

data:

LUGLIO 2023

aggiornamento:

Tavola:

E3

Scala:

COMUNE DI CODRONGIANOS

PROVINCIA DI SASSARI

PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA
RELATIVA AL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA, SITO
ENTRO I 500m DALLA ZONA "D"

Elaborati:

VERIFICA CEM

STRATEGIE & PROGETTO srl
"Totus Tuus"
P.zza Marghinotti, 1 - Cagliari
tel - fax 070-665813
studioingmaurizioloddo@yahoo.it

S&P



Il Signore & Il mio Pastore
WORKSHOP - 25 Anni



AutoCAD by AUTODESK
Licenza 347-19785962

Ing. Giovanni Mei

Il Progettista:

Ing. Maurizio Loddo

Il Committente:

SOMMARIO

Indice generale

SOMMARIO	1
Art.1-PREMESSA.....	2
Art.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
Art.3 CALCOLO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI	6
Art.4 CONCLUSIONI.....	12

Art.1–PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di analizzare le possibili emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico da 6.000 kW da realizzarsi nel comune di Codrongianos (SS) denominato per semplicità "Codrongianos 6MW" ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001 e dei relativi Decreti attuativi.

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, a mezzo apposite strutture di fissaggio ad orientamento fisso rivolte a sud, su un lotto di terreno sito nella zona industriale.

L'installazione prevede l'uso di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700Wp.

La distribuzione elettrica all'interno del sito prevede dunque:

- Una distribuzione con tensione nominale inferiore a 1,5 kV cc, pertanto in bassa tensione in continua per la realizzazione del campo fotovoltaico. Tale distribuzione è realizzata entro tubazioni interrate all'interno del campo fotovoltaico fino al raggiungimento degli inverter di campo.
- Una distribuzione di modesta entità a 800 Vac trifase in uscita dagli inverter che convertono l'energia in corrente alternata verso un apposito trasformatore elevatore;
- una distribuzione in media tensione 15 kVac trifase per il trasporto dell'energia verso i punti di consegna al distributore di rete. Questa distribuzione è per la totalità realizzata con cavo posto entro cavidotto interrato a profondità non inferiore a 1,1 mt.
- Una distribuzione di servizi a 400 V ac trifase di modesta potenza e perlopiù dedicata alla alimentazione di servizi ausiliari di impianto e posta entro cavidotto perimetrale di impianto a profondità di interramento non inferiore a 0,8 mt.
-

L'impianto è composto da dieci cabine di conversione contenenti: locale BT con quadri parallelo inverter e servizi ausiliari. Nella parte in media tensione abbiamo invece: locale trasformatore MT/BT con quadro dedicato.

L'impianto si compone inoltre di cabina di ricezione contenente: protezioni generali di impianto SPG, SPI e contatore di misura dell'energia prodotta e una di consegna per la connessione dell'impianto alla rete MT di E-distribuzione.

Per l'impianto in oggetto saranno valutate le emissioni elettromagnetiche dovute alla cabine elettriche ed al cavidotto. Si individueranno, in base al DM del MATTM del 29.05.2008, le distanze di prima approssimazione (DPA) cui attenersi per le opere sopra dette.

Art.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali norme a cui si fa riferimento sono:

- 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 (50Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Legge n. 36 del 22/02/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Norma CEI211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”;
- “Linea Guida per l'applicazione del §5.1.3 dell'Allegato al DM29.05.08” emanata da ENEL Distribuzione S.p.A.;
- Norma CEI106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM8/07/2003”.

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M.8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 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 diretta (50Hz) generati dagli elettrodotti”, vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

- *“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 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci” [art.3,comma1];*
- *“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 diretta (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 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” [art.3,comma2];*
- *“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 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".[art.4]

La particolarità dell'installazione caratterizzata da un contesto rurale e isolato rende accettabile la soglia di intensità di campo magnetico non superiore ai 100 μ T cui si può associare un eventuale target di risultato ottimale ove il campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Obiettivo questo in grado di cautelare da tutte le possibili condizioni future di esposizione oltre ad eventuali future ulteriori restrizioni sulle soglie ammissibili di elettrosmog.

Come condizione di verifica si è ritenuto opportuno considerare l'impianto funzionante al massimo delle sue condizioni di emissione ovvero con condizione di esercizio in cui l'impianto trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima potenza (circa 6000 kW) e pertanto la massima corrente, cui è direttamente associato il livello di induzione magnetica generata.

