



COMUNE DI
MONTEODORISIO



REGIONE ABRUZZO



COMUNE DI
CUPELLO

Provvedimento unico in materia ambientale (Art. 27 D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152)

Progetto di valorizzazione di un'area agricola mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 24 MWp integrato a produzione agricola di pregio, a biodiversità e ad aree attrezzate per intrattenimento e svago in agro dei comuni di Cupello e Monteodorisio

RELAZIONI SPECIALISTICHE:

Relazione Opere di rete AT

Parte 2 di 2

PROPONENTE

Società agricola ASCINA di Fausto Giuseppe & C. s.s.

Via Ballotti, 5 Castiglione del Lago 06061 (PG)

P. IVA/C.F. 03032040549 - aziendaagrariafausto@pec.it

PROGETTISTA

UNICABLE s.r.l.



ISO (9001, 14001, 45001) n. 508062

sede legale via Camillo Benso di Cavour 136 Siena

filiale via delle Genziane, 12 06061 Castiglione del lago (PG)

P. IVA 00944150523 - Tel./Fax +390759652137

E-mail: unicablesrl@pec.it – info@unicableimpianti.it

Fernando Fausto

Ingegnere

Senior designer

NOME FILE: OPR_05.pdf

FORMATO A4

SCALA =====

IDENTIFICATORE: OPR_05

DATA 08/02/2022

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE ASCINA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA

PROCEDURA AUTORIZZATIVA: AUTORIZZAZIONE UNICA DLGS 387/03 ART 12 COMMA 3

OGGETTO: PROGETTO OPERE DI RETE AI FINI DEL PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO

RIFERIMENTI E-DISTRIBUZIONE: TO738661 / 313512426

RIFERIMENTI TERNA: 292101332

COMMITTENTE: ASCINA SRL

PROGETTISTA: UNICABLE SRL ING FAUSTO FERNANDO

LOCAZIONE: CUPELLO (CH)

POTENZA GENERATORE: 12MW

DATA 29-01-2022

DOCUMENTO UNI-21-CH PARTE 2

RIFERIMENTI ALLE NORME TECNICHE

Il presente progetto è predisposto ai sensi dei seguenti riferimenti per la realizzazione delle linee elettriche, in relazione all'insieme dei principi giuridici e delle norme che regolano la costruzione degli impianti, tra cui si richiamano in particolare:

- **R.D. n. 1775 del 11/12/1933** - Testo Unico di Leggi sulle Acque e Impianti Elettrici
- **Legge Regionale 20 giugno 1989, n. 43** "Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici" e regolamenti locali in materia di rilascio delle autorizzazioni alla costruzione degli elettrodotti, qualora presenti ed in vigore Per quanto attiene l'aspetto tecnico si richiamano di seguito le principali norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche:
- **Legge dello Stato n. 339 28/06/1986** "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **D.M. n. 449 del 21/3/1988** - "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" - Norma Linee);
- **D.M. n. 16/01/1991** - "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **DM 05.08.1998** "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- **DM 24/11/1984** "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- **DPCM del 8/07/2003** - "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)";
- **D.Lgs. n. 285/92** - Codice della strada (successive modificazioni e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione);

Si richiamano inoltre le principali norme CEI di riferimento e di applicazione per l'elaborazione del progetto:

- **CEI 11-1** "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata"
- **CEI 11-4** "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne"

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



- **CEI 11-17** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo"
- **CEI 0-16** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- **CEI 0-2** "Guida per la definizione della documentazione degli impianti elettrici"
- **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 CEI 211-4 Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche"
- **CEI 103-6** "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"
- **CEI EN 50522** - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- **Norma CEI 11-46** "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- **Norma CEI 11-47** "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".

Per quanto riguarda, invece, l'attività di costruzione delle cabine elettriche, essa è subordinata all'ottenimento della concessione edilizia/permesso a costruire, ed al rispetto delle seguenti norme di legge:

- **Legge n. 1086 del 5/11/1971** "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e successive modificazioni
- **Legge n. 64 del 2/02/1974** - "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e successive modificazioni I manufatti per la realizzazione della cabina elettrica sono conformi alla Unificazione ENEL tab. DG2061.

Gli impianti sono progettati conformemente alle specifiche norme di UNIFICAZIONE NAZIONALE ENEL.

Per quanto non espressamente specificato nella relazione si precisa che i componenti che saranno installati rispetteranno quanto previsto dalla guida per le connessioni alla rete di distribuzione ENEL.

PREMESSA

L'impianto di generazione da fonte solare 'ASCINA' e' connesso alla CP Gissi-valsinello attraverso una doppia linea MT a 20kV, costituente opere di rete, e, in CP uno stallo dedicato a valle di un quadro MT in container tipo DY770 (o DY780) e di un nuovo trasformatore 150/20kV da 25 MVA.

L'ingresso delle due terne MT allo stallo in CP e' interrato proveniente dalla frontale sp 152. si deve prevedere l'installazione di quadri, stallo e trasformatore in CP, a cura di E-DISTRIBUZIONE e potenziamento della RTN tratto casoli-alanno, da parte di TERNA.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

POSIZIONE CP 42.06882, 14.5945, fronte strada provinciale SP154, are industriale valsinello
catastali: foglio 4 particella 4095

UNICABLE srl

tel 075 975 6976354 (3 linee)

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



DESCRIZIONE

Il presente documento si configura come Relazione Descrittiva preliminare al Progetto Definitivo delle opere in Cabina Primaria (D500-1-381208 CP GISSI) per la connessione, relativo ad un impianto fotovoltaico da 12000 kW in immissione.

