissati dalla **Legge n°36 del 22/02/2001** (“*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*”) e dei relativi Decreti attuativi.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) 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 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 *Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08* pubblicata da Enel Distribuzione s.p.a. (oggi e-distribuzione), nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003). Tale documento rappresenta il principale riferimento per le elaborazioni e le considerazioni relative al presente studio.

Si sottolinea che il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV, come da misure e valutazioni documentate, non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 kV/m. Per cui nel presente studio non si considererà l'effetto dei campi elettrici.

Si riepilogano di seguito i principali **riferimenti normativi** di settore:

- Legge n. 36 del 22/02/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- 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”;
- "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08" emanata da ENEL Distribuzione S.p.A.;
- D.Lgs. 09.04.2008 n.81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449 “Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne”
- Norma CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”;
- 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).
- Norma CEI 11-17 Fasc.8402 2006-07 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”.
- Norma CEI 11-4 Fasc.4644 C 1998-09 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”.

A.8.c CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELLE INFRASTRUTTURE CONNESSE

L'impianto sarà costituito da un totale di 30744 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 19.98 kW_p.

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante n° 100 convertitori statici trifase (inverter) multi-stringa, con potenza nominale in uscita in AC di 200 kW.

Si è adottato come criterio di scelta quello di suddividere l'impianto in otto sottocampi con potenze comprese tra 2,4 e 2,6 MW e di trasformare l'energia elettrica da bassa tensione a media tensione in ogni singolo trasformatore previsto per ogni sottocampo.

Ogni sottocampo sarà inoltre dotato di sistema di storage per accumulo dell'energia elettrica prodotta e di relativo inverter dedicato (alloggiati in apposite cabine prefabbricate).

I trasformatori di elevazione BT/MT saranno della potenza di 2500 KVA a singolo secondario ed avranno una tensione al primario di 30 kV, mentre al secondario di 800 V. Ognuno di essi sarà alloggiato all'interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con quadristica sia BT che MT.

Per ognuno dei sottocampi è previsto quindi un locale di trasformazione, all'interno del quale saranno installati i quadri elettrici di bassa tensione, i trasformatori MT/BT, i dispositivi di protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un interruttore generale di media tensione e gli eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta.

Da ciascun quadro di media tensione del locale cabina di trasformazione, partirà una linea elettrica in cavo interrato elettrificata a 30 kV che andrà ad attestarsi sulla corrispondente "cella partenza linea" del quadro elettrico di media tensione installato all'interno del locale MT.

La rete MT prevede un unico anello composto dalle cabine MT/BT collegate in entra- esci.

È stata prevista un'unica cabina di raccolta MT a sua volta connessa, tramite una linea MT a 30kV, alla stazione di trasformazione MT/AT nei pressi della Stazione di smistamento di Terna a 150kV.

A.8.d POTENZIALI SORGENTI CEM NELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV, non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 kV/m. Considerando che la massima tensione elettrica nell'area di impianto è pari a 30.000V relativa all'elettrodotto MT interrato, è corretto trascurare la valutazione dei campi elettrici.

Per la valutazione dell'impatto dei campi magnetici vengono considerati i seguenti elementi principali:

- a) generatore fotovoltaico e relativi elettrodotti di collegamento con gli apparati di conversione, storage e trasformazione.
- b) Cavi interrati MT a 30 kV
- c) Cabina elettrica di raccolta MT

Gli impatti potenziali da campi elettromagnetici relativi alla sezione AT vengono trattati nell'ambito del *PIANO TECNICO DELLE OPERE - PROGETTO AT*.

A.8.d.1 Sezioni in corrente continua

Tale sezione di impianto, relativa alle componenti comprese tra il generatore e l'inverter, è tutta esercita in corrente continua (0 Hz) in bassa tensione; la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento), comunque di brevissima durata.

Per cui, per tale sezione, si può escludere la generazione di campi magnetici.

A.8.d.2 Inverter

La conversione da corrente continua a corrente alternata a 50 Hz per la relativa immissione in rete è ottenuta da un opportuno gruppo di conversione.

