



EniPower

JOB : ESTARA 0001

**CENTRALE A CICLO COMBINATO
DI TARANTO (TA)**

**RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO
ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE**



Snamprogetti

JOB
283700

UNIT
00

SPC.N. 00-EA-E-92600

Pg. 1 of 27

Rev. 1

RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATA ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE

RELAZIONE TECNICA

Rev.	Description	Prepared	Verified	Approved	Date
1	aggiornato	Nuvoloni	Boni	Sarinelli	30-06-06
0	Issue	Nuvoloni	Boni	Sarinelli	20-06-06

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 2 of 33	Rev.1

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DATI GENERALI DI PROGETTO	3
3	SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE	5
4	ASPETTI TECNICI DEL PROGETTO.....	6
4.1	CONFIGURAZIONE DEL SOSTEGNO	6
4.2	CONDUTTORI.....	6
4.3	LIMITI DEL CAMPO MAGNETICO	6
4.4	CAMPO ELETTRICO	7
4.5	PROBLEMI CORONA	7
4.6	PROGETTO MECCANICO DEI CONDUTTORI	7
4.7	PROGETTO MECCANICO DELLA LINEA AEREA	9
4.8	CONFIGURAZIONE DEL CAVO XLPE.	9
4.8.1	<i>Condizioni di posa e di installazione.</i>	<i>10</i>
5	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	11
5.1	PREMESSA	11
5.2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO.....	11
6	RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....	13
7	ELENCO ATTRAVERSAMENTI.....	14
6.	ELENCO FIGURE	16
7.	ALLEGATI:	17

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 3 of 33	Rev.1

1 PREMESSA

La società EniPower SpA con sede in S. Donato Milanese si accinge a realizzare all'interno della raffineria Eni di R&M della zona industriale sita nel Comune di Taranto un impianto di produzione di energia elettrica a ciclo combinato della potenza di circa 240 MW.

Per realizzare il collegamento di tale impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) si rende necessaria la costruzione:

- di un elettrodotto a 150 kV a doppia terna che si svilupperà dal suddetto impianto fino alla stazione elettrica di connessione,
- di una Stazione Elettrica di connessione a 150 kV ,
- di due tratti in entra - esce per il raccordo di quest'ultima, sia all' elettrodotto in doppia terna 220/150 kV " Pisticci –Taranto Nord", "Palagiano – Taranto Nord" e sia per il raccordo all'elettrodotto a 150kV "Palagiano – Sural" .

Il punto di interconnessione con la RTN e le caratteristiche della stazione di connessione è stato indicato da Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), che gestisce l'iter procedurale per la richiesta di connessione alla RTN.

In fig. 1 è rappresentato lo schema unifilare della suddetta stazione elettrica di connessione.

2 DATI GENERALI DI PROGETTO

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono (per ciascuna terna):

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 4 of 33	Rev.1

Tensione nominale	150	kV
Tensione massima del sistema	170	kV
Tensione di tenuta ad impulso atmosferico (1,2/50 μ s)	325	kV
Tensione di tenuta ad impulso di manovra (250/2500 μ s)	750	kV
Corrente nominale	800	A
Potenza nominale	210	MVA

 EniPower JOB : ESTARA 0001	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 5 of 33	Rev.1

3 SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE

Le possibili vie di uscita dallo Stabilimento dell'AGIP, sito nella zona industriale di Taranto, le linee a 150 kV Palagiano - Taranto Nord e Palagiano -Sural sono sostanzialmente tre:

- la prima, in direzione Nord verso il territorio del Comune di Statte, incontra una serie continua di Stabilimenti, cave ed aree protette (SIC) che non permettono il passaggio di un elettrodotto;
- la seconda in direzione Nord – Ovest verso il territorio del Comune di Massafra, con percorso parallelo alla SS n. 7 Appia; anche in questo caso la forte urbanizzazione e la presenza di aree protette (SIC e Gravine) condizionano fortemente la presenza di un elettrodotto;
- la terza, anch'essa in direzione Nord – Ovest verso il territorio del Comune di Massafra, attraversa il territorio del Comune di Taranto prevedendo un tratto di linea in cavo, della lunghezza di 3,8 Km ca., che minimizza le interferenze con le aree soggette a sviluppo artigianale-industriale presenti. In tali aree, di competenza dall'Autorità Portuale di Taranto, la posa dei cavi avverrà in un corridoio tecnologico da realizzare nella fascia di rispetto della S.S. N° 106 Ionica (ved. Dis. N° ????....). Il tracciato prosegue in aereo percorrendo aree agricole e, a partire dalla località Torre Troilo, si pone all'interno di un secondo corridoio tecnologico costituito dalla linea 150 kV Palagiano- Sural e da una linea MT. Successivamente entra nel territorio del Comune di Massafra attraversando aree agricole che permettono il collegamento nella futura stazione elettrica.

Pertanto lo studio di fattibilità produrrà il solo tracciato relativo alla terza ipotesi. Nelle planimetrie 1:10.000, ricavate dal P.R.G. dei Comuni di Taranto e di Massafra (disegni n. 00-EB-5E-92620 e 00-EB-3E-92621) è stato rappresentato il tracciato della soluzione prospettata.

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700
SPC.N. 00-EA-E-92600			
		Pg. 6 of 33	Rev.1

4 ASPETTI TECNICI DEL PROGETTO

4.1 Configurazione del sostegno

Si è ritenuto in via preliminare di adottare la configurazione caratteristica dei sostegni a semplice ed a doppia terna ed i sostegno speciale per la realizzazione dei sottopassi; tutti dell'unificazione dell'ENEL (fig. 2, 3 e 4) .

4.2 Conduttori

Per il conduttore si è ritenuto di adottare il conduttore di riferimento ai sensi delle norme CEI 11-60: conduttore singolo in Alluminio-Acciaio di diametro 31,5 mm le cui caratteristiche sono riportate in fig. 5.

4.3 Limiti del campo magnetico

E' stato studiato l'andamento dei campi assumendo il valore nominale di corrente (800A). L'andamento dei campi è riportato nei grafici e nelle tabelle allegati (elaborato 00-EA-E-92607) con i valori del campo riferiti alla quota di +1 m dal suolo. Lo studio dei campi magnetici è stato eseguito per le seguenti soluzioni componentistiche:

- a) Tratta in cavo sotterraneo posto ad una profondità di 1,5m, in doppia terna;
- b) Tratta su palificata aerea in doppia terna per altezze al suolo di 12 m e 18 m;
- c) Tratta su palificata aerea in doppia terna, per altezze al suolo di 8 m , con parallelismo di una linea a 150kV in semplice terna ed una linea MT anch'essa in semplice terna.

Il tracciato rispetta il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001, che impone un valore limite di qualità dei campi magnetici di 3 μ T (vedere le planimetrie n. 00-EB-5E-92626 e 00-EB-3E-92627 che riportano le isolinee del campo magnetico ed i potenziali "recettori critici").

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 7 of 33	Rev.1

4.4 Campo elettrico

Inserire cenni sui limiti relativi al campo elettrico (il campo elettrico risulta trascurabile)

4.5 Problemi corona

L'attenzione è stata portata sul problema dei disturbi di tipo radiointerferenze e rumore acustico generati dal fenomeno "corona", avendo le perdite valori trascurabili.

I livelli di gradiente superficiale della linea in progetto sono così ridotti da considerare praticamente inesistente il disturbo che può derivare alle popolazioni, come del resto l'esperienza di alcuni decenni dimostra.

4.6 Progetto meccanico dei conduttori

Dal punto di vista meccanico è stato scelto un tiro del conduttore del 14% di quello di rottura nella condizione EDS (15°C e assenza di vento); il tiro massimo sarà calcolato nella seguente condizione, prevista dalla Norma CEI 11-4 per la zona A:

- MSA massima sollecitazione con vento 130 km/h senza ghiaccio e temperatura -5°C

L'altezza del conduttore dal suolo e dalle opere attraversate sarà definita nella seguente condizione:

- MFA massima freccia senza vento e temperatura +55°C

Per la fune di guardia a fibre ottiche di diametro 11,5 mm, le cui caratteristiche sono indicate nella Fig. 5, si è assunto un parametro in condizioni EDS superiore del 15% a quello del conduttore.

