

Allaccio impianto di produzione fotovoltaico in provincia di Foggia
Località Comune di Ortanova (FG)

Impianti di rete per la connessione alla RTN
Località Comuni di Cerignola (FG), Ortanova (FG) e Stornara (FG)



R02

S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV

Relazione tecnica Illustrativa

REGIONE PUGLIA Rev. 03 del 08/04/2011

DIPARTIMENTO SVILUPPO ECONOMICO - INNOVAZIONE
- ISTRUZIONE - FORMAZIONE E LAVORO -
SEZIONE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE E DIGITALI

La presente copia, composta da n° 32 fasciate,
è conforme all'originale, depositato presso la Sezione
Infrastrutture Energetiche e Digitali.

Bari, 21-12-2018



L'INCARICATO

.....

Questo elaborato, parte integrante
del progetto definitivo, è allegato all'atto
Dirigenziale della Sezione Infrastrutture
Energetiche e Digitali.

del 21-12-2018
202

Il Progettista

Il Committente

R.A.M. s.r.l.
L'Amministratore

CONFORME ALLE PRESCRIZIONI
FORMULATE IN
CONFERENZA DEI SERVIZI

Inergia S.p.A.
Sede Legale: Via Arno, 21 - 00198 ROMA
Tel. 06 97746380 - Fax 06 97746381
Sede Amm.va: Via C. D'Amatrice, 1 - 63100 ASCOLI PICENO
Tel. 0736 342490 - Fax 0736 341243
C.F. e P. IVA: 01752630440
www.inergia.it - info@inergia.it

INDICE

1.	PREMESSA.....	5
2.	MOTIVAZIONI DELLE OPERE.....	5
3.	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE.....	6
4.	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	7
5.	CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI ELETTRICHE.....	7
5.1	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA.....	7
5.1.1	Stazione di smistamento 150 kV di Stornara.....	7
5.1.2	Stazione di Connessione R.A.M. 150/20 kV.....	8
5.2	SERVIZI AUSILIARI.....	8
5.3	SISTEMA DI AUTOMAZIONE.....	8
5.4	IMPIANTO DI TERRA.....	9
5.5	FABBRICATI.....	9
5.6	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	11
5.6.1	Scavi e sbancamenti.....	11
5.6.2	Modalità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo.....	11
5.7	RUMORE.....	12
5.8	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	12
5.9	AREE IMPEGNATE.....	13
5.10	VARIE.....	13
5.10.1	Illuminazione.....	13
5.10.2	Viabilità interna e finiture.....	13
5.10.3	Recinzione.....	13
5.10.4	Vie cavo.....	13
6.	CARATTERISTICHE ELETTRODOTTI E RACCORDI 150KV.....	14
6.1	DESCRIZIONE ELETTRODOTTI 150 KV.....	14
6.2	DESCRIZIONE RACCORDI 150 KV ALLA FUTURA S/E DI STORNARA.....	14
6.2.1	Raccordo S/E di Stornara alla CP Ortanova.....	14
6.2.2	Raccordo S/E di Stornara alla CP Cerignola.....	14
6.3	LUNGHEZZE E COMUNI INTERESSATI.....	15
6.4	VINCOLI AMBIENTALI.....	15
6.5	OPERE ATTRAVERSATE.....	15
6.6	CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ELETTRODOTTI.....	15
6.6.1	Premessa.....	15
6.6.2	Caratteristiche elettriche.....	16
6.6.3	Distanza tra i sostegni.....	16
6.6.4	Conduttori e corde di guardia.....	16
6.6.5	Capacità di trasporto.....	17
6.6.6	Sostegni.....	17
6.6.7	Isolamento.....	17
6.6.8	Morsetteria ed armamenti.....	18
6.6.9	Fondazioni.....	18
6.6.10	Messa a terra dei sostegni.....	19
6.6.11	Caratteristiche dei componenti.....	19
6.7	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	19
6.7.1	Fondazioni a plinto con riseghe.....	20
6.7.2	Pali trivellati.....	20
6.7.3	Micropali.....	21

6.7.4	Tiranti in roccia.....	21
6.8	RUMORE.....	22
6.9	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE.....	22
6.10	INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO PRELIMINARE.....	22
6.11	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	23
6.11.1	Richiami Normativi.....	23
6.11.2	Calcolo dell'intensità dei campi.....	24
6.12	AREE IMPEGNATE.....	25
6.13	FASCE DI RISPETTO E METODOLOGIA DI CALCOLO.....	26
6.13.1	Correnti di calcolo.....	26
6.13.2	Calcolo della Distanza di Prima Approssimazione (DPA).....	27
7.	DISTANZE DI SICUREZZA E RISPETTO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI.....	29
8.	CRONOPROGRAMMA.....	29
9.	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	29
10.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	30
10.1	LEGGI.....	30
10.2	NORME CEI.....	31
11.	ELENCO ALLEGATI.....	31
11.1	E01 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Piano Tecnico Delle Opere (PTO) - Elenco Documenti - Rev.03 - 08/04/2011.....	31
11.2	E02 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Elenco Proprietari - Rev.01 - 15/02/2011.....	31
11.3	E03 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Caratteristiche Componenti Linee - Rev.01 - 15/02/2011.....	31
11.4	R01 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV-Scheda Sintetica del Progetto- Rev.02 - 31/03/2011.....	31
11.5	R02-S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV-Relazione Tecnica Illustrativa- Rev.03 - 08/04/2011.....	31
11.6	R03 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Relazione Tecnica per i VV.FF. - Rev.01 - 15/02/2011.....	31
11.7	TAV.01 - S/E Stornara 150 kV - Planimetria elettromeccanica - Rev.02 - 18/03/2011.....	31
11.8	TAV.02 - S/E Stornara 150 kV - Schema unifilare - Rev.02 - 18/03/2011.....	32
11.9	TAV.03 - S/E Stornara 150 kV - Planimetria catastale - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.10	TAV.04 - S/E Stornara 150 kV - Edificio integrato SQ/SA - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.11	TAV.05 - S/E Stornara 150 kV - Edificio integrato AT/MT - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.12	TAV.06 - S/E Stornara 150 kV - Chiosco apparecchiature - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.13	TAV.07 - S/E Stornara 150 kV - Edificio consegna MT/TLC - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.14	TAV.08 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo linea - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.15	TAV.09 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo di consegna - Rev.02 - 08/04/2011.....	32
11.16	TAV.10 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo parallelo - Rev.01 - 15/02/2011.....	32
11.17	TAV.11 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia su CTR - Rev.02 - 08/04/2011.....	32
11.18	TAV.12 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Tracciati su Ortofoto - Rev.02 - 08/04/2011.....	32
11.19	TAV.13 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia CTR con Attraversamenti - Rev.02 - 08/04/2011.....	32
11.20	TAV.14 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia CTR con DPA - Rev.02 - 08/04/2011.....	32
11.21	TAV.15 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Planimetria Catastale - Rev.02 - 08/04/2011.....	32

