





# Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare con relative opere connesse denominato “Ardella” da ubicarsi in Comune di Polesine-Zibello (PR)

## RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI DPA





25/11/2024	00	Emissione finale	S. Pilato	L. Ferrari	G. Bizzarri
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale			ID Documento Committente		
			CoD081_FV_BER_00040_ RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI DPA		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
Futuro Solare 1 S.r.L.					

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 2 / 18
		Numero Revisione
		00

## Sommario

1	Introduzione .....	4
2	Richiamo alla normativa di settore .....	8
3	Valutazione dell'impatto elettromagnetico .....	12
3.1	Locali di trasformazione .....	13
3.2	Cabina di consegna e locale produttore .....	17
3.3	Cabina di raccolta.....	17
3.4	Linee MT interne all'impianto agrivoltaico.....	18

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>CoD028_FV_BER_00031</b></p>	<p>Pagina 3 / 18</p>
		<p>Numero Revisione</p>
		<p>00</p>

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 4 / 18
		Numero Revisione
		00


## 1 Introduzione

Questa relazione fa parte della documentazione del progetto definitivo dell'impianto agrivoltaico "Ardella" e delle opere connesse ad esso, da ubicarsi in Comune di Polesine-Zibello (PR), nella titolarità di IREN GREEN GENERATION TECH s.r.l.

L'impianto sarà sottoposto al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 e s.m.i, ed è sottoposto alla procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale, come indicato nell'art. 6, comma 6, lettera d) del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., in quanto ricadente tra i progetti elencati nell'Allegato IV al medesimo decreto. Ricadono in tale casistica gli "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW" (cfr. Allegato IV, punto 2, lett. b, al D.Lgs. 152/2006 s.m.i.), tra i quali rientrano anche gli impianti agrivoltaici; tale classificazione è poi ripresa anche dalla L.R. 20 aprile 2018, n. 4, e s.m.i., dove, al punto 8) dell'Allegato B.2, è riportata la stessa voce "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". Si specifica che nel caso in esame, essendo interessata una "area idonea" ai sensi del comma 8 dell'art.20 del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., il limite per l'applicabilità della Verifica di assoggettabilità a VIA è innalzato a 12 MW e il limite per l'applicabilità della VIA è innalzato a 25 MW.

Si prevede di realizzare il parco agrivoltaico alloggiando i moduli su apposite strutture di sostegno che andranno a loro volta infisse nel terreno, in modo da fornire un adeguato supporto sia a fronte dei carichi propri che accidentali, mantenendo al contempo inalterate le caratteristiche di permeabilità dell'area.

L'impianto occuperà una parte della vasta area situata a ovest del comune di Polesine-Zibello, nel particolare nella frazione di Ardella, e verrà allacciato alla rete MT alla tensione di 15 kV del distributore locale mediante Cabina Primaria (CP) denominata "Vidalenzo", secondo le modalità previste dalla soluzione tecnica indicata dal distributore stesso. In particolare, la connessione alla cabina primaria avviene mediante tre cavi in MT lunghi circa 1,7 km, collegando le tre cabine di consegna alla cabina primaria.

	ID Documento Committente		Pagina 5 / 18
	<b>CoD028_FV_BER_00031</b>		Numero Revisione
			00

Complessivamente il numero di vele agrivoltaiche (o eliostati) risulta essere pari a 1052. Sono previste vele di differenti taglie, che quindi contengono un diverso numero di moduli fotovoltaici ciascuna; la taglia più ricorrente, che conta 966 vele, è quella che contiene ventisette moduli. In totale verranno installati 27.243 moduli da 700 W<sub>p</sub>, per una potenza complessiva di 19.070,1 kW<sub>p</sub>.

I moduli verranno posti in opera in modo da potersi muovere rispetto un unico asse di rotazione che li espone da est a ovest alla radiazione solare lungo l'arco dell'intera giornata, massimizzando la captazione energetica. Tale configurazione consente di ottenere un'elevata produzione di energia elettrica dagli impianti solari.

