

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(P.A.U.R.)
(art. 27 bis D.Lgs. 152/2006)

Progetto per la realizzazione di una centrale di generazione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da 34.200 kWp

"Campo -1- 5.602,8 kW"

"Campo -2- 9.331,56 kW"

"Campo -3- 19.274,09 kW"

LOCALIZZAZIONE

Comune di Orvieto (TR)
PROVINCIA DI TERNI
REGIONE UMBRIA

COMMITTENTE



ECG UMBRIA s.r.l.s.

Sede Legale: Via Aldo Moro, 233
03100 - Frosinone (FR)
P.IVA:03088220607

TIMBRI E FIRME



ECG UMBRIA S.R.L.S.

Via Aldo Moro n.233
03100 Frosinone
P.I. 03088220607

RELAZIONE CAMPI ELETTRROMAGNETICI ELETTRODOTTI 20.000V

REV	FASE	CODICE	DATA	SCALA	PROGETTO
01	03	ECGU-FV025-RCE	05/2020	NA	DEFINITIVO

REDATTO ED APPROVATO:

ECG UMBRIA s.r.l.s. - Via Aldo Moro N.233 - 03100 - Frosinone (FR)
Ing. Stefano Spaziani

INDICE

<u>1.</u>	<u>OGGETTO DEL DOCUMENTO</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>ANALISI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI</u>	<u>3</u>

1. OGGETTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di relazionare circa i possibili campi elettromagnetici generati da un impianto fotovoltaico e prende in considerazione tutti gli elementi che ne potrebbero essere fonte di generazione.

In particolare, si porrà maggiore attenzione alla realizzazione delle linee MT all'interno del campo fotovoltaico e dell'elettrodotto interrato a 20.000V di connessione dell'impianto di produzione di energia elettrica in oggetto alla rete del distributore di rete RTN TERNA.

2. ANALISI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Un impianto fotovoltaico è costituito dei seguenti componenti principali:

- Moduli fotovoltaici;
- Quadri di parallelo stringhe;
- Inverter;
- Cabine di trasformazione;
- Trasformatori di tensione da 400V a 20.000V;
- Elettrodotto a 20.000V all'interno del campo fotovoltaico;
- Cabina di consegna;
- Elettrodotto di connessione a 20.000V dalla cabina di consegna al punto di allaccio indicato dal distributore di rete con passaggio su strada;

2.1. MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici generano correnti continue la cui entità è variabile con la radiazione incidente sulla sua superficie. La massima corrente che attraversa i cavi uscenti da un modulo fotovoltaico è di circa 7Ampere, decisamente irrilevante per la generazione di un campo elettromagnetico. Difatti, nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono assolutamente menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, proprio perché assolutamente irrilevanti.

2.2. INVERTER

Gli inverter sono apparecchiature costituite per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEI EN 50273 (CEI 95-9), CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65), CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10), CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31), CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28), CEI EN 55022 (CEI 110-5), CEI EN 55011 (CEI 110-6)).

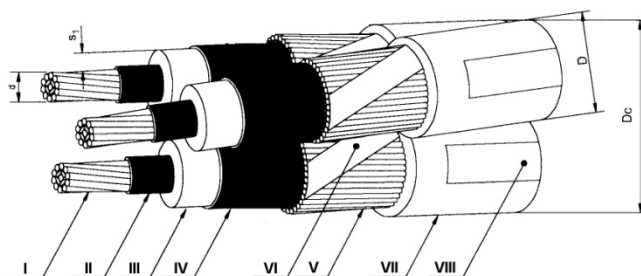
Gli inverter, viste le correnti in gioco, non emettono campi elettromagnetici rilevanti e nello stesso tempo sono contenuti all'interno di cabine in cemento armato vibrato (le cabine di trasformazione) che sono di per sé isolanti per l'ambiente circostante.

2.3. CAVIDOTTI DI MEDIA TENSIONE

La progettazione per la costruzione dell'elettrodotto di media tensione, viene redatta nel rispetto del D.M. del 21 Marzo 1988 n.28 (*Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne di classe zero, prima e seconda*) e la sua realizzazione avverrà in conformità agli articoli 3, 4 e 6 del DPCM 80.07.93 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alle frequenze di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*".

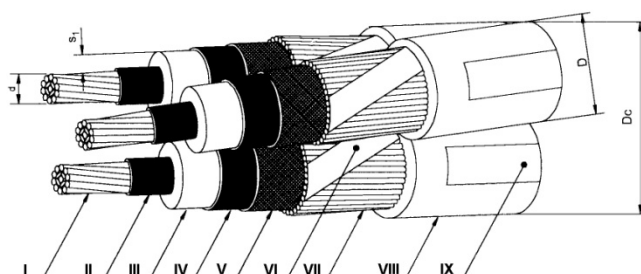
Si precisa che, secondo quanto previsto dal Decreto 29 Maggio 2008 (G.U. n.156 del 5 luglio 2006) la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art.6 del DPCM 08 Luglio 2003 non si applica per le linee di media tensione in cavo cordato ad elica (interrato od aereo), quale è quello in oggetto, in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal D.M. del 21 Marzo 1988 n.28 sopra citato e s.m.i..

Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio



- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | V - Schermo |
| II - Strato semiconduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| III - Isolante | VII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | VIII - Stampigliatura |

1. Cavo isolato con HEPR (ARG7H1RX-12/20 kV)



- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| II - Strato semiconduttore | VII - Schermo |
| III - Isolante | VIII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | IX - Stampigliatura |
| V - Nastri semiconduttori | |

2. Cavo isolato con XLPE (ARE4H1RX-12/20 kV)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm²]	Diametro sul conduttore d [mm]	Isolamento	Diametro sull'isolante d+s ₁ [mm]	Diametro esterno D [mm]	Diametro circoscritto Dc max [mm]	Massa nominale [kg/km]	Tabella
33 22 72	3x (1x70)	9,7 ÷ 10,1	HEPR	21,5 ÷ 23,3	27,7 ÷ 31,0	67	3000	DC 4379
			XLPE	21,9 ÷ 23,4	30,0 ÷ 35,0	75	3100	
33 22 73	3x(1x120)	12,9 ÷ 13,4	HEPR	24,7 ÷ 26,6	30,9 ÷ 34,3	74	4000	
			XLPE	25,0 ÷ 27,0	33,0 ÷ 38,0	82	3800	
33 22 74	3x(1x185)	15,9 ÷ 16,5	HEPR	27,7 ÷ 29,8	33,9 ÷ 37,3	81	4800	
			XLPE	27,7 ÷ 30,1	36,0 ÷ 41,0	89	4600	

Figura 1 - Caratteristiche cavo MT