11.22	TAV.16 - Elettrodotto 150 kV Stornara - Cerignola 1 - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011	32
11.23	TAV.17 - Elettrodotto 150 kV Stornara - Cerignola 2 - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011	32
11.24	TAV.18 - Raccordo Elettrodotto 150 kV CP Ortanova - Stornara - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011	32
11.25	TAV.19 - Raccordo Elettrodotto 150 kV CP Cerignola - Stornara - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011	32
11.26	Relazione Archeologica – Marzo 2011	32
11.27	Relazione Geologica – 15/02/2011	32

1. PREMESSA

La società R.A.M. Srl di Foggia ha programmato la realizzazione di un impianto di generazione fotovoltaico da 49,104 MVA nel Comune di Ortanova (FG) e, pertanto, ha fatto richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a TERNA SpA in qualità di gestore della RTN stessa.

TERNA S.p.A. ai sensi dell'art. 3 del DLgs 79/99 e della delibera 281/05 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, ha emesso la S.T.M.G. (Soluzione Tecnica Minima Generale) individuando lo schema di allacciamento alla RTN in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (S/E) di smistamento in doppia sbarra a 150 kV da inserire in entra-esce sull'elettrodotto 150 kV *Cerignola - Ortanova*, previo realizzazione di:

- Una nuova S/E di trasformazione RTN 380/150 kV in entra-esce sull'elettrodotto 380 kV *Foggia – Palo del Colle*;
- Due nuovi elettrodotti RTN a 150 kV tra le suddette stazioni di smistamento a 150 kV e di trasformazione 380/150 kV.

Nell'ambito degli incontri avuti sia con TERNA SpA che con ENEL Distribuzione SpA (*tavoli tecnici*), in conformità alla SMTG emessa, sono stati individuati i seguenti impianti di rete per la connessione:

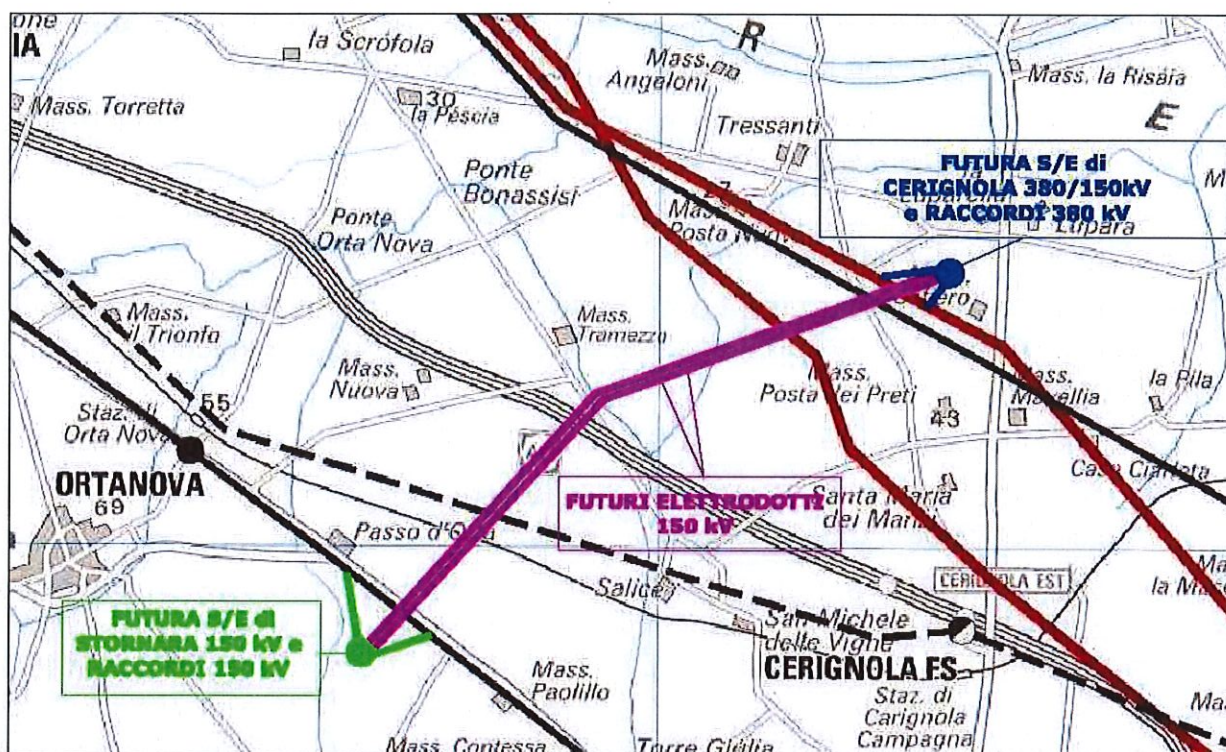
- Una nuova S/E di smistamento a 150 kV da ubicare nel Comune di Stornara (FG);
- Due raccordi a 150 kV per il collegamento in entra-esce di detta S/E sull'elettrodotto 150 kV *Cerignola – Ortanova*;
- Due elettrodotti a 150 kV tra la suddetta S/E e la futura S/E di trasformazione 380/150 kV da ubicata nel Comune di Cerignola, di cui al Piano Tecnico delle Opere (PTO) "*REALIZZAZIONE DI STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV E RACCORDI ALL'ELETTRODOTTO A 380 kV "FOGGIA - BARI OVEST" NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CERIGNOLA NECESSARI PER IL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI CENTRALI ELETTRICHE A FONTI RINNOVABILI*"