 Eni	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
EniPower JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 8 of 33	Rev.1

Le condizioni sopra elencate consentono di valutare il tiro nel conduttore e nella fune di guardia ed i carichi agenti sui sostegni per sviluppare la progettazione strutturale della linea.

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
	Pg. 9 of 33	Rev.1	

4.7 Progetto meccanico della linea aerea

In accordo con la Norma CEI 11-4 il coefficiente di sicurezza del conduttore e della fune di guardia viene assunto $K = 2,00$ in qualsivoglia condizione di carico.

I coefficienti dei sostegni e delle relative fondazioni (fig.12) sono:

$K = 2,00$ nelle ipotesi CEI 11-4 normali

$K = 1,25$ nelle ipotesi CEI 11-4 eccezionali (rottura di un conduttore).

Per le catene di isolatori il coefficiente di sicurezza è $K = 2,50$ in qualsivoglia condizione di carico.

4.8 Configurazione del cavo XLPE.

Le principali caratteristiche costruttive del cavo (Norme CEI 20-13) riportato nella figura 14 allegata, sono di seguito riassunte:

Tipo di conduttore	Unipolare in XLPE (polietilene reticolato)
Sezione	1000 mm ²
Materiale del conduttore	Corde di rame compatta
Schermo semiconduttore interno	A base di polietilene drogato
Materiale isolamento	Polietilene reticolato
Schermo semiconduttore esterno (sull'isolante)	A base di polietilene drogato
Materiale della guaina metallica	Alluminio corrugato
Materiale della blindatura in guaina anticorrosiva	Polietilene, con grafite refrigerante (opzionale)
Materiale della guaina esterna	Polietilene

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700
SPC.N. 00-EA-E-92600			
		Pg. 10 of 33	Rev.1

4.8.1 Condizioni di posa e di installazione.

I cavi saranno direttamente interrati ad una profondità di scavo minima di 1,30 m; tale profondità potrà variare a seconda del tipo di terreno attraversato.

Il cavo sarà protetto inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta; la protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, ovvero da una gettata di cemento magro per tutto il percorso. Tale protezione sarà opportunamente segnalata con cartelli o blocchi monitori.

Nella figura 15 è riportata la sezione di trincea con la disposizione a trifoglio delle due terne di cavi.

Le caratteristiche di installazione sono riassunte nel seguito:

Posa	Interrata in letto di sabbia a bassa resistività termica
Messa a terra degli schermi	"cross bonding" o "single point-bonding"
Profondità di posa del cavo	Minimo 1,50 m
Formazione	Due terne a Trifoglio
Tipologia di riempimento	Con sabbia a bassa resistività termica o letto di cemento magro h 0,50 m

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
SPC.N. 00-EA-E-92600			
Pg. 11 of 33		Rev.1	

5 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

5.1 Premessa

L'impianto di produzione ed il relativo collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale Interesserà i Comuni di Taranto e di Massafra (TA). Il tracciato nel seguito illustrato non interferisce o interferisce solo marginalmente con i Piani Paesistici, Parchi e Aree Protette, Siti d'importanza Comunitaria (SIC), Zone a Protezione Speciale e soggette a rischio idrogeologico.

5.2 Descrizione del tracciato

Il tracciato esce in aereo dall'impianto di produzione sito nell'Area Industriale di Taranto (raffineria Eni di R&M), con orientamento Ovest, attraversa le Ferrovie Bari - Taranto e Napoli - Taranto e la SS n.106; prosegue parallelamente al SS n.106 per circa 0,8 km e, successivamente, il tracciato prosegue in cavo sotterraneo, in direzione Nord - Ovest, per una lunghezza di circa 3,8 km fino alla interferenza con il Canale della Sforvara. Durante questo tratto il tracciato è posto parallelo alla SS n. 106, al limite della fascia di rispetto della stessa, sottopassa con sistemi di perforazione adeguati, alcune infrastrutture, quali: 1° canale di scarico ILVA, binari ferroviari, rete idrica, ecc.

