

# REGIONE SICILIA

Provincia di Siracusa

COMUNE DI CARLENTINI

PROGETTO

## POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

**ERG Wind 2000**

Una società del Gruppo **ERG**

**ERG Wind Sicilia 3**

Una società del Gruppo **ERG**

SOCIETA' DI PROGETTAZIONE:



Viale Garrone, 37 - Loc. Città Giardino - 96010 Melilli (SR)  
Tel.: 0931 744764/744003 - Fax: 0931 744722  
info@utipsrl.it - www.utipsrl.it

CONSULENZA SPECIALISTICA:



Sede Legale: Via Sabotino, 8 - 96013 Carlentini (SR)  
Tel.: 0931.340985 - 335.8259689  
info@antexgroup.it - www.antexgroup.it

TECNICO PROFESSIONISTA RESP. DEL SERVIZIO:



OGGETTO DELL'ELABORATO:

## RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO SSE CARLENTINI

| NOME FILE:              | DATA       | SCALA | FOGLIO | FORMATO | CODICE DOCUMENTO |       |           |       |      |
|-------------------------|------------|-------|--------|---------|------------------|-------|-----------|-------|------|
|                         |            |       |        |         | IMP.             | DISC. | TIPO DOC. | PROG. | REV. |
| CAR-ENG-REL-020_00.docx | Marzo 2019 | /     | 1/10   | A4      | CAR              | ENG   | REL       | 020   | 00   |
|                         |            |       |        |         |                  |       |           |       |      |

ERG Wind 2000 S.r.l. e ERG Wind Sicilia 3 S.r.l. si riservano tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|--------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 2      |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |        |

Storia delle revisioni del progetto:

| Rev. | Data       | Descrizione revisione      | Redatto | Controllato | Approvato   |
|------|------------|----------------------------|---------|-------------|-------------|
| 00   | marzo 2019 | Emissione per Enti Esterni | G.Basso | A.Nastasi   | G.Di Modica |
|      |            |                            |         |             |             |
|      |            |                            |         |             |             |
|      |            |                            |         |             |             |

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA   |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|----------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | <b>3</b> |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |          |

**INDICE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. GENERALITA' .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>4. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA LINEE INTERRATE .....</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>5. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA CABINE ELETTRICHE DI SEZIONAMENTO.....</b> | <b>9</b>  |
| <b>6. EFFETTO CORONA E COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA.....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>7. CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI .....</b>                                 | <b>9</b>  |
| <b>8. CONCLUSIONI .....</b>   | <b>10</b> |

| CODICE COMMITTENTE |       |           |        |     | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|-------|-----------|--------|-----|---|--------|
| IMP.               | DISC. | TIPO DOC. | PROGR. | REV | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 4      |
| CAR                | ENG   | REL       | 020    | 00  |   |        |

## 1. PREMESSA

Su incarico di ERG Power, la società *UTIP srl* ha redatto il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'esistente impianto eolico di Carlentini, nella provincia di Siracusa.

L'attuale impianto è composto da n. 57 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva di 48,45 MW, interamente ubicato in agro del comune di Carlentini.

L'impianto esistente è attualmente in esercizio, giusta Concessione edilizia n.5 del 31/01/2003, rilasciata dal Comune di Carlentini (SR).

Il progetto definitivo, relativo al potenziamento dell'impianto in oggetto, consiste nella dismissione di n.38 aerogeneratori dei 57 in essere, rimanendone così installati n.19. Gli aerogeneratori dismessi verranno sostituiti con n. 18 nuovi aerogeneratori della potenza massima fino a 5,5 MW per una potenza complessiva di nuova installazione paria a 99 MW e di 115,15 MW dell'intero impianto.

L'installazione del più moderno tipo di generatore comporterà la riduzione del numero di torri eoliche, dalle 57 esistenti alle future 37 consistenti in 18 proposte e 19 aerogeneratori già installati, riducendo in maniera sensibile l'effetto selva.