La legge quadro n.36 del 22/02/2001 inerente la protezione dalle esposizioni a campi elettrici delinea un quadro dettagliato di controlli amministrativi volti a limitare l'esposizione umana ai campi elettromagnetici e l'art. 4 di tale legge demanda allo stato il compito di stabilire, tramite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri: i livelli di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento.

Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: *"Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"*. L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle Tabelle 1 e 2:

FREQUENZA(MHz)	Valore efficace intensità di CAMPO ELETTRICO(V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPOMAGNETICO (A/m)	POTENZA DELL'ONDA piana Equivalente (W/m2)
0,1-3	60	0,5	N.D.
≥3-3000	20	0,05	1
≥3000-300000	40	0,01	4

Nel caso di aree all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore o aree esterne intensamente frequentate le soglie risultano più stringenti e pari a:

FREQUENZA(M Hz)	Valore efficace Intensità di CAMPOELETTRICO(V/ m)	Calore efficace di intensità di CAMPOMAGNETICO (A/m)	POTENZA DELL'ONDA piana Equivalente (W/m2)
0,1-300000	6	0, 0 2	0 , 1

Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI211-7 del Gennaio 2001.

Art.3 CALCOLO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Campo fotovoltaico e distribuzione in corrente continua

Il campo fotovoltaico lavora con corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente di natura e durata trascurabili; a titolo di esempio possiamo citare le variazioni di tensione e corrente durante le fasi ricerca delle condizioni di massimo rendimento da parte degli inverter o le fasi di accensione o spegnimento.

Tali fasi non sono dotati di ciclicità ma sono per lo più transitori di funzionamento privi di frequenze caratteristiche. Possiamo pertanto ritenere il campo fotovoltaico in grado di generare unicamente campi stazionari assolutamente irrilevanti ai fini della valutazione delle propagazioni elettromagnetiche.

Si segnala inoltre che la certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non menziona prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici o peranti 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 (i cosiddetti disturbi di natura condotta).

A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEIEN50273(CEI95-9), CEIEN61000-6-3(CEI210-65), CEIEN61000-2-2(CEI110-10), CEI EN61000-3-2(CEI110-31), CEIEN61000-3-3(CEI110-28), CEIEN55022(CEI110-5), CEIEN55011(CEI110-6)).

Per quanto sopra gli inverter di progetto avranno emissioni certificate e conformi alla normativa vigente. Quindi anche per gli inverter le emissioni saranno poco significative ai fini della presente valutazione, come tra l'altro si riscontra facilmente dalla normativa di settore.

Linee elettriche 15kV in corrente alternata

Per lo studio e la valutazione dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti interrati con tensione di esercizio 15 kV, sono state individuate le caratteristiche dei cavidotto interni al campo fotovoltaico e caratterizzati da: posa linea interrata a profondità non inferiore a 1,1mt., n.3 conduttori attivi adiacenti.

La linea sarà realizzata interamente in cavo interrato entro cavidotto, in modo da ridurre al minimo l'impatto ambientale.

I cavi utilizzati saranno del tipo ARE4H1R 12/20 Kv unipolari isolati in XLPE senza piombo sotto guaina di PVC - conduttori di alluminio, aventi una sezione nominale di 35 mm² per la realizzazione delle linee che vanno dalle cabine di trasformazione (C1 C2 e C3 C4) alle rispettive cabine di ricezione (C0A e C0B) e da queste, con conduttore da 95 mm² alle relative cabine di consegna (C01 e C02).

Si riporta di seguito estratto della scheda tecnica del cavo ipotizzato.



RIFERIMENTO NORMATIVO/STANDARD REFERENCE	
Costruzione e requisiti/Construction and specifications	IEC 60502-2 CEI 20-13
Propagazione fiamma/Flame propagation	CEI EN 20-35
Misura delle scariche parziali/Measurement of partial discharges	CEI 20-16 IEC 60885-3
Prove a impulso/Prove a impulso	IEC 60230
Gas corrosivi o alogenidrici/Corrosive gases or halogens	CEI EN 50267-2-1



La immagine è solo puramente illustrativa e coperta da copyright ©

DESCRIZIONE:
Cavi unipolari isolati in XLPE senza piombo, sotto guaina di PVC.

- CARATTERISTICHE FUNZIONALI:**
- Tensione nominale U₀/U: 12/20 kV + 18/30 kV
 - Temperatura massima di esercizio: 90°C
 - Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
 - Resistenza elettrica massima dello schermo: 3 Ω/km
 - Temperatura minima di posa: 0°C
 - Temperatura massima di corto circuito: 250°C
 - Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo.
 - Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm² di sezione del rame

DESCRIPTION:
Single-core cables, insulated with XLPE cross-linked polyethylene, under PVC sheath.

