



REGIONE SICILIA

COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA

COMUNE DI MONREALE

PROGETTO:

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV Gallitello" di Pn pari a 99,026 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 45 MWh, da realizzarsi nei Comuni di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

Progetto Definitivo

PROPONENTE:

DREN SOLARE 4 s.r.l.
SORESINA (CR)
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015
PIVA 01771780192



ELABORATO:

Relazione sui campi elettromagnetici

PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Cangelosi

Ing. Gaetano Scurto



Scala:

Tavola:

RCE

Data:

21-12-2022

Rev.	Data	Revisione	Descrizione
00	21-02-2023		emissione
01	19-02-2024		Integrazioni MASE



INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. FINALITÀ	5
4. CALCOLI CAMPI ELETROMAGNETICI CABINE DI TRASFORMAZIONE	6
4.1. Premesse	6
4.2. Calcolo campo elettromagnetico cabine di trasformazione	6
5. CALCOLI CAMPI ELETROMAGNETICI CAVIDOTTI AT.....	9
5.1. Premesse	9
5.2. Tipologia cavi AT	9
5.3. Tipologie di posa cavidotti interrati	11
5.4. Condizioni progettuali di posa	12
5.5. Calcoli campi elettromagnetici cavidotti AT	12
6. CONCLUSIONI	16



1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda la verifica degli effetti elettromagnetici relativi al progetto di un impianto fotovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare denominato "PV Gallitello" nel territorio del comune di Calatafimi - Segesta (TP) e Monreale (PA) (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto").

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaico, con sistema di accumulo da 45 MWh, con una potenza di picco del generatore di 106,77 MWp e potenza nominale di 97,653 MW. Si prevede l'installazione di n° 3.954 inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti), di quattro tipologie rispettivamente con 56, con 42, con 28 e con 14 moduli fotovoltaici. L'impianto, di tipo grid-connected in modalità trifase (collegata direttamente alla rete elettrica nazionale), è costituito da 16 lotti.

L'impianto di generazione fotovoltaica in progetto sarà installato direttamente a terra con struttura in acciaio di tipo RETROFIT ad inseguimento monoassiale e l'energia elettrica da essi prodotta verrà convogliata ai gruppi di conversione (inverters) distribuiti all'interno dell'area di impianto. Gli inverters saranno installati all'interno di Power Station che avranno la funzione di convertire, da continua ad alternata, l'energia proveniente dal campo fotovoltaico e trasformarla da BT a AT a 36 kV. Dagli inverter l'energia prodotta, tramite cavidotti AT a 36 kV, verrà trasportata ad un sistema di accumulo da 45 MWh, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco agrovoltaico, e successivamente trasportata alla stazione di trasformazione 36/220 kV (SET). In questa stazione verranno collocati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta.

La consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto avverrà conformemente alla Soluzione Tecnica Minima Generale trasmessa da Terna S.p.a. al proponente con nota del 12/04/2023 cod. prat. 202200811. La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/150/36 kV (sezione a 220 kV da realizzare già in classe di isolamento 380 kV) della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN "Partanna - Partinico". In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica satellite a 220/36 kV, sita in c.da Volta di Falce Comune di Monreale, in luogo di una semplice connessione in antenna. La SE satellite avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione.



1.1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il sito del costruendo impianto è ubicato all'interno dei comuni di Calatafimi – Segesta (TP) e Monreale (PA), nella parte occidentale della Sicilia, a est del territorio provinciale di Trapani, e a sudovest del territorio provinciale di Palermo.

