







Nome Prog.	<b>C080 ARIANO POLESINE</b>				
Proponente	<b>European Energy</b> <i>Special Purpose Vehicle</i> <b>Arian Solar S.r.l.</b> Sede legale: Piazza San Sepolcro, 1 - 20123 Milano (MI) PEC: <a href="mailto:ariansolar@legalmail.it">ariansolar@legalmail.it</a> P.IVA: 13458950964				
	Progettazione e Coordinamento	<b>Ren Project S.r.l.</b> Ing. Leopoldo Franceschini Tel. 393 9404464 E-Mail: <a href="mailto:l.franceschini@renproject.it">l.franceschini@renproject.it</a>		St. Ambientale e Naturalistico	<b>eambiente S.r.l.</b>  Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di E3GROUP2010 S.r.l. Sede legale: Via delle Industrie, 5 - Marghera (Venezia) T. +39 041 8877708 <a href="mailto:contattaci@eambientesrl.com">contattaci@eambientesrl.com</a> - <a href="http://www.eambientesrl.com">www.eambientesrl.com</a>
Consulenza Ambientale	<b>Filippo Tonion</b> Email: <a href="mailto:f.tonion@treeconsulting.eu">f.tonion@treeconsulting.eu</a> Cell: 3270804005 P.IVA: 05489380260		Studio Progettazione connessione alla rete	<b>GSB Consulting Srl</b>  Sede legale: Via Ponte di Legno, 7 20134 Milano (MI) Cell. 373.7849614 Mail: <a href="mailto:gianandrea.bertinazzo@gsbconsulting.it">gianandrea.bertinazzo@gsbconsulting.it</a> P.IVA: 11882750968	
St. Geologico	<b>GEODELTA S.R.L. S.T.P.</b> Centro Direzionale Villa Fini Via Roma 28 35010 - Limena (PD) <a href="mailto:info@geodelta.net">info@geodelta.net</a> - <a href="http://www.geodelta.net">www.geodelta.net</a>		Tecnico documentazione Prevenzione Incendi	<b>Fabio Tellatin Ingegneria</b> Ing. Fabio Tellatin Via Monte Pasubio, n. 17/A 35010 Curtarolo (PD) E-mail: <a href="mailto:fabio.tellatin@gmail.com">fabio.tellatin@gmail.com</a> Cell: 3295982540 PEC: <a href="mailto:fabio.tellatin@ingpec.eu">fabio.tellatin@ingpec.eu</a>	
Studio Agr.	<b>Studio Agronomico Dott. Panizon Riccardo</b> Via Toblino, 45 35142 Padova (PD) Cell. 348.382.75.76 PEO: <a href="mailto:riccardo.panizon@libero.it">riccardo.panizon@libero.it</a>		Studio archeologico	<b>Nike Servizi per l'Archeologia</b> Dott. Nicola Bacci Via A.Cornaro,20 35020 Codevigo (PD) Email: <a href="mailto:nicolabacci@yahoo.it">nicolabacci@yahoo.it</a> PEC: nicola.bacci@pec.it P.IVA 05104280283	
Scala	-----			Foglio	A4
Ogg.	<b>Relazione Impatto Elettromagnetico</b>			COD.	<b>T04</b>
Opera	<b>PROGETTO PER UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO UBICATO NEL COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI ARIANO NEL POLESINE (RO), CORBOLA (RO), MESOLA (FE), CODIGORO (FE)</b>				
Rel. 0.0	Data 02/02/2026	Progettista Ing. Vasco Piccoli		Data	Progettista
Rel.					
Rel.					