La presente relazione, dopo aver richiamato la normativa di settore, sviluppa la relativa analisi di riferimento, verificando quindi il rispetto dei valori limite di normativa vigente (vedasi l'allegato al *DM 29 maggio 2008 - GU n. 156 del 5 luglio 2008 - "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotto"*) in tutte le diverse parti dell'impianto in oggetto, mettendo altresì in evidenza tutti gli accorgimenti progettuali, le caratteristiche costruttive delle varie opere e le mitigazioni adottate per ottenere il rispetto dei suddetti limiti.

Dall'analisi del sito è emerso che i recettori sensibili più prossimi all'area di sedime degli impianti, caratterizzati cioè da permanenza umana prolungata superiore alle quattro ore, si trovano ad una distanza di oltre duecento metri dalle cabine di consegna e ad una distanza di circa cento metri a sud dal corpo cabina di trasformazione più vicino, per cui è dimostrato il pieno rispetto sia dei valori di attenzione, sia dell'obiettivo di qualità, determinati secondo la normativa vigente.




*Figura 1: foto aerea dell'area di intervento – individuazione cabine (in arancione) e skid di trasformazione (in verde)*





*Figura 2: foto aerea dell'area di intervento – individuazione ricettori prossimi all'impianto*

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 8 / 18
		Numero Revisione
		00

## 2 Richiamo alla normativa di settore

A livello nazionale, il quadro normativo di riferimento principale, nel caso oggetto della presente analisi, fa riferimento alla Legge n° 55 del 22 Febbraio 2001: "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici*" e al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003, attuativo della precedente Legge Quadro.

Infine, il DM 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" (SO n. 160 alla GU n. 156 del 5 luglio 2008) stabilisce metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per elettrodotti (*i.e.* le linee elettriche sia aeree che interrate, cabine elettriche e le stazioni primarie, *etc.*).

Il primo riferimento normativo in materia di esposizione a campi elettromagnetici generati da linee elettriche è, come detto, la "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici*" n° 36 del 22 Febbraio 2001, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 55 del 07/03/2001.

In questo riferimento si stabilisce che la definizione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione, degli obiettivi di qualità da perseguire per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici debba spettare espressamente allo Stato che, come tale, stabilisce nella stessa Legge Quadro di determinare i "parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti;". All'interno di queste fasce (*ref:* vedasi art. 4, comma 1, lettera h) "non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore".

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003 rende successivamente attuativa la precedente Legge Quadro. In questo riferimento di legge viene anche specificato che i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità fissati dallo stesso DPCM non vengono applicati ai lavoratori esposti per ragioni professionali ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Sono quindi stabiliti i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per i valori di induzione magnetica B e per il campo elettrico E, da applicarsi alla popolazione in coerenza con la seguente tabella:



Frequenza Industriale 50 Hz	Induzione magnetica B [ $\mu$ T]	Campo elettrico E [kV/m]
Limite di esposizione (da non superarsi in nessun caso)	100	5
Valore di attenzione	10	-
Obiettivo di qualità	3	-

Tab. 1: valori di attenzione e obiettivi di qualità per valori di induzione magnetica B e campo elettrico E 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.


Nella determinazione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità si deve far riferimento al valor mediano dei suddetti, calcolato nelle normali condizioni di esercizio sulle ventiquattro ore del giorno tipo.

Il valore di attenzione è il valore di campo elettrico e di induzione magnetica che non deve essere superato in tutti gli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze umane non inferiori a quattro ore, come misura di cautela per la popolazione ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine.

L'obiettivo di qualità rappresenta invece il massimo valore di campo elettrico e di induzione magnetica da perseguire 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.

Nella sezione di cui all'articolo 6 "Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", del DPCM 08/07/2003, viene inoltre precisato che nella modalità di determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità fissato all'art. 4 (*i.e.* 3  $\mu$ T definiti in Tab. 1) ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, definita dalla norma CEI 11-60.