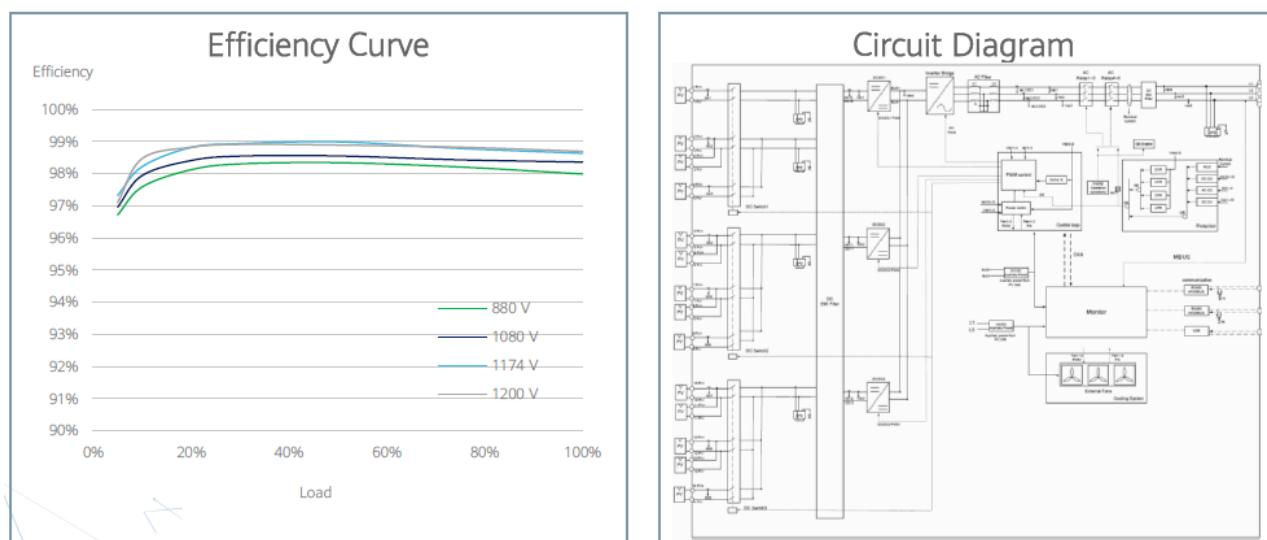
Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione, pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia **l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni**, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o

con la rete elettrica stessa (via cavo).

Gli inverter utilizzati in fase di progetto sono del tipo multi-stringa SUN2000-215KTL-H3 (o similari), da 200 kW.

Di seguito una scheda tecnica della tipologia di inverter ipotizzati:

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.6%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	3
Max. Current per MPPT	100A/100A/100A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (191.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless



A.8.d.3 Cavi BT

il valore di campo magnetico generato da un sistema elettrico trifase simmetrico ed equilibrato in un punto dello spazio è estremamente dipendente dalla distanza esistente tra gli assi dei conduttori delle tre fasi. Per assurdo, infatti, se i tre conduttori coincidessero nello spazio il campo magnetico esterno risulterebbe nullo per qualsiasi valore della corrente circolante nei conduttori. Per questo motivo **il problema dei campi magnetici è trascurabile nelle reti di bassa tensione in cavo dove gli spessori degli isolanti sono molto contenuti permettendo alle tre fasi di essere estremamente ravvicinate tra loro se non addirittura inserite nello stesso cavo multipolare.**

A.8.d.4 Cavi dati - monitoraggio

I campi elettromagnetici dovuti ai cavidotti destinati al monitoraggio e alla trasmissione dati **possono essere trascurati**, essendo questi realizzati in cavo schermato.

A.8.d.5 Cabine di trasformazione

La trasformazione MT/BT avviene attraverso un trasformatore della potenza di 2500 Kva.

Tenendo conto delle potenze nominali dei sottocampi fotovoltaici, si è scelto di utilizzare un'unica tipologia di Trasformatore BT/MT, aventi le seguenti caratteristiche:

Potenza nominale trasformatore:	2500 kVA
Livelli di tensione BT/MT:	800 V / 30kV
Tipo di collegamento:	Dyn11
Sistema raffreddamento:	ONAN – Oil Natural, AirNatural
Vcc%	6%
Isolamento	resina

Nel caso di **cabine elettriche**, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la DPA (fascia di prima approssimazione o fascia di rispetto), intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina, 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) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

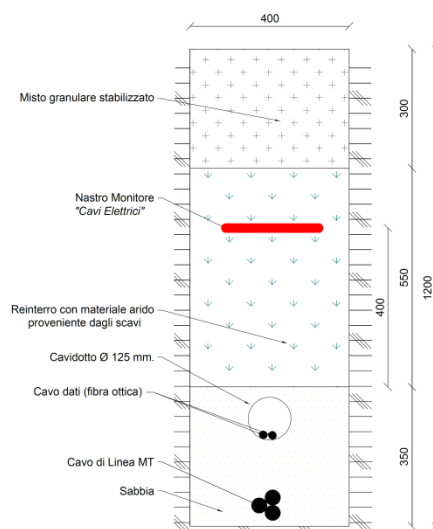
In ciascuna cabina, come detto, sarà installato un trasformatore MT/BT. Considerando la massima corrente in ingresso (sottocampi da 13 Inverter) ai fini dei calcoli sarà considerato un valore di corrente pari a 2017,6 A lato bassa tensione.