Inoltre, l'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

In relazione ai due Proponenti, ERG Wind 2000 Srl ed ERG Wind Sicilia 3 Srl, della presente istanza, si precisa che:

- ✓ il parco tutt'ora in essere è stato autorizzato sulla base della normativa a quel tempo vigente, mediante la concessione edilizia n.5 del 31/01/2003 del Comune di Carlentini, rilasciata all'allora Società IVPC 2000 Srl, IVPC Sicilia Srl, IVPC Sicilia 3 Srl e IVPC Sicilia 4 Srl e interessava inizialmente i comuni di Carlentini e Sortino;
- ✓ In seguito all'abbandono dell'iniziativa nel comune di Sortino, le società IVPC Sicilia Srl e IVPC Sicilia 4 Srl rinunciano all'iniziativa venendo realizzato il parco dalle società IVPC 2000 Srl e IVPC Sicilia 3 Srl solo nel comune di Carlentini, società successivamente denominate "IP Maestrale 2000 Srl e IP Maestrale Sicilia 3 Srl" e oggi "ERG Wind 2000

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|--------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 5      |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |        |

Srl e ERG Wind Sicilia 3 Srl”;

- ✓ il progetto esistente ha altresì ottenuto giudizio positivo di compatibilità ambientale, ai sensi dell'allora D.P.R. 12/04/1996, mediante Decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana n. 2 del 07/01/2003, anch'esso rilasciato alle Società IVPC 2000 Srl, IVPC Sicilia Srl, IVPC Sicilia 3 Srl e IVPC Sicilia 4 Srl;

Le due menzionate società, IP Maestrale 2000 Srl e IP Maestrale Sicilia 3 Srl, sono entrate a far parte del gruppo ERG, assumendo l'attuale denominazione di ERG Wind 2000 Srl ed ERG Wind Sicilia 3 Srl, nell'ambito di una più complessa operazione societaria che ha interessato anche le loro società controllante. Sulla base di quanto sopra descritto e trattandosi di un progetto unitario la cui valutazione ambientale non può che essere svolta in maniera univoca e integrata, le Società ERG Wind 2000 Srl ed ERG Wind Sicilia 3 Srl sono le due Proponenti del progetto di integrale ricostruzione del parco esistente ed hanno pertanto presentato istanza a firma congiunta.

Le attività di progettazione definitiva sono state sviluppate dalla società di ingegneria UTIP Srl, con la consulenza specialistica della Società ANTEX Group Srl.

Il gruppo UTIP-ANTEX pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001 nelle loro ultime edizioni.

Le aziende del Gruppo, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

Il rispetto per il controllo dei servizi richiesti, comporta un ovvio impiego di personale qualificato, mezzi adatti, strumenti efficienti e tarati, nonché qualsiasi altro onere per la fornitura dei servizi richiesti, in Qualità, in Sicurezza e nel rispetto dell'Ambiente.

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|--------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 6      |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |        |

## 2. GENERALITA'

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);

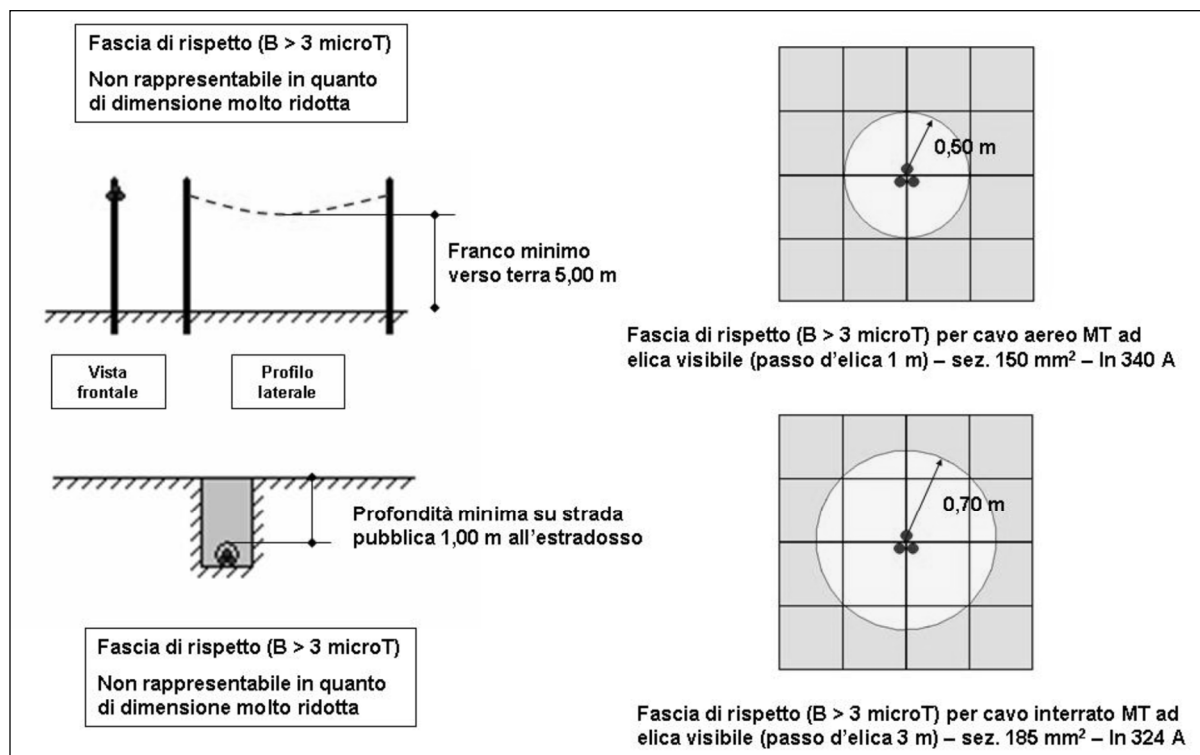
| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA   |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|----------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       |   |          |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | <b>7</b> |

- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura 1);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.



**Figura 1 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica**

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|--------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 8      |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |        |

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10  $\mu$ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

### 3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

- 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. [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN].
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.
- DM 21 marzo 1988, n. 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne” e s.m.i..
- CEI 11-60 “Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV”.
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”.
- CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte I”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche”.



| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|--------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | 9      |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |        |

- Rapporto CESI-ISMES A8021317 “Valutazione teorica e sperimentale della fascia di rispetto per cabine primarie”.

#### **4. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA LINEE INTERRATE**

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrato è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrato MT (aventi sezione compresa tra 95 mmq e 630 mmq, ad una profondità di 1,1 m), relative all'impianto eolico in oggetto, saranno eseguite tramite posa di tipo interrato in cavo cordato ad elica visibile, risultano essere esenti dalla procedura di verifica.

#### **5. CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA CABINE ELETTRICHE DI SEZIONAMENTO**

Così come indicato nel documento “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 [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]”, può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche pari a: 2m.

#### **6. EFFETTO CORONA E COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

Vengono rispettate le raccomandazioni riportate nella Norma CEI 99-2.

#### **7. CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI**

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA, per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

Per quanto concerne il valore del campo elettrico al suolo, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite linea con punte di 12,5 kV/m, che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m dalla proiezione dell'asse della linea.

| CODICE COMMITTENTE |            |            |            |           | OGGETTO DELL'ELABORATO  | PAGINA    |
|--------------------|------------|------------|------------|-----------|---|-----------|
| IMP.               | DISC.      | TIPO DOC.  | PROGR.     | REV       | POTENZIAMENTO PARCO EOLICO CARLENTINI<br>RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO<br>SSE CARLENTINI | <b>10</b> |
| <b>CAR</b>         | <b>ENG</b> | <b>REL</b> | <b>020</b> | <b>00</b> |   |           |

Per quanto concerne il campo magnetico al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle medesime linee, con valori variabili in funzione delle condizioni di esercizio; anche ipotizzando correnti di linea di 1500 A (valore cautelativo corrispondente alla massima portata delle linee a 150 kV), si hanno valori del campo magnetico al suolo di circa 50-60  $\mu$ T che si riducono a meno di 15  $\mu$ T già a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse linea.

Tali valori si riducono notevolmente in corrispondenza della recinzione di stazione.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con Decreto del 29 maggio 2008, pubblicato sul Supplemento ordinario n°160 alla Gazzetta Ufficiale del 5 luglio 2008 n°156, oltre ad approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti introdotta dal D.P.C.M. 08.07.2003, afferma nel paragrafo 5.2.2 che la fascia di rispetto per le stazioni primarie rientra nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.

E' inoltre opportuno tenere presente che nella stazione, essendo esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## **8. CONCLUSIONI**

Sulla base delle considerazioni effettuate in precedenza, analizzate le varie tipologie di posa e realizzazione e considerata la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si può affermare il rispetto della normativa vigente ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dalle opere previste dal progetto.