Al comma 2 dello stesso articolo 6, si precisa inoltre che la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto è competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare sentite APAT e le Arpa.

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 10 / 18
		Numero Revisione
		00

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 maggio 2008, stabilisce la procedura da utilizzare nel calcolo delle fasce di rispetto per linee elettriche aeree e interrate, esistenti e di progetto.


La fascia di rispetto è definita come lo spazio circostante un elettrodotto (al di sopra e al di sotto) del livello del suolo, costituito da tutti i punti caratterizzati da un'induzione magnetica di valore superiore all'obiettivo di qualità per l'induzione magnetica di 3  $\mu$ T, stabilito dal già citato DPCM 08/07/2003. La corrente massima di esercizio in servizio normale dell'elettrodotto (ai sensi della norma CEI11-60) è il parametro da utilizzare nella determinazione della suddetta fascia.

Altro parametro fondamentale, direttamente legato alla fascia di rispetto di una linea elettrica è la distanza di prima approssimazione (Dpa): definita come *"la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto"*.

Anche la regione Emilia-Romagna aveva emanato specifici provvedimenti in materia, in attesa della normativa nazionale ed in particolare la legge n° 30 del 30/10/2000 *"Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'Ambiente dall'inquinamento elettromagnetico"* e la Direttiva n° 197 del 20/02/2001, contenente i criteri applicativi della stessa legge regionale n° 30, per normare il settore nell'attesa che fossero emanati gli specifici Decreti attuativi DPCM 8/7/2003 e D.M. 29/05/2008.

In questi provvedimenti erano definiti, in particolare per le linee elettriche i limiti nonché i valori di cautela e gli obiettivi di qualità che dovevano essere rispettati definendo anche le modalità per determinare l'estensione della fascia di rispetto della linea stessa, necessaria per rispettare l'obiettivo di qualità.

Poiché sia il valore dell'obiettivo di qualità sia la metodologia di calcolo della fascia di rispetto previsti dalla normativa regionale divergevano drasticamente dalla normativa nazionale, nel frattempo entrata in vigore, recentemente la stessa Regione Emilia Romagna ha emanato la Deliberazione della Giunta Regionale n° 1138 del 21/7/2008: *"Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n. 197 "Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000, n. 30 recante 'Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico'" sancendo che "a seguito dell'emanazione dei DD.MM. 29 maggio 2008 recanti "Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" ed*

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 11 / 18
		Numero Revisione
		00

*"Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" la disciplina statale può considerarsi completata e pertanto alla luce della costante giurisprudenza in materia, cessa di trovare applicazione la disciplina regionale antecedente, peraltro in una materia come quella ambientale di competenza esclusiva dello Stato ai sensi dell'art. 117, comma 2, lett. s) della Costituzione. Per tale motivo si è ritenuto di dare seguito alle modifiche alla Legge regionale 30/00, introdotte dalla L.R. 4/07, e di apportare le necessarie integrazioni/modifiche alla DGR 197/01, tra cui figura in particolare la soppressione del Capo IV "Impianti per la trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica".*


La Delibera n. 1138/2008 viene successivamente integrata in applicazione delle disposizioni statali con Delibera della Giunta Regionale n° 978 del 12/07/2010, che illustra l'individuazione dei Corridoi di Fattibilità e del catasto delle linee e degli impianti elettrici con tensione uguale o superiore a 15 kV.

La Legge Regionale 20 aprile 2012, n° 3 costituisce la riforma della Legge Regionale 18 maggio 1999 n° 9 *"Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale"*: in particolare, il Titolo II modifica la Legge Regionale n° 10/1993 prevedendo l'emanazione di una direttiva per l'individuazione di alcune tipologie di linee elettriche in media tensione, in cavo cordato ad elica, sotterranee o aeree su pali, da escludere dalle valutazioni tecniche preventive di ARPA in materia di verifica dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, in quanto caratterizzate da ridotte dimensioni delle fasce di rispetto.