Le opere elettromeccaniche e civili da realizzare all'interno della cabina primaria, necessarie alla connessione del suddetto impianto sono relative all'installazione delle seguenti apparecchiature:

- CAVO INTERRATO AL 185 MM2 DOPPIA TERNA (linee da impianto di generazione)
- INTERRUTTORE MT IN CP: IN CABINA MOBILE TIPO CONTAINER RISPONDENTE A SPECIFICA DY770: 1
- TRASFORMATORE 25 MVA: 1
- STALLO AT/TR (QUALSIASI TAGLIA) COMPRESIVO DI OPERE CIVILI: 1
- SISTEMA DI ATERRAMENTO DEL NEUTRO: BOBINA PETERSEN E TFN

le opere di potenziamento della rete AT a 150kV, tratto alanno-casoli sono relative a:

- RINFORZO LINEA AT ALANNO-SCAFA. Nota: la tratta scafa-guardiagrele-casoli e' gia' oggetto di potenziamento su altra pratica di Terna, non necessita quindi di ulteriore titolo autorizzativo

OPERE DA REALIZZARE IN CABINA PRIMARIA GISSI

E-DISTRIBUZIONE

Le opere da realizzare in cabina primaria per la connessione dell'impianto fotovoltaico, prevedono:

OPERE ACCESSORIE

Opere civili

- Realizzazione scavo per il passaggio cavidotti MT da cabina di smistamento a nuova cabina primaria
- Realizzazione scavo per il passaggio cavidotto MT da nuova cabina primaria al trasformatore di nuova installazione
- Realizzazione opere civili per stallo trasformatore
- Realizzazione opere civili per parte di modulo sbarre
- Realizzazione delle fondazioni per alloggiamento di Bobina Petersen mobile
- Realizzazione degli scavi necessari per il collegamento dei nuovi componenti elettromeccanici alla rete di terra esistente
- Realizzazione muro parafiamma

Installazione componenti elettromeccanici

- Installazione modulo trasformatore da 25MVA
- Installazione parte di modulo sbarre
- Cavi MT in XLPE 12/20kV sezione 630 mmq formazione 3x(1x630) mm2 ad elica visibile per il collegamento della nuova cabina primaria a trasformatore da installare
- Installazione sistema di atterramento del neutro: TFN e Bobina petersen secondo quanto specificato nello schema unifilare allegato

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



•Realizzazione dei collegamenti alla rete di terra esistente come da planimetria della rete di terra allegata.

APPARECCHIATURE

Opere civili

Le opere civili necessarie per la posa in opera dei cavi interrati sono:

- scavo da cabina di sezionamento a edificio contenente la sala quadri MT (salvo utilizzo canalizzazioni esistenti e con passaggi disponibili)
- scavo da edificio contenente sala quadri MT a nuovo stallo trasformatore. (salvo utilizzo canalizzazioni esistenti e con passaggi disponibili) Il cavidotto sarà posato ad una profondità pari a 1,20 m, all'interno di tubi in PVC posati su un letto di terra vagliata ovvero sabbia o pozzolana. I cavidotti saranno realizzati con tubazione in corrugato PEAD a doppia parete. La presenza dei cavi elettrici verrà segnalata con apposito nastro di segnalazione che verrà posato lungo lo scavo. I ripristini verranno eseguiti a regola d'arte.
- fondazione per container mobile DY770

Le opere civili necessarie per la posa in opera dello stallo trasformatore sono:

- Realizzazione 1 fondazione per interruttore tripolare
- Realizzazione 6 fondazioni per apparecchiatura unipolare
- Realizzazione 1 fondazione per sostegno tripolare
- Realizzazione 6 pozzetti per smistamento cavetteria
- Passaggio Tubi per cavetteria
- Realizzazione 1 fondazione per armadietto per morsettiera intermedia
- Realizzazione 2 fondazione per trasformatore AT/MT
- Posa 6 elementi amovibili per delimitazione superficie di circolazione
- Posa 25 elementi per cordolo per delimitazione zona prato

Le opere civili necessarie per la posa in opera parte del modulo sbarre sono:

- Realizzazione fondazione per sezionatore tripolare orizzontale 6
- Passaggio tubi per cavetteria

Componenti elettromeccanici

I componenti elettromeccanici principali del modulo trasformatore sono:

- N.1 Interruttore tripolare in SF6 170kV con sostegno
- N.3 trasformatori di corrente 170kV con sostegno
- N.3 scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti a 150kV
- N.1 sostegno tripolare a T 150 kV
- N.1 trasformatore trifase AT/MT con livello di potenza sonora ridotto potenza nominale 25 MVA
- N.1 armadietto per morsettiera intermedia
- Collegamenti in tubo

componenti elettromeccanici principali per la posa in opera parte del modulo sbarre sono:

- N.1 sezionatore tripolare orizzontale 150 kV con sostegno

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



- Collegamenti in tubo.

I cavi MT utilizzati per i collegamenti interrati fino alla sala quadri saranno del tipo ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE, schermo in tubo di Al e guaina in PE.