L'area in oggetto ricade all'interno della seguente Cartografia Tecnica Regionale:

CTR n. 606110 – MONTE BARONIA

CTR n. 606120 - SIRIGNANO

CTR n. 606150 – STAZIONE DI SALEMI

CTR n. 606160 – COSTA DI RAJA

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito i principali riferimenti Legislativi e Normativi sull'argomento:

- DL 81/2008 del 09/04/2008 - Testo Unico in materia di sicurezza sui luoghi del lavoro;
- attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123;
- Legge N°186 del 1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- Legge N°791 del 18/10/1977 Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- DM N°37 del 22/01/2008 (Nuova Legge 46/90) Norme per la sicurezza degli impianti;
- DL 29/05/2008 Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (Supplemento ordinario N°160 alla Gazzetta Ufficiale 5 Luglio 2008 N°156);
- DPCM 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;
- CEI 11-1 e sua variante V1 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata (EX SC 11A);
- CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- 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;
- CEI 106-12 Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT;



-
- CEI 17-13/1 (CEI EN 60439-1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
 - CEI 44-5 (CEI EN 60204-1) Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine;
 - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt in corrente alternata e a 1500 Volt in corrente continua;
 - CEI 81-10/1/2/3/4 (CEI EN 62305-1-2-3-4) Protezione contro i fulmini;
 - CEI 0-14 DPR 22 ottobre 2001, n.462. Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
 - CEI 0-15 Manutenzione delle cabine elettriche MT/Bt dei clienti/utenti finali.
 - Norma CEI 211/4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
 - Norma CEI 20/21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1 in regime permanente
 - Norma CEI 11/17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia – Linee in cavo".



3. FINALITÀ

La verifica consisterà nel calcolare la Dpa, ossia la “distanza di prima approssimazione” per l’induzione magnetica pari a $3 \mu\text{T}$ (obbiettivo qualità), distanza più cautelativa rispetto alla fascia di rispetto, assicurando quindi la certezza del rispetto della Legislazione vigente in materia.

- Limiti di esposizione, con riferimento agli effetti acuti: **$100 \mu\text{T}$** ;
- Valori di attenzione, per prevenire eventuali effetti a lungo termine nei luoghi occupati dalle persone almeno 4h/g: **$10 \mu\text{T}$** ;
- Obiettivi di qualità, al fine di limitare l’esposizione nei nuovi impianti e costruzioni: **$3 \mu\text{T}$** .



4. CALCOLI CAMPI ELETROMAGNETICI CABINE DI TRASFORMAZIONE

4.1. Premesse

Per le cabine è possibile estrapolare le curve isomagnetiche a varie distanze, applicando la seguente formula, valida prendendo come riferimento il centro del trasformatore, ovvero il luogo di una cabina elettrica ove il campo magnetico risulta più elevato.

$$B = 5 \times \frac{U_{cc}}{6} \times \sqrt{\frac{S_r}{630} \times \left(\frac{3}{a}\right)^{2,8}}$$

dove:

- **B** è l'induzione magnetica;
- **U_{cc}** e la tensione percentuale di cortocircuito del trasformatore;
- **S_r** è la potenza nominale del trasformatore (kVA);
- **a** è la distanza dal trasformatore in metri.

4.2. Calcolo campo elettromagnetico cabine di trasformazione

Ogni sottocampo fotovoltaico è dotato di propria cabina di trasformazione BT/MT con un trasformatore avente le seguenti caratteristiche:

CARATTERISTICHE TECNICHE TRASFORMATORI		
Potenza nominale	kVA	9.008
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione nominale primaria	kV	36
Tensione nominale secondaria a vuoto	V	660
Tensione di cortocircuito V _{cc} %	%	6
Installazione		interno
Tipo di isolamento		Resina

Tabella 1. Caratteristiche del trasformatore di campo

Applicando l'espressione matematica al nostro caso in esame è possibile ottenere quanto segue:



DISTANZA a [m]	INDUZIONE MAGNETICA B [μT]
1	88,02046833
1,25	64,40352774
1,5	49,89487194
1,75	40,20966055
2	33,35352051
2,25	28,28317428
2,5	24,40437349
2,75	21,35590123
3	18,906621
3,25	16,9023453
3,5	15,23661216
3,75	13,83374927
4	12,6386209
4,25	11,61018588
4,5	10,71731895
4,75	9,936023763
5	9,247528297
5,25	8,636954868
5,5	8,092373322
5,75	7,604115283
6	7,164269665
6,25	6,766306253
6,5	6,404791194
6,75	6,07516941
7	5,773596366
7,25	5,496806711
7,5	5,242010738
7,75	5,006812081
8	4,789141768
8,25	4,587204979
8,5	4,39943777
8,75	4,224471658
9	4,061104471
9,25	3,908276211
9,5	3,765048956
9,75	3,630590049
10	3,50415796
10,25	3,38509034
10,5	3,272793894
10,75	3,166735751
11	3,066436077
11,25	2,971461746



Tabella 2. Variazione dell'induzione magnetica con la distanza

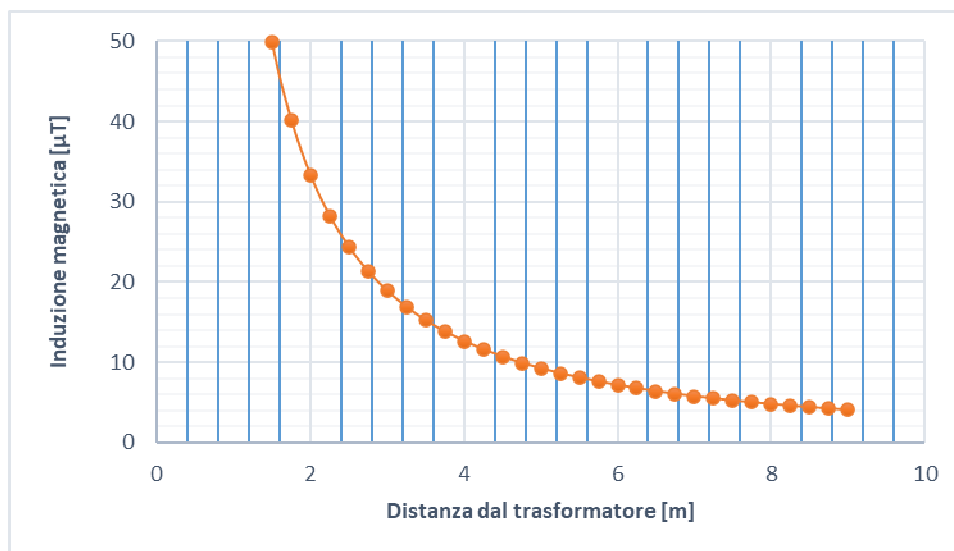


Figura 1. Andamento dell'induzione magnetica con la distanza dal trasformatore

Tale analisi mostra che in riferimento alla cabina ed al trasformatore previsto, l'induzione magnetica scende sotto il valore di $3 \mu\text{T}$ ad una distanza di **11,25 m** circa dal trasformatore.

L'impianto fotovoltaico, per la sua stessa natura, non è presidiato continuamente da personale anche perché dotato di sistemi di telecontrollo e di gestione remota, ed inoltre i valori considerati si riferiscono ad una situazione che è possibile verificarsi per qualche ora al giorno e per qualche periodo dell'anno.



5. CALCOLI CAMPI ELETTROMAGNETICI CAVIDOTTI AT

5.1. Premesse

La rete elettrica di consegna dell'energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 36 kV con cavi cordati ad elica che consente di minimizzare le perdite elettriche e di ridurre la fascia di rispetto per i campi elettromagnetici, determinata ai sensi della L.36/01 e D.M. 29.05.2008.

La sezione dei cavi di collegamento tra l'impianto di produzione e il punto di consegna è stata calcolata in modo da essere adeguata alla corrente transitante nelle condizioni di funzionamento alla potenza nominale degli impianti.

Per quanto riguarda le lunghezze delle varie tratte si è effettuata la misura del tracciato del cavidotto sulle planimetrie di progetto e tenendo conto dei dislivelli altimetrici.

Le verifiche sono state effettuate per un controllo delle sezioni standard che saranno utilizzate per la costruzione del campo, in relazione alle condizioni progettuali di funzionamento e di posa del cavo.