Infine, con la Delibera della Giunta Regionale 23/12/2013 n° 2088:

- viene approvato, come previsto dall'art. 2 della Legge Regionale n° 10/1993, modificato con Legge Regionale n° 3/2012, la *"Direttiva per l'attuazione dell'art. 2 della L.R. n° 10/1993 in materia di linee ed impianti elettrici fino a 150 mila volts e l'aggiornamento delle disposizioni di cui alle deliberazioni n° 1965/1999 e n° 978/2010"*;
- vengono escluse dalle valutazioni preventive di ARPA, in materia di verifica dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, alcune tipologie di linee elettriche sotterranee in cavo cordato ad elica, sotterranee o aeree su pali, di cui al D.M. 29/05/2008, in virtù delle ridotte dimensioni delle loro fasce di rispetto;

vengono apportate alcune precisazioni sulla D.G.R. n° 978/2010.

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 12 / 18
		Numero Revisione
		00

### 3 Valutazione dell'impatto elettromagnetico


In un impianto agrivoltaico i locali di trasformazione contengono i principali componenti (quadri, trasformatori, ecc.) e sono ubicati all'interno della recinzione dell'impianto, possibilmente in posizioni facilmente raggiungibili, in maniera baricentrica rispetto agli inverter che afferiscono al locale.

Le correnti monofase in bassa tensione caratterizzanti l'impiantistica elettrica dislocata nell'area dell'impianto (*e.g.* quadristica elettrica di campo, relativi cablaggi alle stringhe, *etc*), sono tali da non risultare significative in termini di emissioni elettromagnetiche.

L'area di sedime dei moduli non rappresenta pertanto un elemento di attenzione ai fini della valutazione dell'impatto elettromagnetico. Questo è altrettanto confermato alla luce del fatto che per la natura delle funzioni che sono svolte all'interno di essa, la stessa area non è caratterizzata da presenze di persone se non assolutamente sporadiche. Le stesse attività di manutenzione e sorveglianza sull'impianto e sulle sue componenti, peraltro usualmente programmate secondo un preciso calendario, prevedono la permanenza di addetti soltanto per intervalli temporali assai limitati. La letteratura è ricca di riferimenti che mostrano come dagli esiti di misure effettuate in prossimità di impianti caratterizzati da potenza tra 3,0 e 50,0 kWp, i valori di campo elettrico risultano inferiori a 0,05 kV/m, così come quelli di campo magnetico inferiori a 0.30-0,50  $\mu$ T, già ad una distanza di circa 2 m dai componenti dei sottocampi agrivoltaici.

Con riferimento all'impianto oggetto della presente analisi, si può affermare che le potenziali criticità rispetto l'impatto elettromagnetico possono essere individuate nei seguenti componenti:

1. locali di trasformazione, sedi di trasformatori e quadristica;
2. cabine di consegna e locale produttore;
3. cabina di raccolta;
4. linee MT.

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 13 / 18
		Numero Revisione
		00

### 3.1 Locali di trasformazione

Al fine di determinare gli impatti in termini di campo elettromagnetico generati dalla componentistica di trasformazione sono qui richiamati tre riferimenti di letteratura, particolarmente esaustivi in materia:

- [1] ENEL 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;
- [2] Daniele Sepulcri, ARPAV – Dipartimento Provinciale di Venezia, Attività e ruolo delle Arpa - autorizzazioni e controllo. [Ref <http://www.aviel.it/public/4%20-%20Sepulcri.pdf>];
- [3] Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Decreto 29 maggio 2008 (Supplemento ordinario n.160 alla Gazzetta ufficiale 5 luglio 2008 n. 156).

Per la valutazione dell'incidenza di tale componentistica elettrica in termini di impatto elettromagnetico, vengono qui richiamate le procedure di calcolo utilizzate dal gestore E-Distribuzione SpA, illustrate nella "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti", di cui al D.M. 29 maggio 2008, volte alla determinazione della fascia di rispetto.