Conduttori in alluminio di sezione 630 mmq:

Formazione: 2x(3x1x630) mm²

Portata in tubo: 840 A (portata al limite termico per posa tubo) Resistenza a 20 ° C (Ω/km): 0,028 Ω/km

Relazione Compatibilità elettromagnetica e DPA Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "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 50 Hz generati dagli elettrodotti". In particolare in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μT) e l'obiettivo di qualità (3 μT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μT del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
 - progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti. In particolare, al fine di agevolare/semplificare:
 - l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
 - le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali;
- sono state elaborate le schede sintetiche con le DPA per le tipologie ricorrenti di linee e cabine elettriche di proprietà Enel Distribuzione di nuova realizzazione e che possono essere prese a riferimento anche per gli elettrodotti in esercizio. Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Nel caso di cabine elettriche, ai sensi dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata rispettando le DPA di seguito riportate.

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



Tipologia trasformatore [MVA]	CABINA PRIMARIA						
	D.P.A. Cab. da centro sbarre AT	Distanza tra le fasi AT	Corrente	D.P.A. Cab. da centro sbarre MT	Distanza tra le fasi MT	Corrente	Riferimento
	m	m	A	m	m	A	
63	14	2.20	870	7	0.38	2332	A16

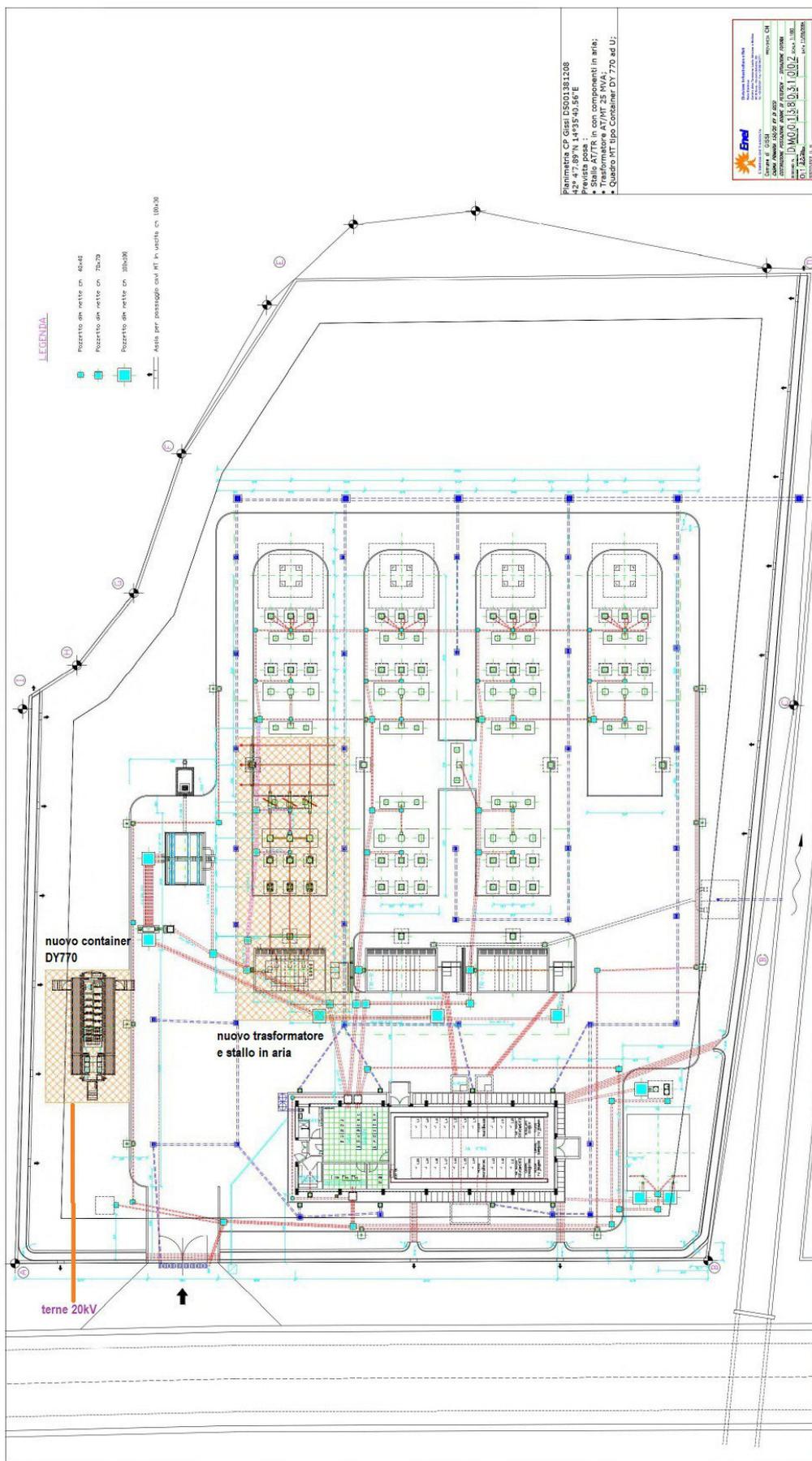
Per le Cabine Primarie, generalmente la DPA rientra nel perimetro dell'impianto in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro.

Per le opere previste in cabina primaria sono state rispettate le prescrizioni per le DPA relative alle cabine primarie riportate nella figura sopra.

