



Green Power

Engineering & Construction



ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.021.00

PAGE

1 di/of 44

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: EN

POTENZIAMENTO ASTA ELETTRICA 150 kV "Caltanissetta – Serra Marrocco"

Relazione generale



File: GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.021.00 - Relazione generale.docx

| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |
|------|------------|-------------|----------|--------------|---------------|
| 00 | 30/09/2021 | EMISSIONE | 3E | S Panzini | o Marletta |

GRE VALIDATION

| | | |
|---------------|-------------|--------------|
| | Pansini | Marletta |
| COLLABORATORS | VERIFIED BY | VALIDATED BY |

PROJECT / PLANT

POTENZIAMENTO ASTA
ELETTRICA 150 kV
CALTANISSETTA - NICOSIA

GRE CODE

| GROUP | FUNCTION | TYPE | ISSUER | COUNTRY | TEC | PLANT | SYSTEM | PROGRESSIVE | REVISION |
|-------|----------|------|--------|---------|-----|----------|--------|-------------|----------|
| GRE | EEC | R | 00 | IT | W | 12420000 | 00 | 021 | 00 |

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

S O M M A R I O

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. MOTIVAZIONI DELL'OPERA..... | 4 |
| 3. UBICAZIONE DELLE OPERE | 5 |
| 4. DESCRIZIONE DELLE OPERE | 6 |
| 5. VINCOLI | 7 |
| 6. COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE..... | 7 |
| 6.1. Cronoprogramma | 7 |
| 6.2. Costo complessivo dell'opera | 7 |
| 7. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE..... | 7 |
| 8. TERRE E ROCCE DA SCAVO | 7 |
| 9. INQUADRAMENTO IDRO-GEOLOGICO PRELIMINARE | 8 |
| 10. RUMORE..... | 8 |
| 11. CAMPI ELETTRROMAGNETICI | 8 |
| 12. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 8 |
| 12.1. LEGGI..... | 8 |
| 12.2. Norme tecniche | 9 |
| 13. AREE IMPEGNATE | 10 |
| 14. FASCE DI RISPETTO | 10 |
| 15. SICUREZZA NEI CANTIERI..... | 10 |
| 16. ALLEGATI | 11 |

1. PREMESSA

La società proponente nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare alcuni impianti eolici nell'area di interesse della esistente CP Petralia.

Per la connessione del suddetto impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale ("RTN") la stessa società ha inoltrato istanza all'Ente Gestore (TERNA) ottenendo dallo stesso una indicazione della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG). Ai sensi di quest'ultima lo schema di allacciamento alla RTN prevede tra l'altro il potenziamento dell'esistente asta elettrica "Caltanissetta-Petralia-Serra Marrocco", affinché essa abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm.

Tale soluzione è in comune con altre iniziative nell'area e la società, a seguito di apposito tavolo tecnico promosso dal gestore di rete, ha deciso di farsi carico degli oneri di progettazione delle parti comuni delle opere di rete per la connessione, anche per conto degli altri produttori.

Pertanto essa ha accettato detta soluzione e nell'ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN ha predisposto il progetto delle opere da realizzare al fine di ottenere il previsto benessere dal Gestore stesso.

In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale delle linee con uno ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti.

2. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Come anticipato in premessa, l'opera in progetto si rende necessaria al fine di rendere adeguata la esistente asta elettrica "Caltanissetta-Petralia-Serra Marrocco", alla portata della nuova corrente, in seguito all'immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti ad energie rinnovabili di proprietà della società proponente.

L'asta elettrica ad alta tensione a 150kV ""Caltanissetta-Petralia-Serra Marrocco"" attuale, è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, per le tratte più recenti, e allo stesso modo i sostegni di nuova infissione in sostituzione di quelli meccanicamente non idonei.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato ENEL, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

L'opera in oggetto attuale è costituita in particolare da una palificazione a semplice terna armata con tre conduttori di energia in All.-Acc. Ø 22,8 mm, che per la nuova corrente di esercizio, risulta non più adeguata nelle sue caratteristiche tecniche.

Per tale motivo è stato necessario adeguare la linea esistente che, per la nuova corrente di esercizio, vede la sostituzione dei conduttori attuali con altri di tipo AT3 aventi Ø 22,75 mm, in considerazione anche di quanto prescritto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991, con riferimento alla temperatura del conduttore di 180°.