5.2. Tipologia cavi AT

I cavi scelti, per le opere interne all'impianto fotovoltaico e di collegamento dello stesso con la cabina di consegna, saranno terne di cavi multipolari, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PE.

L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche dei singoli enti proprietari delle infrastrutture attraversate ed in particolare dalle norme CEI 11-17 e 11-1.

Il cavo per le linee interrate sarà del tipo ARE4H5EE avente le seguenti caratteristiche:

- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso
- Isolamento: polietilene reticolato DIX8
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo
- Schermo: nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale
- Guaina: Polietilene,
- Colore: rosso
- Tensione nominale d'esercizio: U0/U 20.8/36 KV



- Temperature d'esercizio: -15°/+90°C


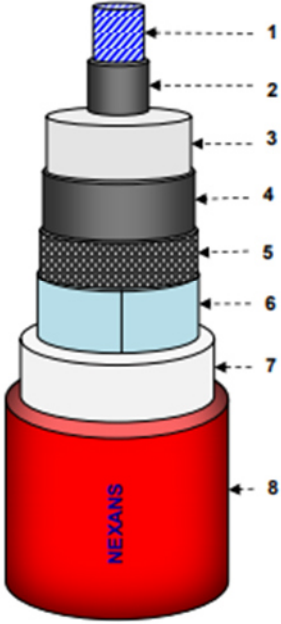
		ARE4H5EE 20,8/36 kV 1x... SK2												
<p>HIGH VOLTAGE CABLE SINGLE CORE CABLE WITH ALUMINIUM CONDUCTOR, REDUCED THICKNESS XLPE INSULATION, ALUMINIUM TAPE SCREEN AND DOUBLE PE SHEATH, SHOCK RESISTANT.</p>														
<p>APPLICATIONS AND CHARACTERISTICS <i>In HV energy distribution networks for voltage systems up to 42kV. Suitable for fixed installation indoor or outdoor laying in air or directly or indirectly buried, also in wet location.</i> SHOCK PROOF SK2 has a very good shock resistance characteristics. <i>The two special outer sheaths provide an excellent protection against impact and mechanical abuse during the lifetime of the cable.</i> Shock Proof SK2 cable performances has been evaluated against mechanical protection by the abrasion test and the impact test included in CEI 20-68 standard. This type of cable can be directly buried without additional protections because it is comparable to an armoured cable.</p>														
<p>FUNCTIONAL CHARACTERISTICS</p> <table border="0"> <tr> <td>Rated voltage U_0/U:</td> <td style="text-align: right;">20,8/36 kV</td> </tr> <tr> <td>Maximum voltage U_m:</td> <td style="text-align: right;">42 kV</td> </tr> <tr> <td>Test voltage:</td> <td style="text-align: right;">2,5 U_0</td> </tr> <tr> <td>Max operating temperature of conductor:</td> <td style="text-align: right;">90 °C</td> </tr> <tr> <td>Max short-circuit temperature:</td> <td style="text-align: right;">250 °C (for max 5 s)</td> </tr> <tr> <td>Max short-circuit temperature (screen):</td> <td style="text-align: right;">150 °C</td> </tr> </table>			Rated voltage U_0/U :	20,8/36 kV	Maximum voltage U_m :	42 kV	Test voltage:	2,5 U_0	Max operating temperature of conductor:	90 °C	Max short-circuit temperature:	250 °C (for max 5 s)	Max short-circuit temperature (screen):	150 °C
Rated voltage U_0/U :	20,8/36 kV													
Maximum voltage U_m :	42 kV													
Test voltage:	2,5 U_0													
Max operating temperature of conductor:	90 °C													
Max short-circuit temperature:	250 °C (for max 5 s)													
Max short-circuit temperature (screen):	150 °C													
<p>CONSTRUCTION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conductor <i>stranded, compacted, round, aluminium - class 2 acc. to IEC 60228</i> 2. Conductor screen <i>extruded semiconducting compound</i> 3. Insulation <i>extruded cross-linked polyethylene (XLPE) compound</i> 4. Insulation screen <i>extruded semiconducting compound - fully bonded</i> 5. Longitudinal watertightness <i>semiconducting water blocking tape</i> 6. Metallic screen and radial water barrier <i>aluminium tape longitudinally applied (nominal thickness = 0,20 mm)</i> 7. First sheath - 1 <i>extruded PE compound</i> 8. Second sheath - 2 <i>extruded PE compound - colour: red with improved impact resistance</i> 														
<p>Max pulling force during laying <i>50 N/mm² (applied on the conductors)</i> Min bending radius during laying <i>14 D_{cablo} (dynamic condition)</i> Minimum temperature during laying <i>- 25 °C (cable temperature)</i></p>		<p>STANDARDS <i>IEC 60840 where applicable (testing)</i> <i>Nexans Design</i> <i>HD 620 where applicable (materials)</i> <i>CEI 20-68 where applicable (impact test)</i></p>												