La società RAM Srl, titolare di una richiesta di connessione per un impianto di generazione fotovoltaico da 49,104 MVA da ubicare nel Comune di Ortanova (FG), ha richiesto a TERNA SpA, in qualità di gestore di rete, l'autorizzazione a predisporre la documentazione da presentare nell'ambito del procedimento unico al fine di ottenere le autorizzazioni necessarie per la connessione (come previsto dall'art. 20 del Testo Unico per le Connessioni Attive -TICA), per la quale TERNA SpA ha dato il proprio benestare a elaborare il relativo Piano Tecnico delle Opere, di cui la presente relazione è parte integrante.

2. MOTIVAZIONI DELLE OPERE

Le opere di cui trattasi sono finalizzate a consentire la connessione di impianti fotovoltaici nella provincia di Foggia. Le motivazioni risiedono principalmente nella necessità di aumentare l'affidabilità della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale e consentire l'immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti sia sulla direttrice 150 kV *Cerignola – Ortanova* che sull'elettrodotto 380 kV *Foggia – Palo del Colle* che consentirà il transito dell'energia con le regioni limitrofe (Abruzzo e Campania).

Ai sensi del DLgs 387 del 2003 relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, ed in particolare all'articolo 12 commi 3 e 4, nel quale è previsto che il rilascio di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sia di competenza della Regione e che si espliciti attraverso un procedimento unico, **gli impianti di rete** per la connessione individuati in STMG costituiscono opere accessorie per l'esercizio del suddetto impianto fotovoltaico e **hanno carattere di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità e sono inamovibili.**



Inquadramento degli interventi su Atlante RTN

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE

Per la scelta del sito della stazione elettrica e per lo studio dei tracciati degli elettrodotti, tra le possibili soluzioni è stata individuata quella più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

La scelta del sito e il tracciato, quale risultano dalla corografia allegata in scala 1:25.000, sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933

n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli impianti.

La provincia e i comuni interessati dalle opere sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNI
Puglia	Foggia	Cerignola
		Ortanova
		Stornara

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere da realizzare sono:

1. Una S/E di smistamento 150 kV nel Comune di *Stornara* (FG);
2. Due brevi raccordi aerei 150 kV della S/E di Stornara all'attuale elettrodotto 150 kV *Cerignola - Ortanova*;
3. Due nuovi elettrodotti aerei 150 kV dalla S/E di *Stornara* alla futura S/E di trasformazione 380/150 kV ubicata nel Comune di *Cerignola* (FG);
4. L'impianto di utenza per la connessione, costituito da uno stallo linea 150 kV in antenna con il trasformatore 150/20 kV, limitrofa alla S/E di Stornara e il relativo collegamento AT a quest'ultima.

5. CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI ELETTRICHE

5.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

5.1.1 Stazione di smistamento 150 kV di Stornara

La Stazione elettrica di smistamento 150 kV sarà ubicata nel Comune di Stornara (FG), in Contrada SCHIAVONE con ingresso dalla Strada Vicinale Schiavone, al km 700+500 della

S.S. 16, foglio di mappa N. 4, particelle 3 e 42, come da planimetria catastale allegata e occuperà una superficie di circa 15.000 m².

La sezione AT sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, come risulta dallo schema unifilare allegato, sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia di sbarra,
- n° 1 stallo linea per il collegamento del Produttori RAM,
- n° 1 stallo parallelo sbarre,
- n° 10 stalli linea aerea, di cui n° 6 disponibili.

Ogni "stallo linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF₆, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Lo "stallo parallelo sbarre" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atterreranno su sostegni portale di altezza massima pari a 18 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

La planimetria elettromeccanica dell'impianto nella massima configurazione è riportata in allegato.

5.1.2 Stazione di Connessione R.A.M. 150/20 kV

La stazione elettrica AT/MT, che costituisce l'impianto di connessione, sarà ubicato adiacente alla S/E di smistamento RTN nel Comune di Stornara, foglio di mappa N. 4, particelle 3 e 42, come da planimetria catastale allegata, e occuperà una superficie di circa 900 m².

La sezione 150 kV sarà isolata in aria e, come risulta dallo schema unifilare allegato, sarà costituita da uno stallo linea aerea 150 kV in antenna con il trasformatore.

5.2 SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc., saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie in tampone.

5.3 SISTEMA DI AUTOMAZIONE

Il sistema di protezione, comando e controllo della stazione RTN sarà realizzato in tecnologia digitale e costituisce l'infrastruttura di base per le seguenti principali funzioni:

- Controllo e conduzione
- Protezioni
- Registrazione eventi, perturbazioni e transitori
- Monitoraggio e diagnostica
- Interfaccia operatore (MMI)

Esso provvederà all'integrazione delle funzioni di protezione della rete e dell'impianto, di controllo locale, di monitoraggio della rete e di monitoraggio delle apparecchiature AT ai fini della manutenzione dell'impianto.

La configurazione del sistema per la stazione verrà definita in fase di progetto esecutivo nel rispetto di quanto prescritto nei documenti di TERNA.

