



Comuni di Santeramo in Colle e Laterza

Province di Bari e Taranto

Progetto per l'attuazione del P.N.R.R.:
Missione M2C2 – Energia Rinnovabile

“INTERVENTO AGRIVOLTAICO IN SINERGIA FRA PRODUZIONE ENERGETICA ED AGRICOLA“

Sito in agro di Santeramo in Colle (BA) e Laterza (TA)

Denominazione “MASSERIA VIGLIONE“

Potenza elettrica: DC 68,468 MWp – AC 57,800 MW

(Rif. Normativo: D.Lgs 387/2003 – L.R. 25/2012)

Proponente:

PV Apulia 2020 S.r.l.

Contrada Lobia, 40 – 72100 Brindisi

KOG6V77_DocumentazioneSpecialistica_04

Valutazione campi elettromagnetici

Progettazione a cura:

SEROS INVEST ENERGY

c.da Lobia, 40 – 72100 BRINDISI

email infoserosinvest@gmail.com

P.IVA 02227090749

Progettisti:

Ing. Pietro LICIGNANO

Iscr. N° 1188 Albo Ingegneri di Lecce

licignano.p@gmail.com

Ing. Fernando APOLLONIO

Iscr. N° 2021 Albo Ingegneri di Lecce

fernando.apollonio@gmail.com

OGGETTO E SCOPO

Il presente elaborato è allegato al progetto per definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione da fonte fotovoltaica di potenza nominale del generatore 68.468,4 kWp – Ubicato nei Comuni di Santeramo in Colle (BA) e Laterza (TA).

Con la presente si intende valutare i rischi derivanti dalle principali fonti in termini di emissioni elettromagnetiche, ai sensi del DPCM 8/7/2003 e s. m. i. e del Decreto 29 maggio 2008, per la determinazione puntuale delle aree pericolose e delle conseguenti fasce di rispetto.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali norme a cui la presente fa riferimento sono le seguenti:

- 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 (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Decreto Ministeriale 29 Maggio 2008 – “Approvazione Della Metodologia Di Calcolo Per La Determinazione Delle Fasce Di Rispetto Per Gli Elettrodotti”
- Legge 28 giugno 1986, n. 339: “NORME TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E L'ESERCIZIO DELLE LINEE ELETTRICHE AEREE ESTERNE”
- Legge n. 36 del 22/02/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Norma CEI 211-4 “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 DM 29.05.08" emanata da ENEL Distribuzione S.p.A.;
- Norma CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003” (Art.6);
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 9 aprile 1959, n. 128 “NORME DI POLIZIA DELLE MINIERE E DELLE CAVE”;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n 81 (Testo Unico Sicurezza sul Lavoro).

INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONE

L'impianto in oggetto, dal punto di vista dei principali flussi energetici, è costituito dai seguenti elementi:

- Una rete AT a 36 kV che collega alla SST le varie cabine di trasformazione AT/BT presenti sull'impianto di produzione;
- Una rete BT che collega i singoli generatori alle relative cabine di trasformazione MT/BT.

Con riferimento alla valutazione dei campi elettromagnetici generati, sono state individuate le seguenti possibili sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa distanza di prima approssimazione (DPA):

3. Condotture in cavo interrato a tensione nominale 36 kV relativo all'impianto di connessione e di utenza.

Resta inteso che le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee di B.T., trasformatori A.T./B.T., apparecchiature in B.T., ecc.), sono state giudicate non significative ai fini della presente valutazione, come peraltro riscontrato anche nella letteratura di settore.

LINEE ELETTRICHE IN CAVO INTERRATO A 36 Kv

A valle del punto di connessione si dirama la rete AT che collega il Punto di Consegna al Punto di inserimento. Successivamente, sempre con la stessa tipologia di rete, vengono collegate alla Cabina di Consegna le varie Cabine di Trasformazione AT/BT tramite le relative Cabine di Smistamento.

Per eseguire correttamente la valutazione dei campi elettromagnetici emessi da ogni tratto di elettrodotto sono stati individuati i seguenti tratti con le relative correnti di impiego equivalenti:

Tratto	Punto di partenza	Punto di arrivo	Linee coinvolte	Ib [A]
T1	A	B	L0	928
T2	B	C	L0, L3	732
T3	C	D	L0, L3, L4	495
T4	D	E	L0, L1, L2, L3, L4	61
T5	D	F	L1, L2	434
T6	F	G	L1	212
T7	F	H	L2	222
T8	B	I	L3	196
T9	C	L	L4	238

N.B. Con corrente equivalente si intende quanto segue:

- nel caso di singola terna di cavi la corrente di impiego della terna stessa;
- nel caso di elettrodotto composto da più terne, la risultante vettoriale delle correnti di impiego delle singole terne;

Le caratteristiche relative a tale tipo di sorgente di emissione, comuni a tutti i tratti sono le seguenti:

Tipo conduttura	Cavo interrato
Numero conduttori attivi	3
Tensione nominale	36 kV
Disposizione dei conduttori	A trifoglio
Interasse tra i conduttori	0,1 m
Profondità di interramento	1 m

Il calcolo dei campi elettrici è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

I risultati conseguiti sono riportati nella tabella seguente:

Tratto	Ib [A]	DPA [m]	Induzione magnetica residua [microT]
T1	928	4	2,23
T2	732	3	2,69
T3	495	2	2,91
T4	61	0	0,68
T5	434	2	2,55
T6	212	0	2,35
T7	222	0	2,46
T8	196	0	2,17
T9	238	0	2,64

Per il calcolo del campo magnetico è stata seguita la metodologia illustrata nella guida di cui alla Norma CEI 211-4, considerando come superficie utile quella posta ad un'altezza di 1 m dal piano di calpestio, valutando la DPA, cioè la distanza dall'asse dell'elettrodotto, approssimata al metro per eccesso, alla quale il campo magnetico risulta inferiore al valore di 3 μ T previsto da DPCM 8 Luglio 2003 come obiettivo di qualità.

Dai calcoli eseguiti è risultata una DPA che va da 2 a 4 m considerando la corrente di impiego, nei soli tratti da T1, T2, T3 e T5, mentre risulta nulla nelle restanti parti di impianto aventi correnti in

gioco minori. Tale risultato è estendibile a tutti i restanti elettrodotti presenti nell'impianto di produzione in quanto questi saranno interessati da correnti di impiego inferiori.

Non è stato possibile utilizzare, per un confronto diretto, la "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08" emanata da ENEL Distribuzione S.p.A., in quanto questa non prende in esame il caso di linee M.T. in cavo interrato, probabilmente in quanto i loro effetti risultano trascurabili come si evince dai calcoli eseguiti.

Per la rappresentazione grafica dei vari tratti considerati, a cui si applicano le suddette fasce di rispetto si rimanda all'ALLEGATO 1 alla presente Relazione.

. CONCLUSIONI

Analizzando i risultati ottenuti, emerge che non vi sono problemi di esposizione ai campi elettrici oltre i limiti di legge e, per quel che concerne il campo magnetico, le aree ritenute "pericolose" in quanto in presenza di campo magnetico di intensità superiore al valore di $3 \mu\text{T}$, ricadono o all'interno della recinzione della Sottostazione ove l'accesso è consentito ai soli addetti ai lavori, o su strada pubblica. In entrambe i casi non è probabile l'ipotesi di permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

Bisogna considerare inoltre, che tali calcoli sono stati eseguiti considerando una corrente di impiego presente solo nell'ipotesi di funzionamento alla massima potenza dell'impianto di produzione, evento in realtà auspicabile ma molto raro a causa delle caratteristiche tecniche dell'impianto di produzione stesso.