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



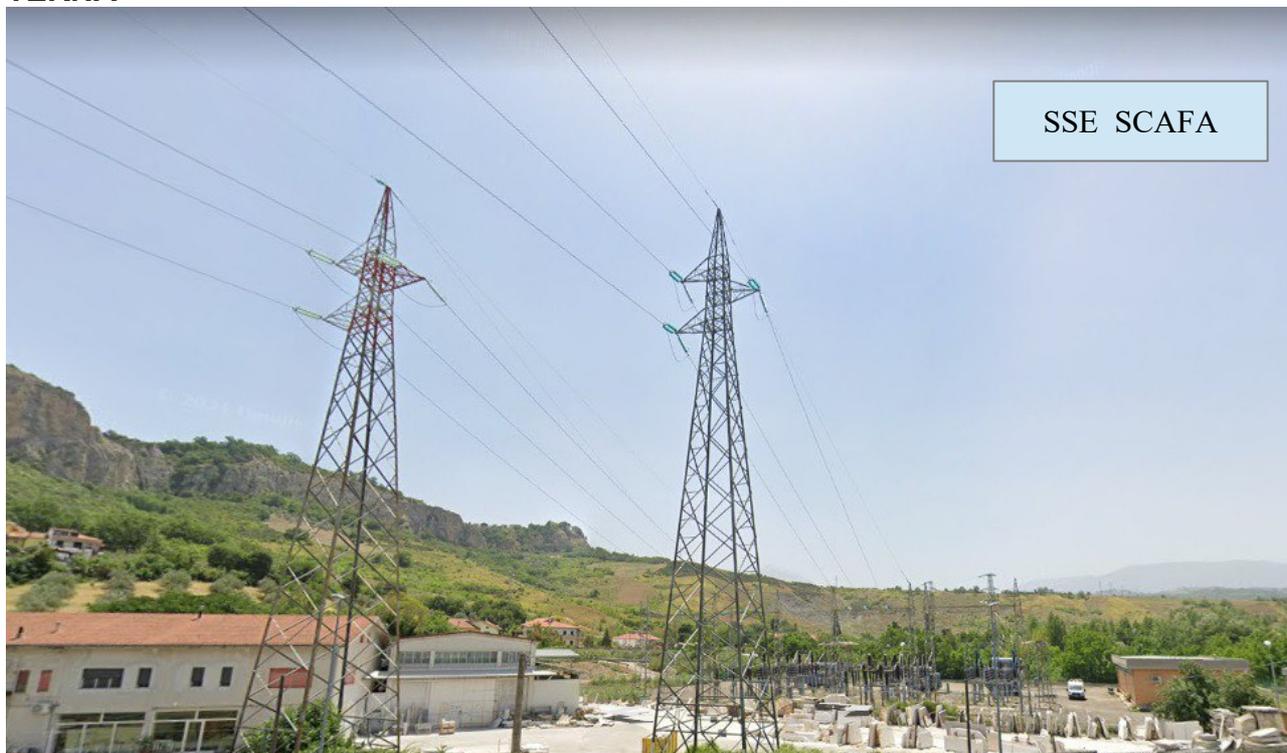
planimetria CP con posizionamento nuove apparecchiature



ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



PORZIONE AT / RTN TERNA



PREMESSA

il tratto di linea 23848 a 150kV scafa-alanno deve essere rinforzato. Secondo le informazioni ricevute da TERNA la corrente di trasporto al limite termico estivo deve essere aumentata a 800A. In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale della linea con una 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.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto del potenziamento dell'elettrodotto in oggetto prevede la sostituzione dei conduttori della linea esistente mantenendo inalterato il tracciato, quale risulta dalla Corografia allegata. Tale tracciato, studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, è stato ottenuto 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;

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
 - permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.
- Vista la natura del progetto non si ravvisano ulteriori porzioni di territorio interessate rispetto a quelle già individuate dal progetto originario.

la ortofoto delle due SSE con distanza in linea d'aria e tracciato geometrico elettrodotto



posizione SE ALANNO comune Alanno via san cassiano sn, 42.28059, 14.01225
posizione SE SCAFA comune Turrivalignani area industriale via pescarina 152,
42.26065, 14.01723

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



ELENCO OPERE ATTRAVERSATE

L'elenco delle opere pubbliche attraversate dalla linea, con l'indicazione degli enti competenti e la posizione di ciascuno di essi lungo il tracciato, sono riportati nel documento allegato a valle della relazione e fornito da Terna

Si nota che essi sono i medesimi di quelli del progetto originario.

VINCOLI

Il tracciato dell'elettrodotto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali.

L'opera ricade in zone di interesse comunitario, con vincoli urbanistici, idrogeologici, paesistici. Tuttavia l'intervento si limita alla sostituzione dei conduttori, quindi non muta lo scenario acquisito

STATO ATTUALE

La linea si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 1419 metri, coinvolgendo prevalentemente aree urbane o semi urbane. Si compongono di sostegni a traliccio tronco piramidale in configurazione semplice terna con mensole a triangolo.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo esistente, i calcoli 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. 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. I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,4 m secondo quanto prescritto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991, con riferimento alla temperatura del conduttore di 75°.

Le tavole grafiche dei componenti impiegati con le loro caratteristiche sono riportate negli allegati alla presente relazione.

L'opera in oggetto è costituita in particolare da una palificazione a semplice terna armata con tre conduttori di energia ZTAL-INVAR Ø 22,75 mm in luogo degli attuali All.-Acc. Ø 22,8 mm, ed una fune di guardia, per tutto il tracciato, le cui caratteristiche rimangono invece invariate.