Contestualmente si rende necessario sia lo spostamento sotto-linea di alcuni tralicci esistenti, provvedendo alla demolizione degli stessi e quindi alla nuova realizzazione, che all'inserimento di tralicci nuovi, al fine di rispettare i parametri normativi quali il non superamento del franco da terra, che il rispetto dei valori CEM.

Per quanto riguarda la fune di guardia, per tutto il tracciato, questa rimarrà invariata nelle sue caratteristiche.

3. UBICAZIONE DELLE OPERE

L'asta elettrica esistente a 150 kV, della lunghezza complessiva di circa 45 km, interessa i Comuni di:

Provincia di Enna:

- Nicosia;
- Sperlinga;

Provincia di Palermo:

- Alimena;
- Bompietro;
- Blufi;
- Gangi;
- Petralia Soprana;
- Geraci Siculo;

Provincia di Caltanissetta:

- Caltanissetta;
- Santa Caterina Villarmosa;

Si veda in proposito anche la "Corografia" allegata.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'attuale asta elettrica AT a 150kV in semplice terna "Caltanissetta-Petralia-Serra Marrocco", da potenziare, è suddivisa in tre tronchi principali come di seguito indicato:

1. Il tratto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia", linea n. 135 (dal sostegno 1 al sostegno 43/A e dal sostegno 43/B al sostegno 70)
2. Il tratto "Petralia-Nicosia", linea n. 084 (dal sostegno 1 al sostegno 30)
3. Il tratto "Nicosia-Serra Marrocco", linea n. 508 (dal sostegno 1 al sostegno 10)

Con riferimento alle tavole grafiche, il tracciato dell'elettrodotto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia" n.135 (dal sostegno 1 al sostegno 43/A e dal sostegno 43/B al sostegno 70) ha origine dalla Stazione Elettrica "Caltanissetta", ubicata a circa 3 km a Nord dell'abitato di Caltanissetta. La prima parte di elettrodotto (dal sostegno 1 al sostegno 43/A) si sviluppa dalla suindicata SE in direzione Nord per circa 9,6 km, successivamente volta in direzione Nord-Est, in località San Nicola, procedendo per altri 9,1 km circa fino a giungere alla Stazione Elettrica "Serra del Vento". Il tracciato occupa porzioni di terreno agricolo, attraversando i territori dei comuni di Caltanissetta, Santa Caterina Villarmosa, Alimena e Bompietro.

La seconda parte di elettrodotto (dal sostegno 43/B al sostegno 70) si sviluppa dalla suindicata SE "Serra del Vento" in direzione Nord-Est per circa 6 km, in località Scacciaferro volta in direzione Nord per giungere alla Cabina Primaria "Petralia" dopo circa 4,3 km. L'elettrodotto interessa i territori dei comuni di Bompietro, Alimena, Blufi, Gangi e Pietralia Soprana.

La lunghezza del tracciato è pari a circa 29 km.

L'elettrodotto "Petralia-Nicosia", linea n. 084 (dal sostegno 1 al sostegno 30) esce dall'area della Cabina Primaria "Petralia" procedendo in direzione Est per circa 6,8 km. Successivamente, nei pressi della località Masseria Gangi Vecchio, volta in direzione Nord-Est, procedendo per circa 5 km fino a giungere alla Cabina Primaria "Nicosia". Il tracciato interessa i territori dei comuni di Pietralia Soprana, Geraci Siculo, Gangi, Sperlinga e Nicosia.

La lunghezza del tracciato è pari a circa 11,8 km.

L'elettrodotto "Nicosia-Serra Marrocco", linea n. 508 (dal sostegno 1 al sostegno 10) ha origine dalla Cabina Primaria "Nicosia", ubicata poco a Nord del confine comunale tra Nicosia e Sperlinga. Il tracciato si sviluppa totalmente nel comune di Nicosia, procedendo in direzione Nord dalla suindicata CP fino a giungere alla Cabina Primaria "Serramarrocco" dopo circa 4 km.

I tre elettrodotti in questione si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 45 km, coinvolgendo prevalentemente zone montane ed agricole. Si compongono di sostegni a traliccio tronco piramidale in configurazione semplice terna con mensole a triangolo, e dopo l'intervento di potenziamento ed ottimizzazione dei sostegni, non ci saranno modifiche sostanziali.

Nello specifico, il progetto prevede il potenziamento delle linee attraverso la sostituzione dei conduttori esistenti con conduttori ad alta temperatura, il riutilizzo di alcuni sostegni esistenti, la demolizione di alcuni sostegni e la realizzazione di nuovi sostegni sui medesimi tracciati.