5.4 IMPIANTO DI TERRA

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 1 sec. Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

5.5 FABBRICATI

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

1. Edificio Integrato Sala Quadri e Servizi Ausiliari (SQ/SA).

Tale edificio (cfr. disegno allegato) sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 32x13 m ed altezza fuori terra di circa 4,20 m.

Nella Sala Quadri verranno installati i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La parte destinata ai Servizi Ausiliari ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

2. Edificio punti di consegna MT e TLC

Tale edificio (cfr. disegno allegato) sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i dispositivi generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 16x2,5 m con altezza 3,20 m.

3. Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi (cfr. disegno allegato) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,00 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 34,50 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

4. Edificio stazione di connessione

L'edificio della stazione di connessione (cfr. disegno allegato) è destinato ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo e i servizi ausiliari.

I locali saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina. Il locale misure GSE sarà dotato di apertura sia verso l'interno della stazione RTN che dall'interno della stazione di connessione.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 16,5x5 m con altezza 4,20 m.

5.6 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Con riferimento al DLgs 152/2006 art.186 così come modificato dal successivo D.Lgs. n.4/2008, le terre e rocce da scavo vengono gestite secondo i criteri di progetto di seguito riassunti.

5.6.1 Scavi e sbancamenti

Prima dell'inizio dello sbancamento de sito e degli scavi per realizzazione delle fondazioni all'interno della stazione elettrica, viene eseguita una caratterizzazione del terreno finalizzata alla verifica di assenza di contaminazione (rif. DM 5/2/98 e DM 186/2006).

Le terre e rocce da scavo vengono depositate in area dedicata, in forme di cumuli ognuno di dimensione massima di 30 m³, per il tempo strettamente necessario alla realizzazione delle opere.

In seguito all'esito positivo della caratterizzazione, ultimato il disarmo delle fondazioni le terre e rocce da scavo sono riutilizzate integralmente come sottoprodotti sia per il rinterro dei plinti e dei dispersori di terra sia per il ripristino dell'andamento ante operam del terreno. Queste operazioni avvengono riempiendo gli scavi con successivi strati di terreno ben costipato ciascuno dello spessore di 30 cm.

In caso di esito negativo della caratterizzazione viene prodotta una variante al progetto o una integrazione sulla gestione delle terre e delle rocce che comprende lo smaltimento integrale di queste ultime e il rinterro delle fondazioni con materiale di cava e ripristino dell'humus vegetale.

5.6.2 Modalità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo.

Le terre e rocce da scavo ottenute come sottoprodotti degli scavi eseguiti vengono riutilizzate per rinterri con le seguenti modalità:

- a) sono utilizzate direttamente nell'ambito dell'area di scavo della stazione elettrica oggetto dell'opera;
- b) l'utilizzo è integrale;
- c) non vengono eseguiti trattamenti o trasformazioni preliminari;
- d) è garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- e) viene accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche sono analizzate a mezzo della caratterizzazione sopra descritta in modo da verificare che siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette, dimostrando che il materiale da utilizzare non e' contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione.

In presenza di terreni agricoli e comunque in tutti i casi in cui è presente un discreto strato di humus, si provvede a tenere separato il terreno di risulta di detto strato da quello dello strato sottostante ai fini del ripristino finale.

Il materiale proveniente dagli scavi è temporaneamente sistemato nelle aree di deposito temporaneo individuate nel progetto e predisposte a mezzo di manto impermeabile, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti (in presenza di pendii) o intasamento di canali o di fossati e non a ridosso delle essenze arboree.

Durante il rinterro il materiale roccioso proveniente dagli scavi deve essere mescolato con la stessa terra di scavo in modo da ottenere una miscela idonea che consenta la compattazione. Lo stato superficiale del rinterro viene ripristinato utilizzando il terreno fertile precedentemente accantonato. A lavori ultimati l'area interessata dagli scavi è completamente in ordine e può essere restituita alla sua funzione originale.

Qualora ci ritrovasse in presenza di roccia e di trovanti rocciosi sarà impiegato il martello demolitore o altri mezzi idonei non dirompenti.

5.7 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

5.8 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Negli impianti della RTN con isolamento in aria i valori massimi di campo elettrico e magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea e, pertanto, esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

Si evidenzia inoltre che nella stazione, normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

5.9 AREE IMPEGNATE

I proprietari dei terreni interessati dalle **aree potenzialmente impegnate** e relativi numeri di foglio e particella sono riportati nell'Elenco Proprietari allegato, come desunti dal catasto.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa e soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù. L'elenco delle particelle catastali interessate dall'apposizione del **vincolo preordinato all'esproprio**, con l'indicazione dei nominativi dei proprietari come da risultanze catastali, è riportato nell'Elenco dei Proprietari allegato.

5.10 VARIE

5.10.1 Illuminazione

Per l'illuminazione notturna dell'impianto si prevede di realizzare un impianto costituito da paline di tipo stradale.

L'impianto di illuminazione esterna principale sarà integrato da un impianto di illuminazione di sicurezza (secondo DPR 547 1955), costituito da corpi illuminanti su paline in vetroresina di altezza 2 m, situate in corrispondenza delle strade di circolazione. Tale impianto sarà alimentato da un apposito soccorritore configurato in modo da consentire sia il funzionamento permanente che non permanente, al fine di permettere la eventuale gestione notturna con l'impianto di illuminazione principale normalmente spento.

5.10.2 Viabilità interna e finiture

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

5.10.3 Recinzione

La recinzione perimetrale sarà di tipo non metallica, realizzata con un muretto in c.a. antisfondamento di circa 1 m di altezza e pannelli/elementi in calcestruzzo prefabbricato, per un totale di 2,5 m fuori terra.

5.10.4 Vie cavo

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati. Le coperture saranno asportabili carrabili.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante.