Calcolo della portata attuale secondo CEI 11-60 con evidenza delle campate critiche

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

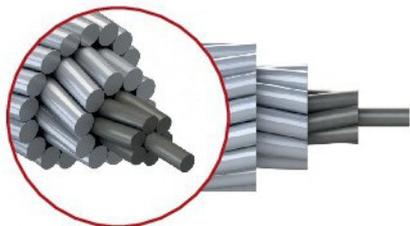
ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



	altezza armamento	franco	campata		k di tesatura (calcolata)	portata CEI 11-60 30°C	portata CEI 11-60 10°C
portale alanno	12						
Sostegno 1	18		90,1	tra sostegno 1 e portale alanno	876	596A	836A
Sostegno 2	21		121,9	tra sostegno 2 e sostegno 1	1723	502A	659A
Sostegno 3	24	16	303	tra sostegno 3 e sostegno 2	1790	527A	684A
Sostegno 4	30	20	281	tra sostegno 4 e sostegno 3	1482	576A	730A
Sostegno 5	18		276,45	tra sostegno 5 e sostegno 4	2646	449A	609A
Sostegno 6	30	7	291	tra sostegno 6 e sostegno 5	646	586A	816A
portale scafa	12		55,48	tra sostegno 6 e portale scafa	75	596A	836A

la tesatura e' calcolata sulla base dei franchi minimi riportati in cartografia fornita da Terna

conduttori esistenti:



CATEGORIA/PROGRESSIVO

1004200

DIAMETRO 22,8 mm**FORMAZIONE** (26X3.60)+(7X2.80)**SEZ. TEORICA** 307,70 mmq**PESO** 1.068 Kg/Km**PEZZATURE** bobine da 2.000 mt

DESCRIZIONE

Conduttore per linee primarie in corda bimetallica di alluminio-acciaio.

funi di guardia + fibra ottica diametro 11,5 in acciaio alluminio con 48 fibre

POTENZIAMENTO

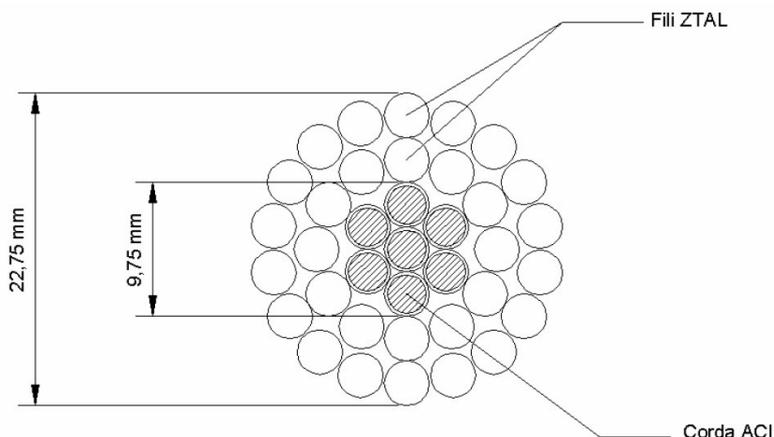
caratteristiche del cavo ZTAL-INVAR Ø 22,75

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



FORMAZIONE	ZTAL	30 x 3,25	
	ACI	7 x 3,25	
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	ZTAL	248,87	
	ACI	Lega Fe-Ni	43,55
		Alluminio	14,52
			58,07
Totale		306,94	
MASSA TEORICA (kg/m)	1,083		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (ohm/km)	0,11068		
CARICO DI ROTTURA (daN)	9258		
TEMPERATURA DI TRANSIZIONE NOMINALE (°C)	112 (*)		
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm ²)	Corda ACI	14375	
	Intero Conduttore	7990	
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (**) (1/°C)	Corda ACI	4,8E-6	
	Intero Conduttore	16,8E-6	

(*) La temperatura di transizione nominale è riferita a un conduttore tesato su una campata di 400 m con un tiro base (EDS a 15°C) pari al 21% del carico di rottura.

(**) Valore massimo nell'intervallo di temperatura 100÷180 °C

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,4 m secondo quanto prescritto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991, con riferimento alla temperatura del conduttore di 180°C.

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "Every Day Stress"). Ciò

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



assicura uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o “stati” il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio).

La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica.

Gli “stati” che interessano, da diversi punti di vista, il progetto della variante sono riportati nello schema seguente:

• **EDS**

– Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio;

• **MSA**

– Condizione di massima sollecitazione (zona A): -5°C, vento a 130 km/h;

• **MSB**

– Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h;

• **MPA**

– Condizione di massimo parametro (zona A): -5°C, in assenza di vento e ghiaccio;

• **MFA**

– Condizione di massima freccia (Zona A): +55°C, in assenza di vento e ghiaccio;

• **CVS1**

– Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C, vento a 26 km/h;

• **CVS2**

– Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h.

L'elettrodotto in oggetto si trova in zona A.

Per quanto concerne i nuovi conduttori ad alta temperatura i valori dei tiri in EDS, in valore percentuale rispetto al carico di rottura, sono pari al 14,69 %, in tutto simile a quello di progetto della linea attuale (uguale al 14% del carico di rottura del conduttore da 22.8mm): si ottiene infatti un tiro pari a 1360 daN-medio contro l'attuale di 1369 daN-medio.

CAPACITÀ DI TRASPORTO

La capacità di trasporto di un elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore di riferimento nelle terne a 150 kV preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60 è il conduttore alluminio-acciaio del diametro complessivo pari a 31,5 mm, per il quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo della Zona A, che risultano come in tabella rispettivamente. Tali valori di corrente sono presi a riferimento per definire la portata del conduttore ad alta temperatura utilizzato, in modo che essa sia almeno equivalente al conduttore di riferimento.