La metodologia di calcolo delle fasce di rispetto seguita da E-Distribuzione è valida per cabine di tipo box (con dimensioni tipiche di 4 m x 2.4 m, altezze di 2.4 m e 2.7 m ed unico trasformatore) o similari, realizzate secondo gli standard di riferimento nazionali, cabine del tutto simili a quella in esame.

Con il suddetto procedimento è determinata la cosiddetta distanza di prima approssimazione (DPA) da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina.

Il calcolo di tale distanza procede mediante una simulazione di una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I), con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1), in coerenza con la seguente relazione:

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

dove:

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 14 / 18
		Numero Revisione
		00

$D_{pa}$  = Distanza di prima approssimazione [m];

$I$  = corrente nominale BT in ingresso/uscita dal trasformatore [A];

$x$  = distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo [m]

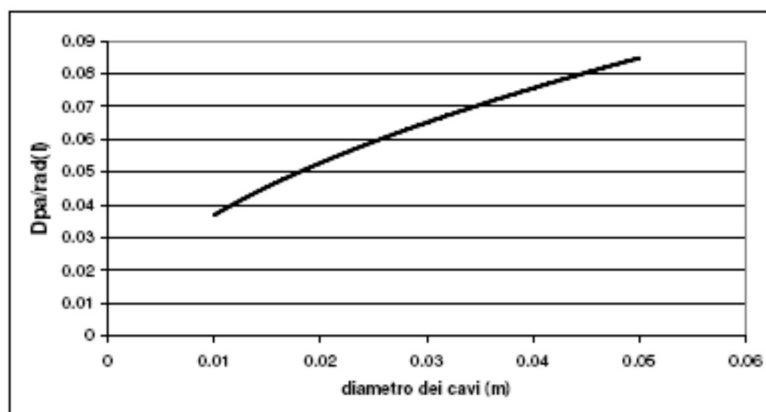


Fig. 3: rappresentazione dell'andamento del rapporto tra  $D_{pa}$  e radice della corrente nominale al variare del diametro dei cavi (ref: 5.2.1 del D.M. 29 maggio 2008)

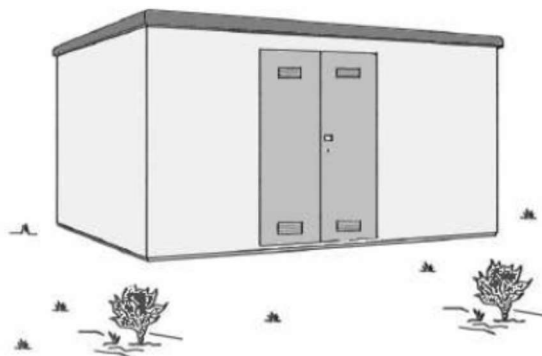
Nella tabella riportata di seguito sono indicati alcuni valori delle distanze di prima approssimazione per fasce a 3  $\mu$ T calcolate in alcuni casi reali (*cfr. Disposizioni integrative / interpretative dei Decreti 29 Maggio 2008, che sostituisce la tabella al § 5.2.1 del D.M. 29 maggio 2008*).



Diametro dei cavi (m)	Tipologia trasformatore (kVA)	CORRENTE (A)	Dpa (m)
0,010	250 kVA	361	1
	400 kVA	578	1
	630 kVA	909	1,5
0,012	250 kVA	361	1
	400 kVA	578	1
	630 kVA	909	1,5
0,014	250 kVA	361	1
	400 kVA	578	1,5
	630 kVA	909	1,5
0,018	250 kVA	361	1
	400 kVA	578	1,5
	630 kVA	909	2
0,022	250 kVA	361	1,5
	400 kVA	578	1,5
	630 kVA	909	2
0,027	250 kVA	361	1,5
	400 kVA	578	1,5
	630 kVA	909	2
0,035	250 kVA	361	1,5
	400 kVA	578	2
	630 kVA	909	2,5