Figura 2 Cavo AT interrato con norme di riferimento

5.3. Tipologie di posa cavidotti interrati

La sezione tipo del cavidotto prevede accorgimenti tipici in questo ambito di lavori (allettamento dei cavi su sabbia, coppone di protezione e nastro di segnalazione al di sopra dei cavi, a guardia da possibili scavi incauti).

Sarà inoltre prevista la posa della fibra ottica necessaria per la trasmissione dati e relativo controllo dell'impianto. All'interno dello scavo del cavidotto troverà posto anche la corda di rame nuda dell'impianto equipotenziale.

Il cavidotto AT è posato su strade in asfalto (Tipologia A) o su terreni agricoli/strade sterrate (Tipologia B), entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

Nel caso posa su terreno agricolo la profondità di scavo è di 1.10 m, nelle strade asfaltate lo scavo sarà di 1.20 m di profondità per far sì che l'estradosso dei cavi sia sempre a profondità maggiore a 1.00 m dal piano stradale. Prima della posa del cavo MT sarà realizzato un letto con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm. Il cavo sarà rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo che potrà variare da un min.50 cm ad un max di 74 cm a seconda della profondità dello scavo stesso. Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo. Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocato una protezione meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitore in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

Nelle strade asfaltate sarà ripristinato il binder e lo strato di usura finale secondo le prescrizioni.

La larghezza dello scavo sarà da 0.60m a 0.80 m.

Di seguito si riporta un esempio di sezione tipo su strada interpodere/terreno agricolo.



TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLO

Sezione tipo 1B

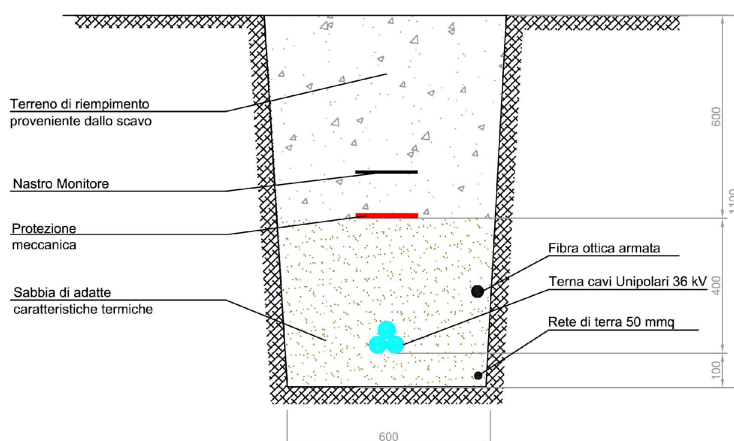


Figura 3 Sezione tipo di scavo su terreno agricolo

5.4. Condizioni progettuali di posa

Le condizioni progettuali di posa e le relative ipotesi adottate sono:

- Tensione di esercizio dell'impianto elettrico pari a: 36 kV.
- Temperatura media del terreno: 25 °C
- Resistività termica del terreno: 1,5 °Km / W
- Distanza minima tra terne di cavi in terra: 25 cm
- Profondità di posa: 1,1 m
- Fattore di potenza: 0,95
- Tipo di posa: interrata con disposizione a trifoglio

5.5. Calcoli campi elettromagnetici cavidotti AT

Per quanto riguarda i cavidotti in Alta Tensione, la massima corrente circolante (sistema distribuzione trifase) è sempre minore di 336.5 A.