Considerando che il cavo scelto per il collegamento sul lato BT del trasformatore (630 mmq) ha un diametro esterno pari a circa 58 mm, si ottiene una **DPA pari a circa 4 m, oltre la quale è rispettato l'obiettivo di qualità di 3 μT del campo magnetico** (DPCM 8 luglio 2003).

A.8.d.6 Elettrodotti MT

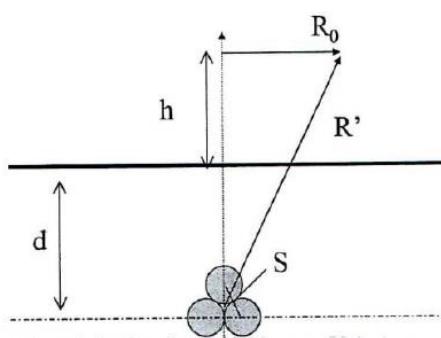
Vista la configurazione dell'impianto fotovoltaico dal punto di vista dei collegamenti MT, è stata esaminata come situazione maggiormente significativa ai fini del calcolo dell'intensità del campo di induzione magnetica quella generata dall'elettrodotto che trasporta la potenza elettrica generata dall'intero impianto FV fino alla cabina di trasformazione MT/AT, realizzato tramite scavo a sezione ristretta, in parte su percorso sterrato e in parte su viabilità esistente asfaltata, secondo quanto di seguito illustrato.

Pur cambiando la consistenza degli strati più superficiali (sterrato o asfaltato) resteranno invariate le condizioni influenti ai fini dei calcoli del campo magnetico, cioè la profondità di posa, pari a circa 1,2 m dal piano campagna.



Il collegamento è realizzato mediante cavi ARE4H5E 18/30 kV 3X1X300 mmq, disposti prevalentemente a "trifoglio".

Calcolata la corrente massima in gioco, pari a circa 406 A, con una tensione di 30 kV, in riferimento alle norme CEI 106-11 e CEI 211-4, è stato considerato il seguente schema di calcolo:



Pertanto, considerando la posa dei conduttori a trifoglio, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio (R') della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi **induzione magnetica pari a 3 μ T**:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I}$$

Mentre la distanza sul piano campagna, rispetto all'asse dei cavi, oltre la quale il valore del campo

magnetico è inferiore a 3 μT, è pari a:

$$R_0 = \sqrt{0,082 \cdot S \cdot I - d^2}$$

Nel caso in esame:

S (diametro esterno cavo): 48mm

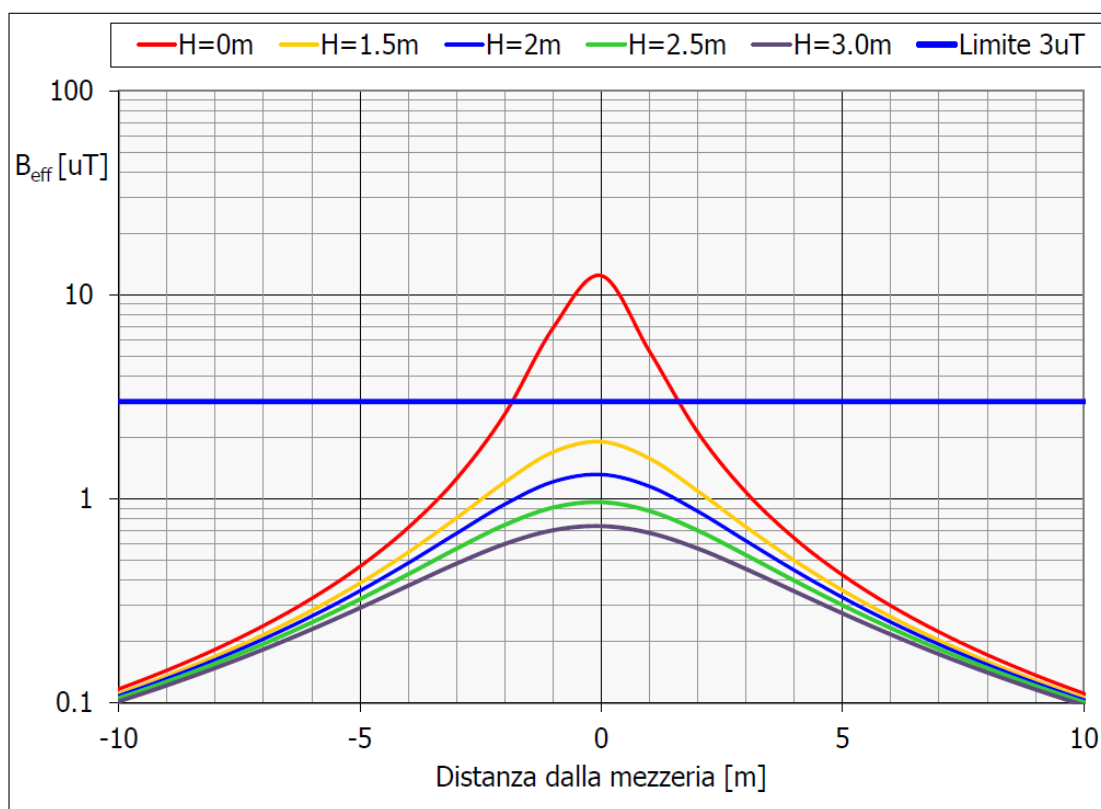
I (corrente max): 406 A

d: 1,20 m

si ottiene: $R' = 1,4$ metri, poco maggiore rispetto alla profondità di posa standard dei cavi, per cui **l'area con valori del campo magnetico fino a 3 μT risulta circoscritta al piano campagna in corrispondenza dell'asse del cavo.**

Tale risultato risulta compatibile con quanto previsto dalle Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 (richiamate in premessa), che puntualizzano come le fasce di rispetto delle linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree) hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i, e che restano circoscritte alla zona relativa allo scavo.

Si riporta di seguito il diagramma descrittivo dell'andamento del campo di induzione magnetica, ipotizzando la posa dei cavi a diverse quote rispetto al piano campagna (da H=0, coincidente col piano campagna, a H=3 m):



A.8.d.7 Cabina di raccolta MT

Le cabine in campo (trasformazione) sono collegate in entra-esci fino all'unica cabina di raccolta. All'interno della cabina è installato un Quadro MT ed un Quadro BT per la gestione dei servizi ausiliari.

Per Cabine Secondarie di sola consegna MT la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente (è presente un trasformatore MT/BT, ma è utilizzato solo per l'alimentazione dei servizi ausiliari; la massima corrente BT, considerando un trasformatore da 100 kVA, è pari a 145 A). La massima corrente MT dovuta alla massima produzione è pari a circa 406 A.

Per cui si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 2 metri.

A.8.e ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI

L'analisi dell'impatto dei campi elettromagnetici previsto nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico e dalle opere di connessione da realizzarsi è stata svolta considerando tutte le componenti potenzialmente significative.

Come riportato in premessa, Il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 kV/m.

Per cui nel presente studio non è stato considerato l'effetto dei campi elettrici.

Il valore obiettivo considerato nello studio è stato la **Fascia di rispetto** definita dalla normativa come 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 *pari a 3 μT* (DPCM 8 luglio 2003).

Per tutte le componenti considerate, sono state effettuate le verifiche delle condizioni che potessero generare i valori massimi di campi elettromagnetici.

Dalle verifiche effettuate, gli unici valori significativi sono risultati in corrispondenza delle cabine di trasformazione, per le quali è ipotizzabile, a vantaggio di sicurezza, una fascia di rispetto pari a 4 metri, quindi comprendente un'area circoscritta nell'intorno delle cabine stesse e all'interno dell'area di impianto. In corrispondenza della cabina di raccolta, tale valore risulta invece pari a circa 2 metri.

Per quanto riguarda gli elettrodotti MT interrati, è stata analizzato il tratto più significativo, esterno all'impianto fotovoltaico e che si svilupperà lungo la strada pubblica, compreso tra l'impianto stesso e l'area della stazione elettrica esistente presso cui avverrà la consegna; viste le correnti in gioco e la modalità di posa, lungo tutto il tracciato la fascia di rispetto risulta contenuta all'interno del sottosuolo per un raggio di poco più di un metro rispetto all'asse del cavidotto stesso.

Le altre componenti in progetto, quali sezioni in c.c., inverter, cavidotti bt e cavi dati non risultano significativi ai fini de potenziale generarsi di campi elettromagnetici.

Si sottolinea, ai fini dell'analisi della potenziale esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, che sia durante la fase di realizzazione che durante quella di esercizio, tutta l'area dell'impianto sarà inaccessibile al personale non addetto ad eventuali operazioni di manutenzione e gestione. È quindi esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge.

Per quanto riguarda i lavoratori ai quali sarà consentito l'accesso durante la fase di esercizio dell'impianto, questi agiranno comunque secondo le prescrizioni della normativa riguardante la sicurezza sui luoghi di lavoro, contemplando tra i rischi potenziali anche quelli da esposizione a CEM, nonostante, come detto, i valori emersi dallo studio non mostrano situazioni critiche in base alla normativa vigente.

Si può quindi concludere che l'impianto fotovoltaico e le opere di connessione in progetto non presentano potenziali effetti negativi in riferimento ai più stringenti limiti prescritti dalle norme vigenti in materia di esposizione ai campi elettromagnetici.