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

6. CARATTERISTICHE ELETTRODOTTI E RACCORDI 150KV

6.1 DESCRIZIONE ELETTRODOTTI 150 KV

Due futuri elettrodotti paralleli in semplice terna a 150 kV dalla S/E di smistamento di Stornara alla futura S/E di trasformazione 380/150 kV di Cerignola.

I tracciati dei due futuri Elettrodotti percorreranno paralleli il territorio dei Comuni di Stornara, Ortanova e Cerignola. La distanza interassiale dei due Elettrodotti in semplice terna sarà pari a circa 25 m. Il loro tracciato si svilupperà generalmente in direzione Nord-Est.

Uscendo dalla futura S/E di Stornara, sita nel territorio del Comune di Stornara, due tracciati punteranno principalmente verso Nord-Est. Nel loro percorso attraverseranno tre opere significative: la S.S. N.16, la Ferrovia Elettrificata Foggia-Bari e l'Autostrada A14 Bologna - Taranto. Questi tre attraversati ricadono nel Comune di Ortanova. I due tracciati, dopo un percorso di circa 12 km, si collegheranno alla S/E 380/150 kV di Cerignola, sita nel territorio del Comune di Cerignola, previa eventuale installazione di un sostegno per alzare la linea 150 kV antistante tale stazione.

I tracciati interesseranno terreni agricoli seminativi ed in alcuni tratti interesseranno vigneti, uliveti e frutteti (per quanto possibile, si è cercato di evitare quest'ultima cultura).

Per la realizzazione dei due elettrodotti verranno impiegati n° 68 sostegni, 34 sostegni per ciascun elettrodotto. I sostegni a semplice terna saranno del tipo unificato Terna.

6.2 DESCRIZIONE RACCORDI 150 KV ALLA FUTURA S/E DI STORNARA

Per la connessione della stazione di smistamento 150 kV di Stornara alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) verranno realizzati due brevi raccordi aerei a 150 kV in entra/esce sull'attuale elettrodotto 150 kV "Cerignola - Ortanova".

6.2.1 Raccordo S/E di Stornara alla CP Ortanova

Il raccordo lato CP Ortanova avrà una lunghezza di circa 1,3 Km e sarà realizzato con l'impiego di n° 4 nuovi sostegni a semplice terna del tipo unificato Terna. Il tracciato si svilupperà in direzione Nord-Ovest ed interesserà terreni agricoli e marginalmente uliveti. Il futuro raccordo ricadrà nei Comuni di Ortanova e Stornara.

6.2.2 Raccordo S/E di Stornara alla CP Cerignola

Il raccordo lato CP Cerignola avrà una lunghezza di circa 1,0 km e sarà realizzato con l'impiego di n° 4 sostegni a semplice terna del tipo unificato Terna. Il tracciato si svilupperà in direzione Sud-Est ed interesserà terreni agricoli e marginalmente uliveti e vigneti. Il futuro raccordo ricadrà nel Comune di Stornara.

6.3 LUNGHEZZE E COMUNI INTERESSATI

Nella seguente tabella sono riportate le lunghezze degli elettrodotti e dei raccordi aerei a 150 kV da realizzare nei Comuni di Stornara, di Ortanova e di Cerignola.

Comune	Elettrodotti e Raccordi 150 kV (m)
Stornara	3.800
Ortanova	10.000
Cerignola	12.500
Totale:	26.300

6.4 VINCOLI AMBIENTALI

La futura S/E di Smistamento di Stornara e i tracciati dei futuri Raccordi e dei futuri Elettrodotti non ricadono in zone sottoposte a "Vincoli Aeroportuali" e, al momento attuale, le aree interessate non risultano perimetrati come "Siti Inquinati di Interesse Nazionale".

Per il vincolo Paesistico Regionale e per quello Archeologico si rimanda alle Relazioni Geologica e Archeologica allegate.

6.5 OPERE ATTRAVERSATE

Le opere attraversate dai raccordi aerei dalle linee afferenti alla nuova Stazione Elettrica di Stornara sono riportate nella *Corografia CTR con Attraversamenti*, allegata.

6.6 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ELETTRODOTTI

6.6.1 Premessa

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni, Decreto 14/09/2005.

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.

Le caratteristiche dei componenti impiegati sono riportate nel documento allegato.

Gli elettrodotti a 150 kV saranno costituiti da una palificazione in semplice terna, armata con tre fasi per terna ciascuna costituita da un singolo conduttore di energia, e con una unica corda di guardia, fino al raggiungimento dei portali di stazione.

6.6.2 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche degli elettrodotti sono le seguenti:

Tensione nominale	150 kV
Portata	870 A
Frequenza nominale	50 Hz

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A e in zona B.

6.6.3 Distanza tra i sostegni

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene possa essere pari a circa 350 m.

6.6.4 Conduttori e corde di guardia

Ciascun conduttore, uno per ogni fase elettrica, sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,34 mm² composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,50, arrotondamento per eccesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 21/03/1988 che per linee elettriche a 150 kV è di 6,40 m.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16.852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,50, maggiore di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991 che è pari a metri 6,40.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La corda di guardia, in acciaio zincato del diametro di 11,50 mm e sezione di 78,94 mmq, sarà costituita da n. 19 fili del diametro di 2,30 mm (tavola LC 23).

Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà di 10.645 daN.

In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche, del diametro di 17,9 mm (tavola LC 50), da utilizzare per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

6.6.5 Capacità di trasporto

La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Il progetto dell'elettrodotto in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

6.6.6 Sostegni

I sostegni saranno del tipo tronco piramidale in semplice terna (ST) di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m.

I sostegni ST saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

6.6.7 Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi. Le catene di sospensione e di amarro saranno del tipo a I (semplici o doppie per ciascuno dei rami).

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

Le caratteristiche geometriche degli isolatori sono riportate nel documento allegato, "*Caratteristiche componenti*".