- FUNCTIONAL CHARACTERISTICS**
- Nominal voltage U₀/U: 12/20 kV + 18/30 kV
 - Maximum operating temperature: 90°C
 - Min. operating temperature: -15°C (without mechanical shocks)
 - Max. electrical resistance of the screen: 3 Ω/km
 - Minimum installation temperature: 0°C
 - Maximum short circuit temperature: 250°C
 - Recommended minimum bending radius: 12 times the cable diameter.
 - Recommended maximum tensile stress: 60 N/mm² of the cross-section of the copper

I tubi adottati per la realizzazione del cavidotto interrato, saranno del tipo flessibile corrugato in PE a doppia parete a marchio IMQ conforme alla Norma CEI EN 50086 - (CEI 23 - 39) CEI EN 50086 - 2 - 4/A1(CEI 23 - 46 - V1) CLASSE N. Flessibile, stabilizzata ai raggi U.V.

Per ciò che concerne i dettagli sulla stratigrafia dello scavo per la realizzazione di cavidotti in media tensione si rimanda alle tavole grafiche rappresentanti i particolari costruttivi di impianto. Dalla analisi effettuata si deduce come, tra le soluzioni di distribuzione di potenza presenti nel nostro impianto l'elettrodotto di maggior interesse nella valutazione di elettrosmog sia senza dubbio il cavidotto in media tensione che collega la cabina di ricezione alla cabina di consegna.

Distribuzione del campo sul piano di calpestio per cavidotti in media tensione.

Il metodo di calcolo adottato dal progettista dell'opera per la stima dei campi elettromagnetici è conforme alla norma CEI 211-4 *“Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”*.

In generale gli elettrodotti dedicati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica sono percorsi da correnti elettriche di intensità diversa, ma tutte alla frequenza di 50 Hz, e quindi tutti i fenomeni elettromagnetici che li vedono come sorgenti possono essere studiati correttamente con il modello per campi quasi statici.

Gli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica alla frequenza di 50 Hz costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell'intervallo 30-300 Hz. Il campo magnetico è generato in funzione della potenza trasmessa (corrente) e della disposizione geometrica dei conduttori, che può essere nel piano o a triangolo. Il campo elettrico “E”, generato da un conduttore interrato, risente molto dello smorzamento dovuto alla presenza del terreno ed è dato dall'equazione:

$$E=(\rho l)/2\pi r^2$$

dove:

ρ = densità di carica volumica del terreno, pari a 10^{-12} Wm;

I = corrente circolante nel cavo;

r = distanza a cui si calcola il valore del campo elettrico.

Oltre ciò va considerato che la presenza dello schermo elettrico in nastro metallico presente nei cavi MT attenua in maniera pressoché totale questo campo residuo poiché ne confina l'estensione all'interno del materiale isolante del cavo stesso, purché gli schermi siano adeguatamente connessi a terra.

Il campo elettrico per campi quasi statici può essere considerato di natura conservativa e pertanto la presenza dei tre cavi adiacenti, attraversati da correnti a sommatoria istantanea nulla, tipico del sistema di alimentazione trifase MT, correnti simmetriche ed equilibrate, ci permette di considerare

nullo il campo elettrico generato.

Per ciò che concerne il campo di induzione magnetica B in ogni punto P dello spazio esso può essere calcolato integrando numericamente per ogni singolo conduttore l'equazione:

$$B = \mu_0 \mu_r \int \frac{i}{r^3} (r \times s) ds$$

dove:

i= corrente all'interno dei cavi;

r= vettore distanza tra un tratto di conduttore e di punto P;

μ_0 = permeabilità magnetica dell'aria;

μ_r = permeabilità magnetica del terreno;

Tale formula appare ovviamente laboriosa, si propone pertanto l'adozione delle formule semplificate quale:

$$B = 0,1 \cdot \sqrt{6} \cdot I/D \cdot S/D$$

dove:

B = intensità del campo magnetico in μT

I = corrente di linea (A) che nel caso del lotto d'impianto da 3 MW i I=115,5 A

D = distanza del punto di calcolo

(m)S = distanza tra le fasi (m)

considerando una profondità di interramento di 1,1 mt e una distanza tra i baricentri delle fasi cautelativa di 7 cm. , otteniamo nel punto perpendicolare alla posa del cavo MT dell'elettrodotto di maggior interesse (cavidotto in media tensione che collega la cabina di ricezione alla cabina di consegna), un valore di campo pari a:

$$B(\mu T) = 0,1 \cdot \sqrt{6} \cdot 115,5 / 1,1 \cdot 0,07 / 1,1 = 1,637 \mu T$$

Tale valore appare congruente con le tavole standard di valutazione delle distanze di prima approssimazione DPA fornite dal distributore di rete (ENEL) per la valutazione su cavi da 185 mm² cordati a elica con corrente di 324 A , dove viene fornita la fascia di rispetto entro i 3 μT . Nella nostra installazione i cavi vengono disposti a triangolo e presentano correnti e sezioni decisamente inferiori rispetto ai valori presenti nelle tavole standard fornite da Enel.

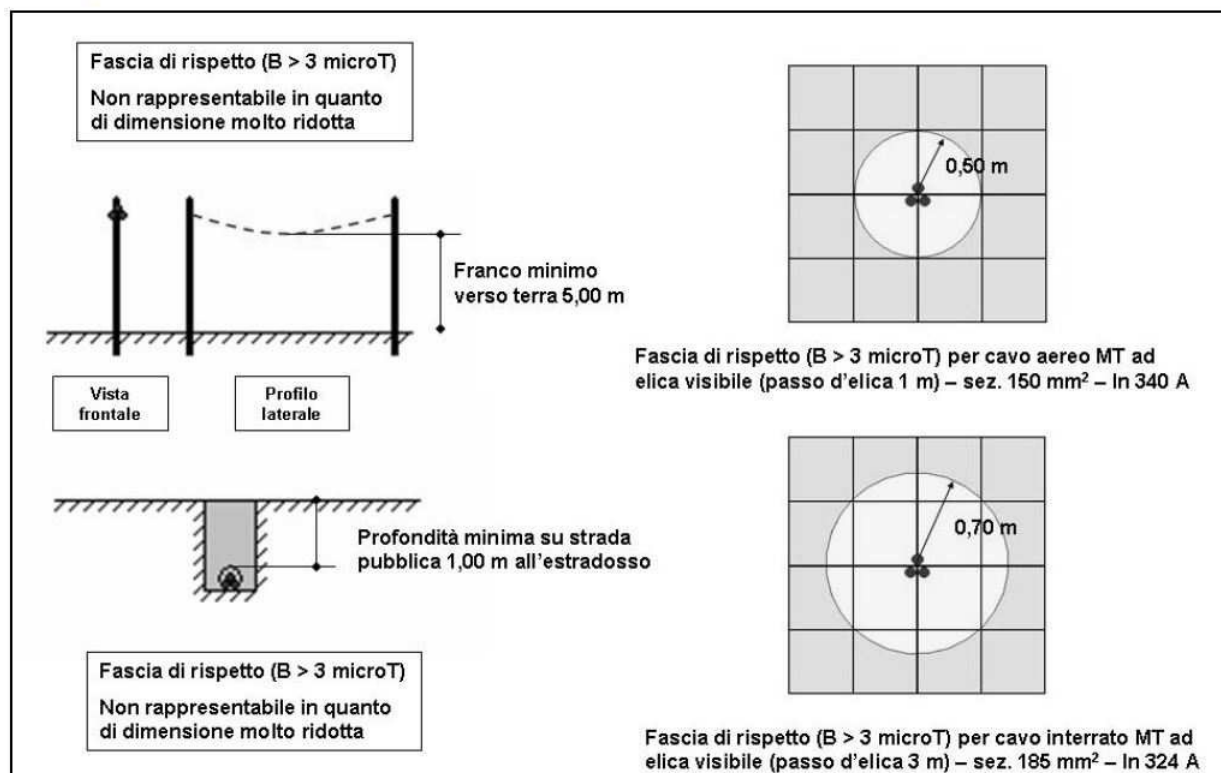


Figura 1 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – calcoli effettuati con il modello tridimensionale “Elico” della piattaforma “EMF Tools”, che tiene conto del passo d'elica.

Linee elettriche in bassa tensione in corrente alternata

Le linee di questo tipo presenti nei cavidotti di impianto sono caratterizzate da correnti significative corrispondenti alle correnti di uscita degli inverter.

La criticità di queste linee è peraltro legata al fatto che corrono parallele entro i cavidotti condivisigenerandounasommadeglieffettielettromagneticiequivalentiaunasingolalinealettricacarica ta con la somma delle correnti delle linee poste in prossimità tra loro.