**COMUNE DI ARIANO POLESINE**  
**PROVINCIA DI ROVIGO**  
**REGIONE VENETO**

**LOTTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA  
 FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA DI POTENZA  
 COMPLESSIVA P=17'598,00 kW**

*Proponente*

**ARIAN SOLAR S.R.L.**

MILANO (MI) PIAZZA SAN SEPOLCRO 1  
 CAP 20123  
 C.F. e P.IVA: 13458950964

*Progettazione*



*Preparato*  
**Francesca Follador**

*Verificato*  
**Gianandrea Ing. Bertinazzo**

*Approvato*  
**Vasco Ing. Piccoli**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA**

*Titolo elaborato*

**ARIANO POLESINE**  
**RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA**

*Elaborato N.*

**T04**

*Data emissione*

30/05/25

*Nome file*

T04 – Relazione di compatibilità  
 elettromagnetica

00

10/02/26

PRIMA REVISIONE

*N. Progetto*

-

*Pagina*

COVER

00

30/05/25

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA CONSENSO SCRITTO. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.  
 THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT WRITTEN PERMISSION. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

## Sommario

1	Introduzione.....	4
1.1	Riferimenti normativi.....	4
1.2	Breve descrizione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.....	6
1.3	Soglie limite.....	9
2	Verifica campo elettrico.....	9
3	Verifica campo magnetico.....	10
3.1	Moduli Fotovoltaici.....	10
3.2	Inverter.....	10
3.3	Trasformatore BT/MT.....	10
3.4	Cavidotti interrati in MT.....	11

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

## 1 Introduzione

Scopo del presente documento è quello di descrivere le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nel lotto di impianti fotovoltaici denominato "Ariano Polesine" e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001 e dei relativi Decreti attuativi.

In Tabella 1 sono riportati i principali dati del lotto di impianto oggetto alla presente.

Tabella 1 - Principali caratteristiche dell'impianto FV

Dati generali società proponente		
Committente	European Energy Italy PV Holding S.r.l.	
Luogo di realizzazione impianto		
Denominazione	Ariano Polesine	
Ubicazione	Ariano Polesine (RO)	
Coordinate di ubicazione	[gradi decimali]	44°58'35.39"N 12° 7'18.32"E
Superficie di interesse	[Ha]	29,8
Dati elettrici generali		
Potenza di picco lato fotovoltaico DC	[kWp]	17.919,09
Potenza elettrica AC	[kW]	17.598,00
Potenza di picco relativa al Lotto 1	[kWp]	6'176,52
Potenza elettrica AC relativa al Lotto 1	[kW]	5'866,00
Potenza di picco relativa al Lotto 2	[kWp]	6'194,475
Potenza elettrica AC relativa al Lotto 2	[kW]	5'866,00
Potenza di picco relativa al Lotto 3	[kWp]	5'548,095
Potenza elettrica AC relativa al Lotto 3	[kW]	5'866,00
Dati del distributore		
Codice di rintracciabilità	382259136	

Lo studio di impatto elettromagnetico si rende necessario al fine di una valutazione del campo elettrico e magnetico nei riguardi della popolazione. In particolare per l'impianto saranno valutate le emissioni elettromagnetiche dovute alle cabine elettriche di trasformazione, ai cavidotti ed alla sotto-stazione utente. Si individueranno, in base al DM del MATTM del 29.05.2008, "fasce di rispetto" per le opere sopra dette.

Per "fascia di rispetto", così come definita dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, si intende la zona all'interno della quale non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

### 1.1 Riferimenti normativi

Legge 22 febbraio 2001, n. 36 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

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;

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

DM 29/05/08 - Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti;

CEI 106-12 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT";

"Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche".

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

## 1.2 Breve descrizione dell'impianto fotovoltaico in oggetto

L'impianto fotovoltaico e relative opere di connessione alla rete saranno realizzate nel territorio del Comune di Ariano Polesine e Corbola, provincia di Rovigo, ed è identificato dalle seguenti coordinate geografiche relative alla posizione baricentrica dell'impianto FV:

- Lat. 44°58'35.39"N
- Long. 12° 7'18.32"E

In Figura 1 è riportata la posizione del sito interessato su immagine satellitare, inquadrato prima nel territorio delle Regione Veneto, poi più specificatamente nel territorio comunale di Ariano Polesine e Corbola.