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



	altezza armamento	franco	campata		portata CEI 11-60	portata CEI 11-60
portale alanno	12				30°C	10°C
Sostegno 1	18		90,1	tra sostegno 1 e portale alanno	793A	1117A
Sostegno 2	21		121,9	tra sostegno 2 e sostegno 1	842A	1075A
Sostegno 3	24	16	303	tra sostegno 3 e sostegno 2	819A	1054A
Sostegno 4	30	20	281	tra sostegno 4 e sostegno 3	896A	1130A
Sostegno 5	18		276,45	tra sostegno 5 e sostegno 4	896A	1150A
Sostegno 6	30	7	291	tra sostegno 6 e sostegno 5	896A	1150A
portale scafa	12		55,48	tra sostegno 6 e portale scafa	862A	1093A

Per il calcolo delle portate del conduttore ZTAL è stato utilizzato il modello matematico di Schurig-Frick. Assumendo per il conduttore ad alta temperatura in periodo caldo una temperatura ambiente di 32°C e una temperatura del conduttore di 75°C (zona A), si ottiene una portata in corrente di 579 A (superiore al valore CEI di 575 A del conduttore di riferimento), mentre con la stessa temperatura del conduttore e con temperatura ambiente di 12°C in periodo freddo si ha una portata in corrente di 673 A (entrambi inferiori ai valori CEI del conduttore di riferimento) assumendo coefficienti di assorbimento e di emissione pari a 0,5.

Con le stesse modalità di calcolo, considerando invece la temperatura massima cui può giungere il conduttore, pari a 180°C, si ottiene un valore di corrente al limite termico di 1135 A (la norma CEI 11-60 non definisce la portata al limite termico di questo tipo di conduttore), che è superiore alla portata del conduttore di riferimento: per i calcoli dei campi magnetici indotti si farà riferimento a questa corrente, mentre i franchi di linea saranno verificati con la temperatura ad essa corrispondente.

Si fa presente che la portata in corrente massima dell'attuale conduttore in opera (22,8 mm di diametro) secondo la Norma CEI 11-60 è pari 449A nel periodo freddo Zona B e di 609A in zona A (valori minimi della tabella esposta in precedenza).

FDG e FO

la corda di guardia con i cavi ottici a 48 fibre resta la stessa

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



SOSTEGNI

I sostegni utilizzati rimarranno gli stessi della soluzione attuale. Essi, in configurazione semplice terna, hanno le fasi disposte a triangolo. I sostegni, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, sono in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego in zona "A" e in zona "B".

Essi hanno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme.

I sostegni sono tutti provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno si può, in generale, considerare composto dai piedi, dalla base, dal tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. 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.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi

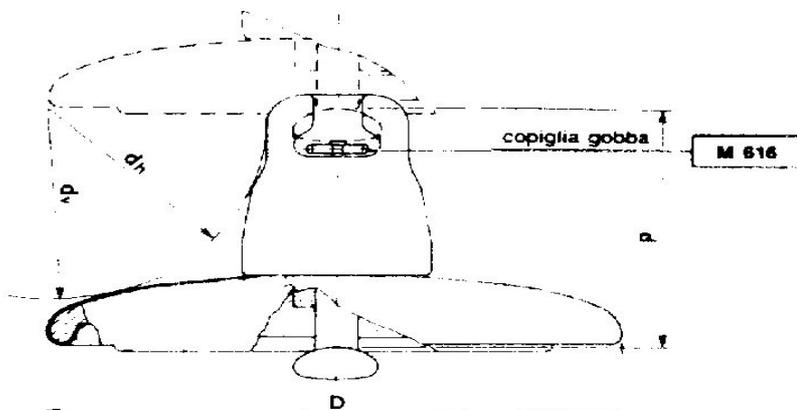
ISOLAMENTO

Gli isolatori non saranno sostituiti, salvo quelli fuori caratteristica o danneggiati durante il passaggio dei nuovi conduttori. 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 70, 120 e 160 kN, connessi tra loro a formare catene di 9 elementi negli amari e nelle sospensioni.

Le catene di sospensione saranno del tipo a I (semplici o doppie per ciascuno dei rami).

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

Nell'occasione, devono essere verificate integrità e distanze d_h e d_v , atte a garantire isolamento di sovratensioni da manovra sotto pioggia e sollecitazione impulsiva da scariche atmosferiche.



ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



MORSETTERIA ED ARMAMENTI

Gli elementi di morsetteria sono dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti in sospensione:

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 160 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di sospensione e dispositivo di amarro di un singolo conduttore.

Le morse di amarro sono invece dimensionate in base al carico di rottura del conduttore.

Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno.

Non cambiando le azioni trasversali, verticali, e longitudinali, determinate dal tiro dei conduttori e ovviamente dalla campata e angolo di deviazione, si provvederà alla sostituzione dei componenti ritenuti non idonei in fase di verifica o montaggio sia per le sospensioni passanti che di amarro

FONDAZIONI e MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI

Nessuna azione progettuale e' e' prevista per fondazioni e terre.

RUMORE

Nessuna azione progettuale e' prevista. 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.

ALTRO

Essendo l'area suburbana, con presenza antropica elevata non sono previsti dissuasori per l'avifauna su morse-amarri.

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea 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 CE di continuare ad adottare tali linee guida.

Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico.