6.6.8 Morsetteria ed armamenti

Gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti per linee a 150 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

Le caratteristiche geometriche degli armamenti sono riportate nel documento allegato, "Caratteristiche componenti".

6.6.9 Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Dal punto di vista del calcolo dimensionale è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato di seguito elencata:

- D.M. Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 "Norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- D.M. 14 febbraio 1992: "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Decreto Interministeriale 16 Gennaio 1996: "Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

Sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M., prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

6.6.10 Messa a terra dei sostegni

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato TERNA, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Il Progetto Unificato TERNA ne prevede 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno.

6.6.11 Caratteristiche dei componenti

Si rimanda alla consultazione dell'elaborato documento allegato, "Caratteristiche Componenti Linee".

6.7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 50x50 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Montati i sostegni, saranno realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo rinterro e costipamento.

Infine, completato il sostegno, si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzate.

6.7.1 Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati).

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della falda con una pompa di agottamento, mediante realizzazione di una fossa.

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi e base, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

6.7.2 Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio.
- Dopo almeno sette giorni di stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

6.7.3 Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
- Scavo per la realizzazione della fondazione di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attenderà un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore e quindi si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

6.7.4 Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue:

- pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente;
- scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m;
- posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino;
- trivellazione fino alla quota prevista;
- posa delle barre in acciaio;
- iniezione di resina sigillante a espansione fino alla quota prevista;
- montaggio e posizionamento della base del traliccio;
- posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento;
- getto del calcestruzzo.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attende un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore, quindi si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente.

6.8 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, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A).

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 150 kV.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

6.9 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla Relazione Geologica allegata.

6.10 INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla Relazione Archeologica allegata.

6.11 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

6.11.1 Richiami Normativi

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivo di qualità, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "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.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μT . È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di

esercizio. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

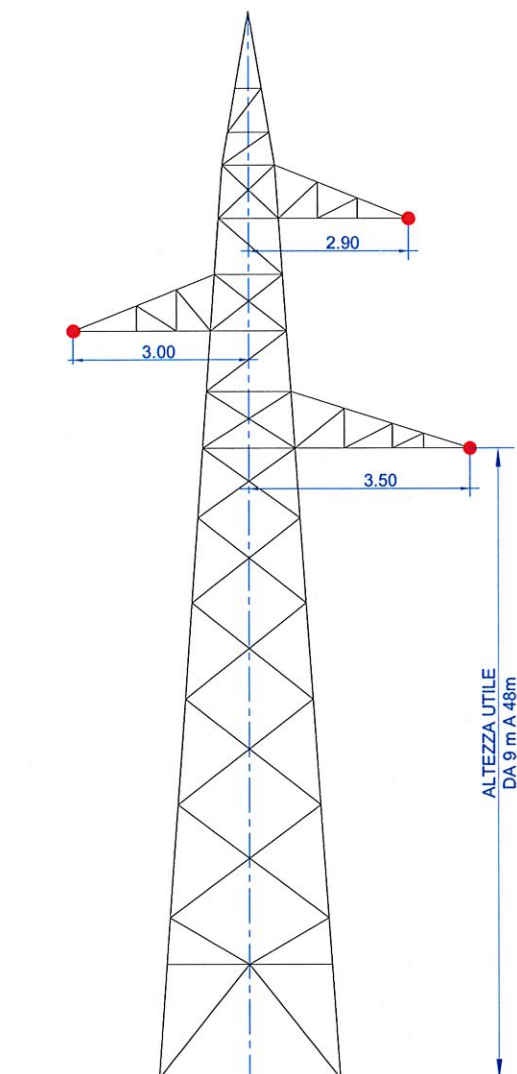
Nota: Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

6.11.2 Calcolo dell'intensità dei campi

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla linea.

Per il calcolo delle intensità del campo elettrico si è considerata un'altezza dei conduttori dal suolo pari a 6,5 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le linee aeree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa.

Di seguito è riportato lo schema del sostegno tipico.



6.12 AREE IMPEGNATE

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari a circa **15m** dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150V.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04).

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa **30m** dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150V.

La planimetria catastale allegata riporta gli assi indicativi dei tracciati con il posizionamento preliminare dei sostegni, le aree impegnate per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto e la fascia delle aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella sono riportati nell'Elenco Proprietari allegato, come desunti dal catasto.

6.13 FASCE DI RISPETTO E METODOLOGIA DI CALCOLO

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Scopo dei paragrafi seguenti è il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l'applicazione della suddetta metodologia di calcolo, per le nuove linee e raccordi a 150 kV afferenti alla Futura S/E di Stornara e la rappresentazione delle stesse fasce su corografia allegata.

6.13.1 Correnti di calcolo

Nel calcolo si è considerata la corrente corrispondente alla portata in servizio normale della linea definita dalla norma CEI 11-60 e conformemente al disposto del D.P.C.M. 08/07/2003, come indicato nella seguente tabella.

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DELLA LINEA SECONDO CEI 11-60			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO C	PERIODO F	PERIODO C	PERIODO F
150 kV	620	870	575	675

(valido per conduttore D 31,5 mm in alluminio-acciaio)

Non potendosi determinare un valore storico di corrente per un nuovo elettrodotto, nelle simulazioni, a misura di maggior cautela, si fa riferimento per la mediana nelle 24 ore in condizioni di normale esercizio alla corrente in servizio normale definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo.

Nei casi in esame la portata in corrente della linea nel periodo freddo è pari a 870 A per il livello di tensione a 150 kV.