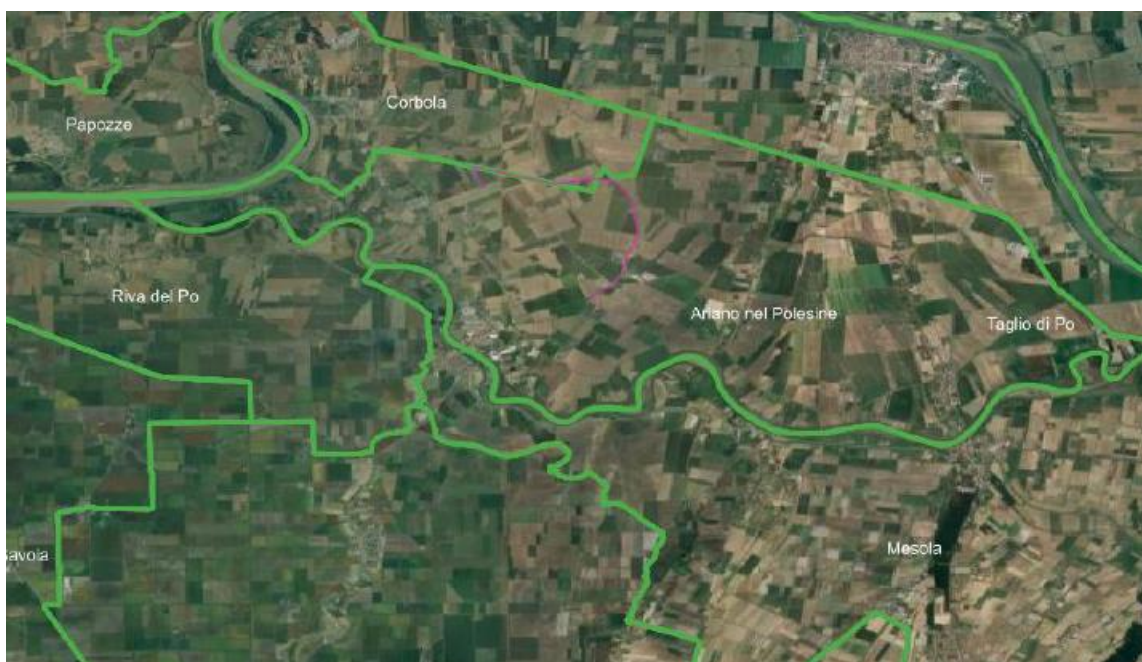


Figura 1 – Inquadramento dell'impianto FV su ortofoto

La potenza nominale complessiva dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici, è pari per il primo lotto a 6'176,52 kWp, per il secondo lotto a 6'194,475 kWp e per il terzo lotto a 5'548,095 kWp, mentre la potenza in immissione nella rete di distribuzione è determinata dalla potenza indicata sul preventivo di connessione rilasciato dal gestore della rete.

All'interno della recinzione d'impianto saranno installate due cabine di trasformazione per ogni lotto costituente l'impianto, contenenti il trasformatore di potenza MT/BT, nonché il quadro di Media Tensione, ed il quadro di parallelo in bassa tensione (QPCA) ai quali saranno direttamente attestati i cavi BT che arrivano dagli inverter.

Per l'impianto FV in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter centralizzati.

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia bifacciale in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente e posizionati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, in configurazione a singola fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 1P).

Presso il confine Est dell'area, verrà posizionata la cabina di consegna in Media Tensione, prevedendo nr. 1 scomparto GSM001/3 (3L), nr.1 scomparto GSM001/4 (4L+T) e nr. 3 scomparto MT di consegna.

