



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

**“LOTTO COSTITUITO DA n° 3 IMPIANTI  
AGRIVOLTAICI IN SINERGIA FRA  
PRODUZIONE ENERGETICA ED  
AGRICOLA NO-FOOD IN AREA SIN“**

**Sito in agro di Taranto**  
**Denominazione Progetto: “Abateresta“**  
**Potenza elettrica installata: DC 21,97 MW – AC 17,85 MVA**  
(Rif. Normativo: D.Lgs 387/2003 – L.R. 25/2012 – D.Lgs 28/2011)

---

Proponente:  
**SKI 10 S.r.l.**  
Via Caradosso, 9 – MILANO

del gruppo: 

**RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI**

*Progettazione a cura:*

*c.da Lobia, 40 – 72100 BRINDISI  
email [infojerosinvest@gmail.com](mailto:infojerosinvest@gmail.com)  
P.IVA 02227090749*

Progettisti:  
**Ing. Pietro LICIGNANO**  
Iscr. N° 1188 Albo Ingegneri di Lecce  
[licignano.p@gmail.com](mailto:licignano.p@gmail.com)

**Ing. Fernando APOLLONIO**  
Iscr. N° 2021 Albo Ingegneri di Lecce  
[fernando.apollonio@gmail.com](mailto:fernando.apollonio@gmail.com)

## Sommario

OGGETTO E SCOPO .....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONE .....	4
LINEE ELETTRICHE IN CAVO INTERRATO A 20 Kv.....	5
CONCLUSIONI .....	7
ALLEGATO – Tratti Induzione Magnetica .....	8

## OGGETTO E SCOPO

Il presente elaborato è allegato al *“Progetto per la realizzazione di un lotto costituito da n. 3 impianti agrivoltaici in sinergia fra produzione energetica ed agricola No-Food in Area SIN”*, con potenza nominale complessiva DC 21,975 MWp ed AC 17,850 MVA, sito in agro di Taranto (TA) - Denominazione "Abateresta".

Con il presente elaborato si intendono 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 in cavo interrato MT a 20 kV, di pertinenza del Gestore di Rete Locale (E-Distribuzione S.p.A.) che collega le n. 3 cabine di consegna alla Cabina Primaria denominata "Taranto Sud",
- Una rete in cavo interrato MT a 20 kV, di pertinenza del produttore, che collega le n. 3 cabine di consegna alle n. 6 Cabine di Trasformazione MT/BT;
- Una rete BT che collega i singoli generatori alle relative cabine di trasformazione MT/BT.

Le opere in argomento sono state progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

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): Condutture in cavo interrato a tensione nominale 20 kV relativo all'impianto di utenza.

Resta inteso che le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee di B.T., trasformatori M.T./B.T., trasformatori A.T./M.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 20 Kv

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]
T0	CP Taranto Sud	Cabina di consegna impianto B	L0A, L0B, L0C	972
TA1	Cabina di consegna impianto B	Cabina di consegna impianto A	L0A	324
TA2	Cabina di consegna impianto A	CLV A.1	LM A.1, LM A.2	173
TA3	CLV A.1	CLV A.2	LM A.1	87
TB1	Cabina di consegna impianto B	CLV B.1	LM B.1, LM B.2	173
TB2	CLV B.1	CLV B.2	LM B.1	87
TC1	Cabina di consegna impianto C	CLV C.1	LM C.1, LM C.2	173
TC2	CLV C.1	CLV C.2	LM C.1	87

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 solo le seguenti:

Tipo conduttura	Cavo interrato
Numero conduttori attivi	3
Tensione nominale	20 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]
T0	972	5	2.30
TA1	324	2	2.69
TA2	173	0	2.67
TA3	87	0	1,35
TB1	173	0	2.67
TB2	87	0	1,35
TC1	173	0	2.67
TC2	87	0	1,35

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  $\mu$ T previsto da DPCM 8 Luglio 2003 come obiettivo di qualità.

Dai calcoli eseguiti è risultata una DPA che va da 2 a 5 m considerando la corrente di impiego, nei soli tratti da T0 e TA1 relativi all'impianto di connessione alla rete, 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.

## **ALLEGATO – Tratti Induzione Magnetica**