6.13.2 Calcolo della Distanza di Prima Approssimazione (DPA)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

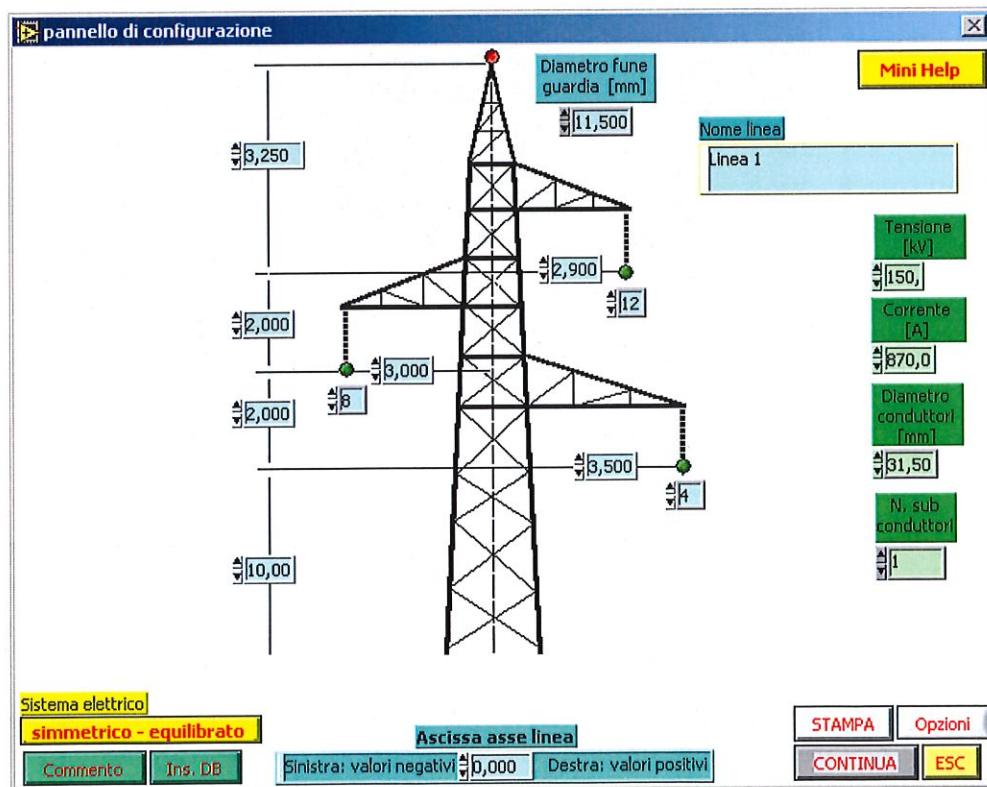
Ai fini del calcolo della DPA per le linee e i raccordi afferenti alla Futura S/E di Stornara si è applicata l'ipotesi più cautelativa considerando per il calcolo sostegni di tipo pesante della serie unificata Terna P, in corrispondenza dell'ingresso ed uscita della stazione sono stati considerati sostegni di tipo E.

A completamento dell'opera si procederà alla ridefinizione della distanza di prima approssimazione in accordo al come costruito, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

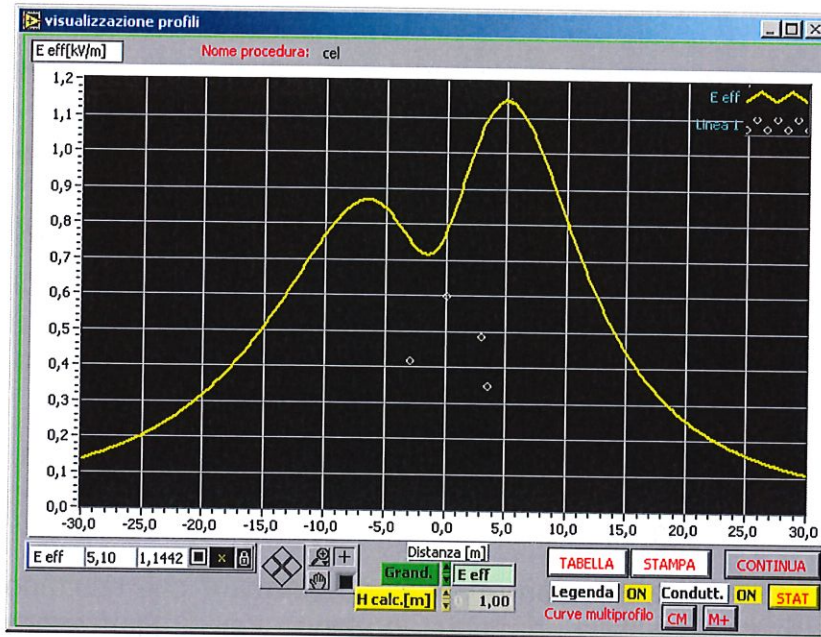
Sono stati inoltre calcolati i valori del "Campo Elettrico" che risultano inferiori ai 5 kV/m valore massimo stabilito dalla normativa in vigore. Per gli Elettrodotti e per i Raccordi in ST il valore è pari a 1,144 kV/m (cfr. diagrammi del "profilo campo elettrico") riportati nel seguito.

La fascia limite di 3 μ T proiettata a terra risulta essere pari a 21,50 m (cautelativa) dall'asse linea (portata del conduttore D 31,5 mm pari a 870 A secondo la Norma CEI 11-60).