Il cavidotto di connessione sarà costituito dalla seguente tratta:

1. Cavidotto di connessione – tratta tra Cabina di consegna e cabina primaria AT/MT: realizzazione di un nuovo raccordo MT in cavo interrato di lunghezza complessiva pari a circa 3,3 km da realizzare in parte in parallelismo a viabilità pubblica ed in parte in terreni privati; tale cavidotto sarà realizzato con una doppia terna di cavi con conduttore in alluminio, configurazione 2x3//((1x240)mm<sup>2</sup> e bundle per fibra ottica;

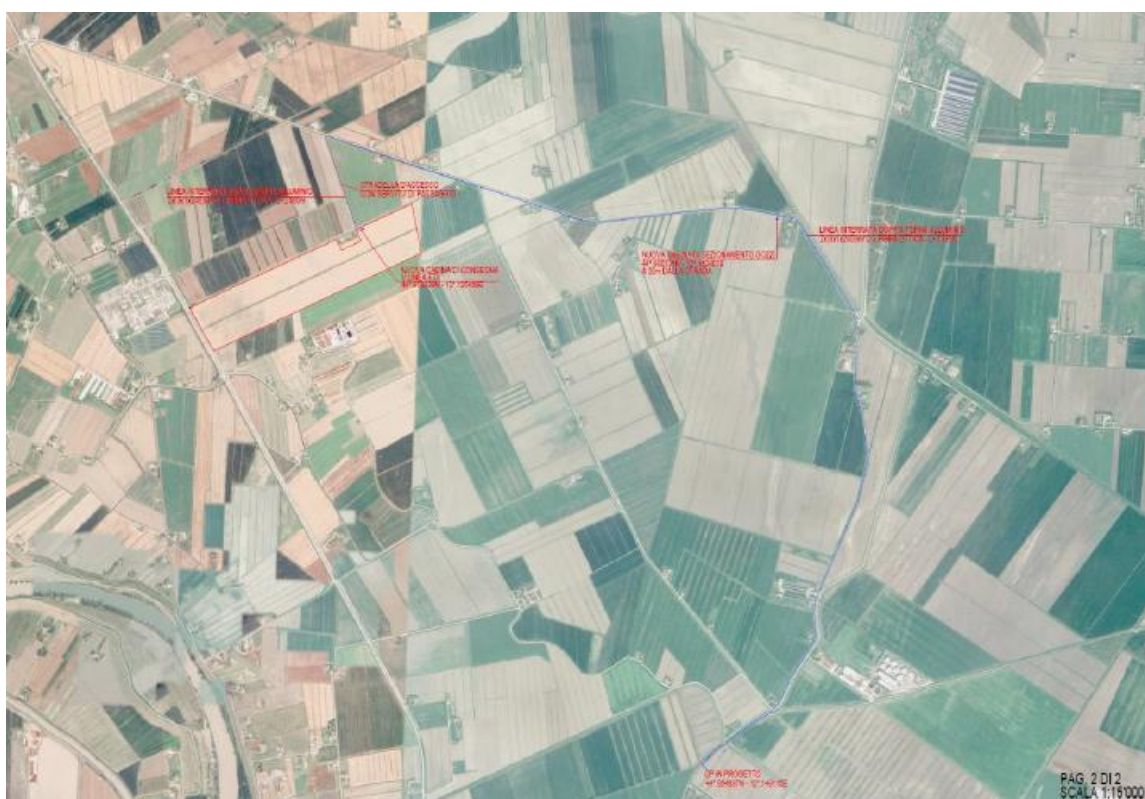


Figura 2 – Inquadramento delle opere di connessione su ortofoto

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù del preventivo di connessione proposto dal gestore della rete di distribuzione e-Distribuzione (codice di rintracciabilità: [382259136](#)). Lo schema di collegamento alla rete di distribuzione in media tensione a 20kV prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna da collegare in antenna presso cabina primaria AT/MT "Grillara".