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;
 - l'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 sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità 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 CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003, che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 microtesla, 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 microtesla. 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.

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.

CALCOLO DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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.

Tramite software dedicato -EMF v. 4.0 del CESI- sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

Le caratteristiche geometriche dei sostegni relativi ai diversi tronchi di palificazione sono state integrate con i dati elettrici dell'elettrodotto in progetto che vengono di seguito riassunti.

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



Per la linea a 150 kV:

Potenza trasmissibile: 175 MVA;

Tensione nominale: 150 kV;

Corrente a limite termico alla temperatura massima di 180°C: 1135 A; Frequenza : 50 Hz;

Si fa notare che la portata massima del conduttore scelto non è definita dalla Norma CEI 11-60, pertanto per essa si è preso a riferimento il valore della portata del conduttore calcolato in precedenza.

Il complesso dei parametri è stato quindi elaborato tramite il già citato software, il cui output, per semplicità d'interpretazione, consiste in curve di andamento dell'induzione magnetica, determinate in un piano verticale ortogonale all'asse della linea.

Lo stesso procedimento è stato usato per il calcolo del campo elettrico.

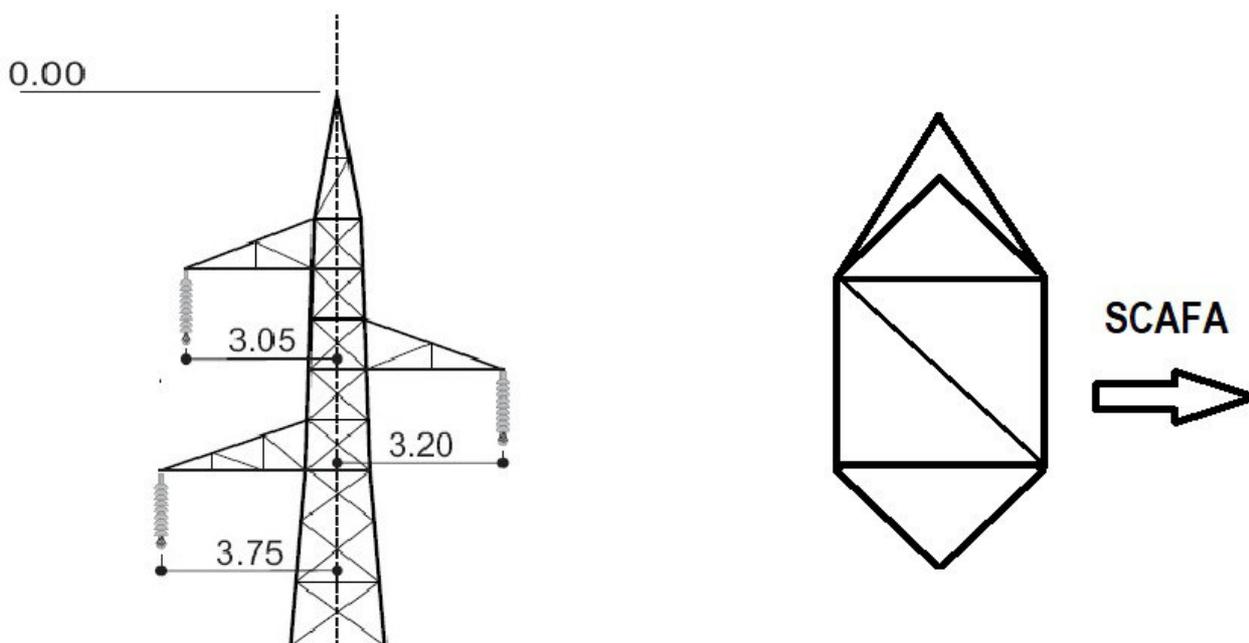
Per quanto riguarda la geometria del sostegno utilizzato per il calcolo, cautelativamente è stato considerato il sostegno di tipo E, che presenta la disposizione a triangolo ma anche la maggiore distanza tra le fasi.

Come si vede, l'obiettivo di qualità si raggiunge ad una distanza di circa a 23,x e 24,x metri dall'asse dell'elettrodotto, mentre il valore del campo elettrico è sempre ampiamente al di sotto dei limiti.

AREE IMPEGNATE

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al DPR 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto e perciò interessate dalla servitù di elettrodotto. Tali aree, per le linee a 150kV, in singola terna saranno quelle ricadenti all'interno della fascia di 27 metri (13,5+13,5), suggerite anche dal distributore nella soluzione di connessione, coassiale con il tracciato del raccordo in linea aerea.

Le distanze sono calcolate in relazione delle rispettive distanze dai conduttori dal centro linea come in figura seguente.



Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



FASCE DI RISPETTO

L'intervento in oggetto, è già dotato di servitu' costituite.

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 l'aumento delle correnti di transito.

Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

Correnti di calcolo

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la portata in corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo).

Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60.

Si fa notare che la portata massima del conduttore scelto non è definita dalla Norma CEI 11-60, pertanto per essa si è preso a riferimento il valore della portata del conduttore calcolata alla massima temperatura raggiungibile da esso.

Nei casi in esame (Zona A e B) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a 1135 A.

Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)

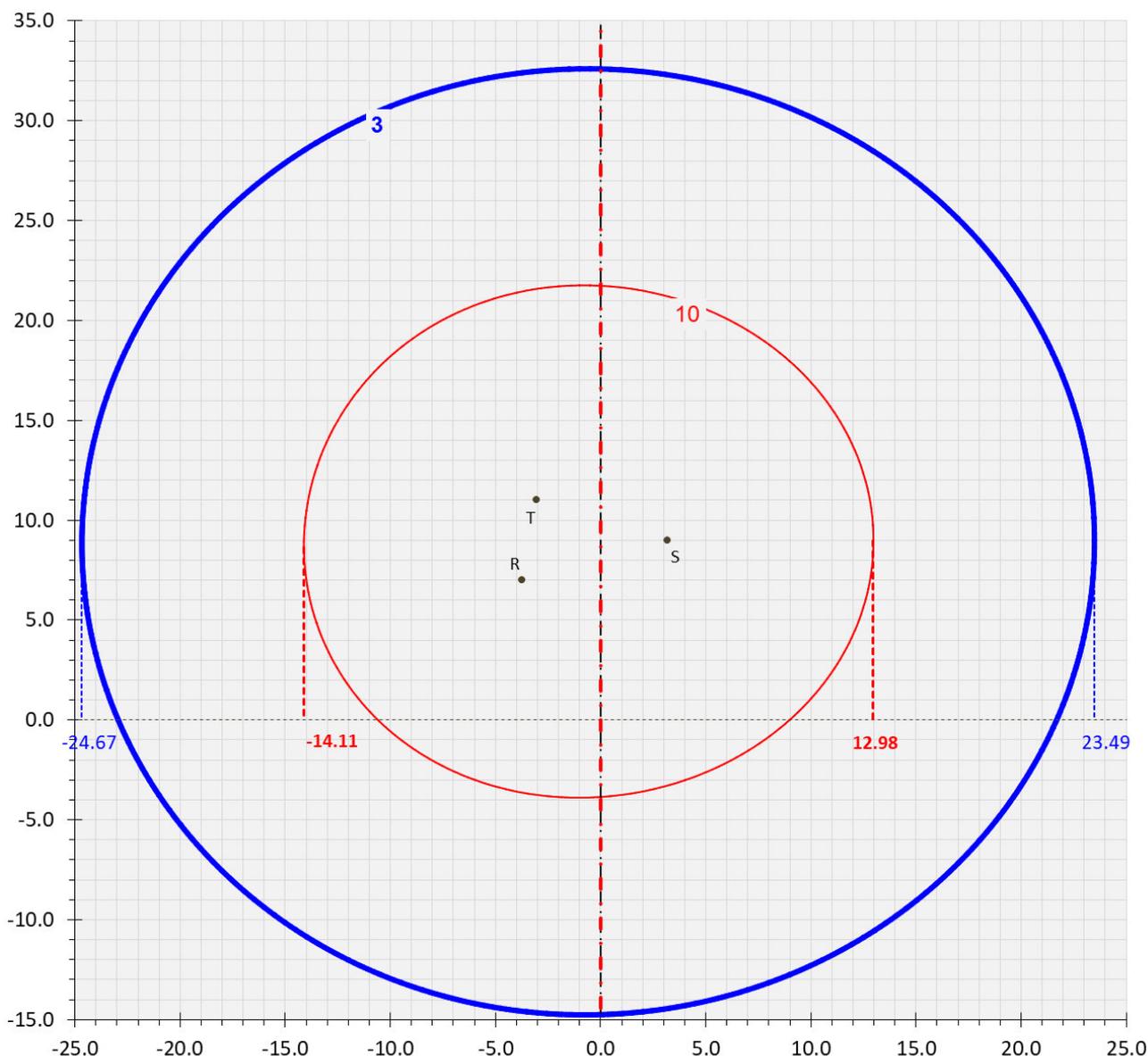
Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che 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 la linea in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Il valore di Dpa ottenuto per l'obiettivo di qualità di 3 microT per i sostegni con testa a triangolo è pari a circa 23,x e 24,x m rispetto all'asse linea.

Nel grafico seguente è illustrato il risultato del calcolo, effettuato utilizzando i valori delle correnti nei conduttori pari alla portata massima definita secondo la norma CEI 11-60 e la geometria più sfavorevole del sostegno, (cioè quella del sostegno tipo E unificato).

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



Isolinee dell'induzione magnetica nel caso di sostegno unificato a 10 e 3 microT

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta delle fasce di rispetto, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al suddetto Decreto, con conseguente probabile riduzione delle aree interessate.

Come sopra detto, 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.

Via delle genziane 12 Castiglione del lago PG P.I.00944150523

sede legale Siena via Cavour 136 53100

info@unicableimpianti.it

ISO 9001	Certificato n° 508062 QM08
ISO 14001	Certificato n° DE-508062 UM
OHSAS 18001	Certificato n° 508062 BSOH



• 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);

Nelle aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore. Per essi, in fase di progettazione esecutiva, dovrà essere predisposto il calcolo puntuale, in 3d, e nei punti effettivamente sensibili, del campo magnetico al fine di verificare il rispetto della normativa vigente.

Nell'ultima campata di 55 metri in ingresso al portale SE scafa, la linea è parallelata in ingresso in stazione ad altra linea di uguale tensione. Il concorso della linea parallela, potrebbe allargare la fascia o ridurla se le fasi fossero disposte in contrapposizione, ma la verifica della DPA secondo il paragrafo 5.1.4.1, del dm 29 maggio 2008 non è inclusa in questa relazione per mancanza dati al riguardo dell'elettrodotto parallelo.

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.

FAUSTO FERNANDO
ORD INGG PG A869
FIRMA DIGITALE