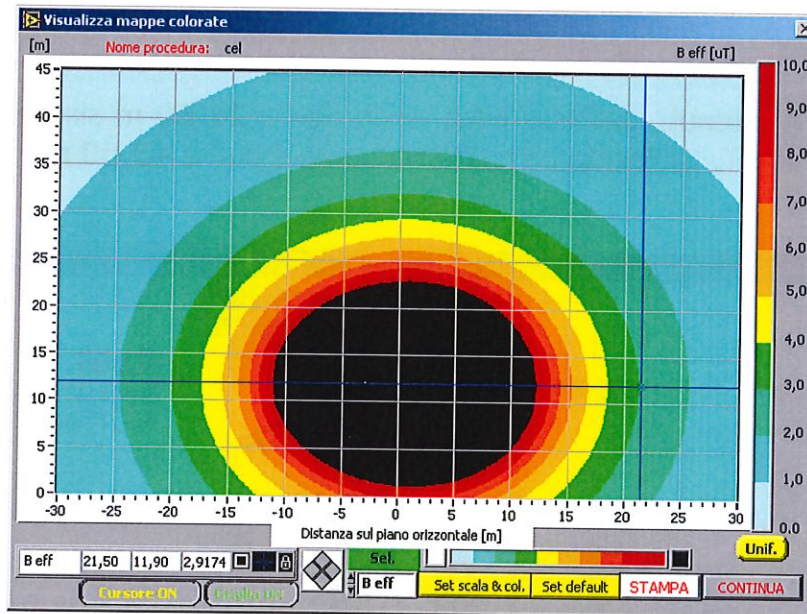
I valori di **DPA** ottenuti, dall'asse linea, sono pari a **21,50 m** sia per gli Elettrodotti che per i Raccordi in ST. La **fascia** complessivamente è pari a **43,00 m**.



Caratteristiche geometriche ed elettriche del sostegno in semplice terna (ST).



Profilo del campo elettrico



Induzione Magnetica secondo Norma CEI 106/11

In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008; in particolare:

- nei tratti dei parallelismi delle linee sono stati calcolati gli incrementi ai valori delle semifasce calcolate come imperturbate secondo quanto previsto dal par. 5.1.4.1 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008;

- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);
- negli incroci si è applicato il metodo riportato al par. 5.1.4.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008, valido per incroci tra linee ad alta tensione.

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione è riportata nella Corografia CTR, allegata, dalla quale si può evincere che all'interno delle distanze e aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza di personale non inferiore alle 4 ore.

7. DISTANZE DI SICUREZZA E RISPETTO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Circolare Prot. DCPST/A4/RA/1200 del 4 maggio 2005, si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra elettrodotti e stazioni in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 334/99.

I dettagli sono riportati nella Relazione Tecnica per il Comando Provinciale del Vigili del Fuoco allegata.

8. CRONOPROGRAMMA

Il programma di massima dei lavori, elaborato sulla base dei tempi medi di realizzazione degli impianti di rete, è riportato nella seguente figura.

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Semestre 2, 2010					Semestre 1, 2011					Semestre 2, 2011					Semestre 1, 2012					Semestre 2, 2012				
					A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A
1	Elettrodotti 150 kV Cerignola 1 e 2	19 mes	04/07/11	14/12/12																									
2	Stazione Elettrica 150 kV ORTANOVA	16 mes	23/08/10	14/12/12																									
3	Raccordi 150 kV alla linea Cerignola-Ortanova	10 mes	23/08/10	14/12/12																									

Programma cronologico di realizzazione degli impianti di rete

9. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza dei Lavoratori (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.):

- In fase di progettazione la TERNA S.p.A. provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- In fase di realizzazione dell'opera sarà nominato un Coordinatore per per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori (CSE), abilitato ai sensi della predetta normativa, 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.

Analoghi adempimenti saranno a carico della società RAM Srl in qualità di committente dell'impianto di utenza per la connessione (stazione AT/MT).

10. 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.

10.1 LEGGI

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- 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, 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 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" 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;
- 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";
- 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";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- 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";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";

- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne".

10.2 NORME CEI

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
- 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
- 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
- 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

11. ELENCO ALLEGATI

Fanno parte integrante della presente relazione gli elaborati elencati nel seguito:

- 11.1 E01 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Piano Tecnico Delle Opere (PTO) – Elenco Documenti - Rev.03 - 08/04/2011
- 11.2 E02 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Elenco Proprietari - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.3 E03 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Caratteristiche Componenti Linee - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.4 R01 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV-Scheda Sintetica del Progetto-Rev.02 - 31/03/2011
- 11.5 R02-S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV-Relazione Tecnica Illustrativa-Rev.03 - 08/04/2011
- 11.6 R03 - S/E Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Relazione Tecnica per i VV.FF. - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.7 TAV.01 - S/E Stornara 150 kV - Planimetria elettromeccanica - Rev.02 - 18/03/2011

- 11.8 TAV.02 - S/E Stornara 150 kV - Schema unifilare - Rev.02 - 18/03/2011
- 11.9 TAV.03 - S/E Stornara 150 kV - Planimetria catastale - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.10 TAV.04 - S/E Stornara 150 kV - Edificio integrato SQ/SA - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.11 TAV.05 - S/E Stornara 150 kV - Edificio integrato AT/MT - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.12 TAV.06 - S/E Stornara 150 kV - Chiosco apparecchiature - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.13 TAV.07 - S/E Stornara 150 kV - Edificio consegna MT/TLC - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.14 TAV.08 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo linea - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.15 TAV.09 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo di consegna - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.16 TAV.10 - S/E Stornara 150 kV - Sezione stallo parallelo - Rev.01 - 15/02/2011
- 11.17 TAV.11 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia su CTR - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.18 TAV.12 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Tracciati su Ortofoto - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.19 TAV.13 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia CTR con Attraversamenti - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.20 TAV.14 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Corografia CTR con DPA - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.21 TAV.15 - S/E di Stornara, Raccordi ed Elettrodotti 150 kV - Planimetria Catastale - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.22 TAV.16 - Elettrodotto 150 kV Stornara - Cerignola 1 - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.23 TAV.17 - Elettrodotto 150 kV Stornara - Cerignola 2 - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.24 TAV.18 - Raccordo Elettrodotto 150 kV CP Ortanova - Stornara - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.25 TAV.19 - Raccordo Elettrodotto 150 kV CP Cerignola - Stornara - Profilo Palificato - Rev.02 - 08/04/2011
- 11.26 Relazione Archeologica – Marzo 2011
- 11.27 Relazione Geologica – 15/02/2011