Tabella 2: DPA per fasce a 3  $\mu$ T calcolate in alcuni casi reali

**B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO –  
TENSIONE 15 KV O 20 KV**

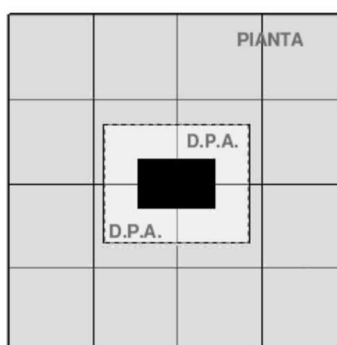


**RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.**




$< 3 \mu T$

$> 3 \mu T$



DIAMETRO DEI CAVI (m)	TIPOLOGIA TRASFORMATORE (KVA)	CORRENTE (A)	DPA (m) filo parete esterna	RIF.TO
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5	B10a
	400	578	1,5	B10b
	630	909	2,0	B10c

Fig. 4: rappresentazione della fascia di rispetto e della Dpa per cabine BT-MT [ENEL Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08]

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 17 / 18
		Numero Revisione
		00

I locali di trasformazione impiegano n.6 trasformatori di taglia pari a 3.150 kVA e, nella situazione più sfavorevole, possiamo considerare una DPA intorno alle cabine di trasformazione pari a 5 m.

Il primo edificio a permanenza umana prolungata si trova ad una distanza di oltre cento metri dai locali di trasformazione, che non andranno pertanto a generare impatti sensibili sui ricettori vicini caratterizzati da permanenze superiori a quattro ore.

### 3.2 Cabina di consegna e locale produttore


La cabina di consegna del distributore non contiene di norma alcun trasformatore. Nell'ipotesi di distribuzione in bassa tensione è possibile considerare la presenza di un trasformatore da 630 kVA la cui corrente nominale è pari a 909 A. Cautelativamente si considerano 2,5 metri di fascia di rispetto di DPA.

Il primo edificio a permanenza umana prolungata si trova ad una distanza di oltre duecento metri dalle tre cabine di consegna dell'impianto, che non andranno pertanto a generare impatti sensibili sui ricettori vicini caratterizzati da permanenze superiori a quattro ore.

In uno dei tre locali Produttore è prevista l'installazione di un trasformatore MT/BT da 50 kVA per l'alimentazione dei servizi ausiliari essenziali al funzionamento dell'impianto. Per questi locali viene considerata pertanto una DPA, approssimata al mezzo metro superiore, pari a 1,0 metri, la quale può ritenersi esaurita all'interno del manufatto del locale Produttore stesso.

### 3.3 Cabina di raccolta

All'interno del campo agrivoltaico è prevista una cabina di raccolta generale, collettrice dei cavi provenienti dai due trasformatori distribuiti all'interno del campo. All'interno della cabina è allocato un trasformatore per servizi ausiliari di potenza di circa 100 kVA.

	ID Documento Committente <b>CoD028_FV_BER_00031</b>	Pagina 18 / 18
		Numero Revisione
		00

Per questa cabina si considera in via cautelativa una DPA da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) di 1,5 metri.

Il primo edificio a permanenza umana prolungata si trova ad una distanza di oltre duecentocinquanta metri dalla cabina di raccolta, che non andrà pertanto a generare impatti sensibili sui ricettori vicini caratterizzati da permanenze superiori a quattro ore.

### 3.4 Linee MT interne all'impianto agrivoltaico

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici si è considerato il limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3  $\mu$ T.

Per il calcolo dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione che prevede una posa di cavi elicordati a trifoglio, ad una profondità variabile in base alle caratteristiche del cavidotto in questione.

La distanza ristretta tra le fasi e la continua trasposizione delle fasi, tipica della cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di 3 $\mu$ T venga raggiunto già a breve distanza dall'asse del cavo stesso, anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata.

La scelta per gli elettrodotti in media tensione all'interno del campo agrivoltaico prevede l'utilizzo di cavi elicordati. Tali cavidotti sono interrati ad una profondità di almeno 1 metro. Con queste caratteristiche, si segnala che l'induzione scende al di sotto dei 3 $\mu$ T all'interno dello scavo previsto.