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

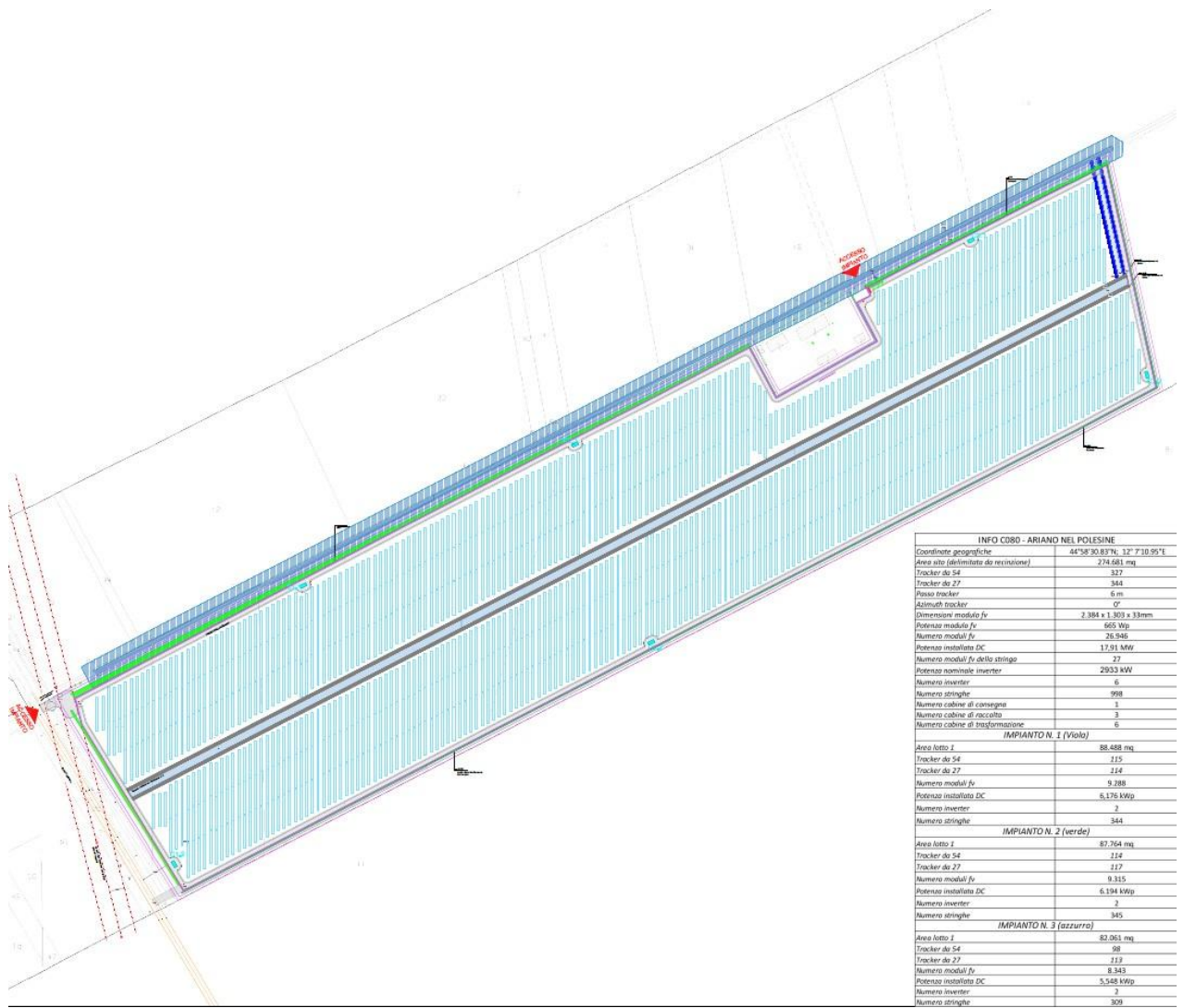


Figura 3- Layout dell'impianto

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

### 1.3 Soglie limite

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione per la protezione della popolazione dall'esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti. Si riporta di seguito uno stralcio degli articoli di particolare rilevanza per la corrente analisi:

#### Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

#### Art. 4. Obiettivi di qualità

1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ( $B=3\mu T$ ) di cui al sovra-menzionato art. 4 ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti) definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l'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.