I conduttori, sono posati con configurazione a trifoglio precordati ad elica a distanza ravvicinata che possiamo considerare, in via comunque cautelativa, pari a 3 cm. In queste condizioni, non considerando



l'effetto di sovrapposizione delle varie terne presenti, si ricava che il valore dell'induzione magnetica è inferiore a $3 \mu\text{T}$ già ad una distanza di circa 150 cm dai cavi.

Ne seguito si riportano i valori calcolati e l'andamento del campo magnetico al variare della distanza dal baricentro dei cavi.

CARATTERISTICHE TECNICHE CAVI AT		
Potenza nominale	kVA	26.170
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione nominale	kV	36
Corrente nominale	A	441
Distanza tra i conduttori	m	0,03
Profondità di posa	m	1,05
Configurazione		trifoglio
Installazione		interrata
Tipo Cavo		ARE4H5EE

Tabella 3. Caratteristiche del cavo AT

DISTANZA a [m]	INDUZIONE MAGNETICA B [μT]
0,25	86,41799813
0,5	21,60449953
0,75	9,601999792
1	5,401124883
1,25	3,456719925
1,5	2,400499948

Tabella 4. Variazione dell'induzione magnetica con la distanza

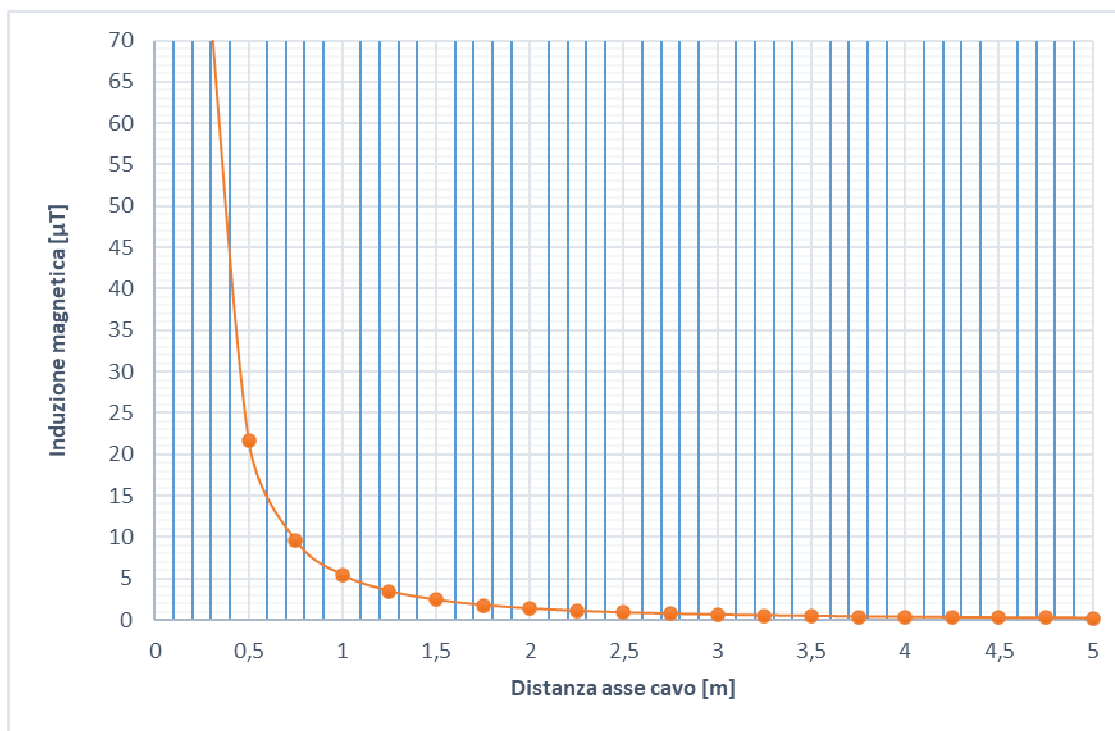


Figura 4. Andamento dell'induzione magnetica con la distanza dal cavo AT

Per la determinazione dei valori di intensità del campo elettromagnetico dei cavi interrati è stata presa come riferimento la norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche" e della CEI 106-11.

E' stata quindi impostata la geometria dei conduttori, dove le dimensioni sono espresse in mm, e sono state utilizzate le formule generali del campo elettromagnetico.



$$B\theta_1(r) := \mu_0 \cdot \frac{I_1 \cdot \left[r - \left(2 \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} \right) \cdot \cos(\theta) \right]}{2 \cdot \pi \cdot \left[r^2 + \left(4 \cdot \frac{a^2}{3} \right) - \left(4 \cdot r \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} \right) \cdot \cos(\theta) \right]}$$

$$B\theta_2(r) := \mu_0 \cdot \frac{I_2 \cdot \left[r + \left(\frac{a}{\sqrt{3}} \right) \cdot \cos(\theta) + a \cdot \sin(\theta) \right]}{2 \cdot \pi \cdot \left[r^2 + \left(4 \cdot \frac{a^2}{3} \right) + 2 \cdot r \cdot a \cdot \left[\left(\frac{\cos(\theta)}{\sqrt{3}} \right) - \sin(\theta) \right] \right]}$$