Di seguito, una tabella di sintesi relativa al riassetto dell'asta elettrica.

| Linea n° | Nuovi Sostegni | Sostegni da demolire | Sostegni da riutilizzare (portali esclusi) |
|----------|----------------|----------------------|---|
| 135 | 7 | 7 | 64 |
| 084 | 2 | 2 | 28 |
| 508 | 0 | 0 | 10 |

5. VINCOLI

Si rimanda allo Studio d'Impatto Ambientale a cui il presente progetto si allega.

6. COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

6.1. CRONOPROGRAMMA

Il programma dei lavori per il rifacimento di tutte e tre le linee prevede la rimozione dei conduttori attuali, l'installazione dei sostegni lungo il nuovo tracciato e quindi l'armamento di nuovi conduttori di diametro praticamente equivalente. I tempi per la realizzazione di tutte le azioni previste è stimato in circa 8 mesi + 1 mese/km.

In ogni caso, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento delle opere e la conseguente messa in servizio.

6.2. COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

La stima del costo complessivo dell'opera, comprendendo le forniture, montaggi ed opere necessarie ammonta a circa 4.555.000 €, oltre Oneri per la sicurezza stimati in 65.230 €.

7. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

Le caratteristiche elettriche delle linee in seguito al potenziamento sono le seguenti:

| | |
|--|--------|
| Frequenza nominale | 50 Hz |
| Tensione nominale | 150 kV |
| Corrente massima in servizio normale (Conduttore a 180°C) | 1135 A |

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV prevalentemente in zona A (una piccola porzione dell'elettrodotto ricade in in zona B).

8. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si rimanda alla relazione allegata :

GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.030.00

9. INQUADRAMENTO IDRO-GEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla relazione geologica allegata

10. RUMORE

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno evidenziato effetti insignificanti.

11. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Si rimanda alle relazioni allegate:

GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.022.00 e GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.023.00

12. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

12.1. LEGGI

- [1] Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- [2] Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- [3] Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
- [4] 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 di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- [5] DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi
- [6] Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" 15/2005 come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40.
- [7] Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".
- [8] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del

Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”.

- [9] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”
- [10] Legge 5 novembre 1971 n. 1086. “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato”
- [11] Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne"
- [12] Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”
- [13] Decreto Interministeriale del 05/08/1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”
- [14] Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 “Norme tecniche per le costruzioni”
- [15] Ordinanza PCM 20/03/2003 n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- [16] Ordinanza PCM 10/10/2003 n. 3316 “Modifiche ed integrazioni all’ordinanza del PCM n. 3274 del 20/03/2003”;
- [17] Ordinanza PCM 23/01/2004 n. 3333 “Disposizioni urgenti di protezione civile”
- [18] Ordinanza PCM 3/05/2005 n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;

12.2.NORME TECNICHE

- [19] CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
- [20] CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione,
- [21] 2002-06
- [22] CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
- [23] CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
- [24] CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12
- [25] 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 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02

13. AREE IMPEGNATE

Per l'individuazione delle aree potenzialmente impegnate, vedi le tavole grafiche:
GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.026.00 (Tracciato su mappa catastale con API)
e l'elaborato
GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.028.00 (piano particellare di esproprio)

14. FASCE DI RISPETTO

Per l'individuazione delle fasce di rispetto, vedi la tavola grafica:
GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.027.00 (tracciato su mappa catastale con DPA)

15. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 494/96, come modificato dal D.Lgs. 528/99 e al D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e successive integrazioni. Pertanto, durante la progettazione esecutiva la società proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

16. ALLEGATI

| CODICE EGP | ELABORATO |
|-----------------------------------|--|
| GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.021.00 | Relazione generale |
| GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.022.00 | Relazione tecnico-illustrativa |
| GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.023.00 | Schede calcolo campi elettromagnetici |
| GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.024.00 | Corografia |
| GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.025.00 | Tracciato su CTR con attraversamenti |
| GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.026.00 | Tracciato su mappa catastale con API |
| GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.027.00 | Tracciato su mappa catastale con DPA |
| GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.028.00 | Piano particellare di esproprio |
| GRE.EEC.D.00.IT.W.12420.00.029.00 | Profilo con distribuzione sostegni |
| GRE.EEC.R.00.IT.W.12420.00.030.00 | Relazione preliminare terre e rocce da scavo |