## 2 Verifica campo elettrico

Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto sarebbero determinate fasce di rispetto (calcolate in funzione del limite di esposizione, nonché valore di attenzione, pari a 5kV/m) che sono sempre inferiori a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica.

Tutti i cavi interrati sono infatti dotati di schermo in rame collegato a terra, che confina il campo elettrico tra il conduttore e lo schermo stesso; considerando inoltre l'ulteriore effetto schermante del terreno, il campo elettrico è da considerarsi trascurabile in ogni punto circostante l'impianto.

Pertanto, l'obiettivo dei paragrafi successivi sarà quello di calcolare le fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di 3  $\mu$ T.

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

### 3 Verifica campo magnetico

Nel seguente capitolo viene riportata l'analisi del campo magnetico generato dai principali componenti d'impianto e, ove previsto, il calcolo della relativa "fascia di rispetto".

#### 3.1 Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici generano energia elettrica in corrente e tensione continue; per cui la generazione di campi magnetici variabili è limitata ai soli transistori di corrente (durante la ricerca del punto di massima potenza da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) i quali risultano di ridotta entità e di breve durata.

Nelle procedure di certificazioni dei moduli fotovoltaici secondo le serie di norme IEC 61215 e IEC 61730 non sono infatti previste prove di compatibilità elettromagnetica, in quanto irrilevanti per questi componenti.

#### 3.2 Inverter

Gli inverter sono apparecchiature il cui scopo principale è di convertire l'energia generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata. Gli inverter selezionati per il presente progetto impiegano componentistica elettronica operante ad alte frequenze al fine di minimizzare le perdite di conversione. È comunque opportuno considerare che tali apparecchiature elettroniche, per poter essere commercializzabili, siano corredate delle necessarie certificazioni di compatibilità elettromagnetica 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.

Per quanto riguarda il progetto relativo alla presente analisi, si prevede l'utilizzo inverter di stringa conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme IEC 55011 E IEC 61000-6-2.

#### 3.3 Trasformatore BT/MT

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione, considerabili alla stregua di cabine secondarie di trasformazione, è stata determinata la distanza di prima approssimazione tramite il metodo di calcolo descritto nel par. 5.2.1 dell'allegato al DM 29/05/2008.

La distanza di prima approssimazione corrisponde alla distanza dalle pareti esterne della cabina, e viene calcolata considerando una linea trifase con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale in bassa tensione in ingresso al trasformatore, considerando una distanza tra le fasi pari al diametro reale del cavo.

La DPA è calcolabile tramite la seguente formula:

$$DPA = 0.40942 \times x^{0.5241} \times \sqrt{I}$$

Dove:

- DPA = Distanza di Prima Approssimazione [m];
- I = corrente nominale [A];
- X = diametro reale dei cavi [m].

Per il presente impianto fotovoltaico viene quindi considerato un trasformatore BT/MT di taglia pari a 2'640 kVA, avente una corrente nominale circolante nell'avvolgimento secondario pari a circa 1'908 A (pari alla somma delle correnti nominali degli inverter ad esso afferenti).

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>

Il diametro esterno equivalente dei cavi in bassa tensione è pari a 28,4 mm.

La DPA così calcolata (2,96 m), arrotondata per eccesso al numero intero superiore, risulta essere pari a 3,0 m.

È opportuno evidenziare che la cabina di trasformazione è posizionata all'interno del campo fotovoltaico, quindi non accessibile a personale non autorizzato, ed in condizioni di normale esercizio non è presidiata. Si può quindi escludere qualsiasi rischio per la salute pubblica.

### 3.4 Cavidotti interrati in MT

Come anticipato, la scelta di prevedere esclusivamente linee interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo nelle immediate prossimità dei cavi.

Per quanto riguarda il campo magnetico, l'utilizzo di cavi cordati ad elica implica l'esclusione di tale tipologia di linea dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 (e art. 7.1.1 CEI 106-11) in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

01	10-02-2026	Prima Revisione
00	30-05-2025	Prima Emissione
<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>