Va anche osservato che i cavidotti suddetti sono allocati all'interno del sito e ben lontani dai confini di impianto.

Il campo conseguente può pertanto considerarsi irrilevante ai fini del presente studio poiché sviluppato in area isolata e non presidiata dall'uomo salvo rare occasioni di intervento manutentivo, per le quali per altro si presuppone la messa fuori servizio dell'impianto.

La valutazione degli effetti di tali correnti è ritenuta altresì significativa in prossimità della cabina di consegna dove la prossimità delle condutture e la vicinanza al confine di proprietà costituisce fattore di rilievo. Tali effetti saranno considerati nel punto di seguito analizzato.

Cabine elettriche di trasformazione

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto sono da considerare le cabine elettriche di trasformazione, all'interno delle quali, la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT. In questo caso si valutano le emissioni dovute al trasformatore di potenza da 2000 kVA installato nelle cabine di trasformazione C1 e C4, mentre 1600 kVA nella cabina C3 e C4. La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

In base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto.

Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore da 2000 kVA e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica quanto esposto nel cap.5.2.1 del DM, e cioè:

$$D_{PA} = \sqrt{I \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5242}}$$

Dove I è la corrente in [A] lato BT della massima taglia di trasformatore eventualmente installabile (2000kVA) e x è il diametro di costruzione (conduttore + isolante) del cavo connesso al lato BT del trasformatore di cui sopra.

Pertanto, considerando che nel caso peggiore I=1443,4 ovvero la massima corrente generata dal campo fotovoltaico, il cavo scelto sul lato BT del trasformatore è 9X(1x240mm²), con diametro esterno pari a circa 65 mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso pari a 3,75 m.

D'altra parte, nel caso in questione le cabine di campo sono posizionate all'aperto, all'interno dell'area recintata e normalmente non presidiata.

Per quanto sopra possiamo considerare nullo il rischio per la popolazione inerente l'emissione elettromagnetica di cabina

Cabine elettriche di ricezione (C0A e C0B)

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto resta da considerare la cabina elettrica MT di ricezione: C0A del lotto d'impianto N°1 e C0B del lotto d'impianto N°2. All'interno di tali cabine, la principale sorgente di emissione è la massima corrente di produzione, pari circa 115 A data dalla somma delle stesse correnti dei quadri MT delle cabine C1 + C2 per C0A e C3 + C4 per C0B, in questo caso il trasformatore MT/BT è assente. Quindi si applicano le considerazioni effettuate per la distribuzione del campo sul piano di calpestio per cavidotti in media tensione quindi è sufficiente una distanza dalle cabine di ricezione di 1,21 m lungo il contorno delle stesse.

Dal confronto con l'analisi svolta per le cabine di trasformazione C1, C2, C3 e C4 appare chiaro

che in questo caso i valori di emissione sono ulteriormente inferiori oltre che persistenti solo in condizioni di massimo carico in aree non presidiate.

Cabina elettrica di consegna (C0)

Per quanto riguarda le cabine di consegna C01 e C02 valgono le stesse considerazioni fatte per la cabina di ricezione C0A e C0B con la differenza che, C01 e C02 essendo posizionate esternamente alla recinzione, necessitano di una fascia di rispetto maggiore di 1,21 m lungo il contorno delle stesse.

Art.4 CONCLUSIONI

A seguito delle valutazioni preventive e seguite, tenendo sempre presente le dovute approssimazioni conseguenti alla complessità geometrica della sorgente emissiva e precisando che le simulazioni dei paragrafi precedenti riguardano solo le opere elettriche di progetto, si presume che l'opera proposta, per le sue caratteristiche emissive e per l'ubicazione scelta, sarà conforme ai vincoli legislativi imposti per ciò che concerne la protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici.

Successivamente alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'impianto, il rispetto dei limiti di esposizione, se necessario, potrà essere verificato e confermato con misure dirette in campo.

Oltre a quanto sopra si ritiene doveroso segnalare che le condizioni ipotizzate di massima producibilità di impianto non possono per loro natura essere considerate continuative ma sono spesso limitate a poche ore giornaliere nel migliore dei casi.

Ciò esclude in maniera implicita una persistenza delle emissioni prospettate oltre le 4 ore continuative.

Per tutto quanto sopra si ritiene che l'impatto elettromagnetico ai sensi della legge vigente è da considerarsi nullo.