$$B\theta_3(r) := \mu_0 \cdot \frac{I_3 \cdot \left[r + \left(\frac{a}{\sqrt{3}} \right) \cdot \cos(\theta) - a \cdot \sin(\theta) \right]}{2 \cdot \pi \cdot \left[r^2 + \left(4 \cdot \frac{a^2}{3} \right) + 2 \cdot r \cdot a \cdot \left[\left(\frac{\cos(\theta)}{\sqrt{3}} \right) - \sin(\theta) \right] \right]}$$

$$B\theta(r) := B\theta_1(r) + B\theta_2(r) + B\theta_3(r)$$

$$B_{m\theta}(r) := |B\theta(r)|$$

Dove:

B (r)	intensità campo magnetico
I1, I2, I3	correnti di fase
a	interdistanza conduttori (50 mm)
μ_0	permeabilità magnetica
r	distanza dai centro dei conduttori
Θ	angolo tra r e centro conduttori (valore massimo per $\Theta = 0$)



6. CONCLUSIONI

Secondo quanto esplicito nei paragrafi precedenti, si precisano i seguenti aspetti prima di formulare le conclusioni:

1. Le cabine che saranno realizzate a servizio dell'impianto fotovoltaico costituisce un'attività ritenuta non affine con le attività non ammesse dalla Legge Quadro N°36 del 22 Febbraio 2001 in cui si dice: "(art. 4 - comma 1 - lettera h) all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore";
2. La parte di fascia di Dpa in cui ricade la cabina, sicuramente non sarà sede di attività con permanenze superiori alle 4 ore;
3. Tutti gli impianti elettrici e le apparecchiature di progetto per la cabina, saranno conformi alle Norme e ai Decreti e Leggi vigenti in materia;
4. Le installazioni delle apparecchiature elettriche della cabina sono state previste secondo le indicazioni della Guida CEI 106-12.
5. Per i cavidotti AT la distanza DPa ricade all'interno della larghezza del cavidotto stesso e comunque sempre fuori delle fasce con destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Pertanto nelle fasce attorno alla cabina avente distanza pari o superiore a **Dpa**, ed in tutte le aree fuori terra nelle vicinanze dei cavidotti i valori di induzione magnetica sono sicuramente inferiori ai valori stabiliti nell'obiettivo qualità di 3 μ T.