In corrispondenza degli attraversamenti della linea ferroviaria Napoli - Taranto e del 2° canale di scarico ILVA, il cavo sarà inserito in canalette ancorate alle travi del viadotto della SS. 106 sugli attraversamenti suddetti.

Il tracciato prosegue. Sempre in cavo sotterraneo percorrendo la SS n. 106 "complanaria" fino allo svincolo per il futuro Mercato Ortofrutticolo, da questo punto prosegue con orientamento Nord fino a raggiungere il punto, posto nelle

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 12 of 33	Rev.1

vicinanze del Canale della Sforvara, dove è previsto il passaggio da cavo in aereo.

Il tracciato continua in direzione Nord – Nord – Est su terreni agricoli fino alla località Torre Trailo, dove devia in direzione Nord – Ovest per poi proseguire all'interno del corridoio tecnologico costituito da linee elettriche esistenti (vedere par. 2); dopo un percorso di circa 1,12 km il tracciato compie una variazione di direzione per allontanarsi da alcune case d'abitazione, per poi rientrare nel corridoio dopo circa 0,7 km.

Il tracciato prosegue, sempre all'interno di detto corridoio, raggiungendo il territorio del Comune di Massafra, sottopassa successivamente la linea elettrica 220/150 Taranto – Palagiano,, attraversa superiormente la linea MT, quindi devia verso Ovest per raggiungere la Stazione Elettrica di Connessione.

La nuova Stazione Elettrica di Connessione sarà collegata con due raccordi a semplice terna alla linea a 150 kV Taranto – Palagiano e con ulteriori due raccordi alla linea a 150 kV Palagiano – Sural (vedere anche: 00-EB-3E-92630; 00-EB-3E-92632).

Il territorio attraversato dal tratto aereo e dai raccordi è costituito prevalentemente da terreni dedicati a seminativo e a culture pregiate (vigneti, uliveti, agrumeti, ecc), mentre il tratto in cavo sotterraneo interessa strade e fasce di rispetto (stradali o di futuro metanodotto).

La lunghezza totale del tracciato è di 12,7 km circa.

Il tracciato ricade nei Comuni di Taranto per 8,5 km circa (di cui 3,8 km in cavo sotterraneo) e di Massafra per 4,2 km circa di cui 1,00 km ne costituisce i raccordi di entra – esci.

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 13 of 33	Rev.1

6 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

- Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988 n. 28 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”
- Legge Quadro n. 36 del 22/02/01 e relativo DPCM 08-07-2003 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici,
- Norma CEI 11 – 4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”
- Norma CEI 11 – 17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- PRG dei comuni di Taranto e di Massafra.

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700
SPC.N. 00-EA-E-92600			
		Pg. 14 of 33	Rev.1

7 ELENCO ATTRAVERSAMENTI

REGIONE: PUGLIA
PROVINCIA:TARANTO

ATTRAVERSAMENTO

ENTE INTERESSATO

COMUNE: TARANTO

TRATTO IN AEREO

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Ferrovia Bari-Taranto | R.F.I. |
| 2. SS n. 106 Jonica (vecchia sede) | ANAS |
| 2bis. Tratturo | Regione Puglia |
| 3. Svincolo SS n. 106 (in disuso) | ANAS |
| 3bis. Oleodotto Montealpi - Taranto | SNAM |
| 4. Ferrovia Napoli-Taranto | R.F.I. |
| 5. Collettore di scarico reflui urbani | Comune di Taranto (Gestito da AQP) |
| 6. SS n. 106 Jonica | ANAS |
| 6bis. Cavi a f.o. e coassiali | Telecom |

TRATTO IN CAVO

- | | |
|--|---|
| 7. Strada dei moli – Varco doganale | Autorità Portuale di Taranto |
| 8. Rete idrica | SSRI di Taranto |
| 9. 1° Canale di scarico ILVA | ILVA s.p.a. |
| 10. Rete idrica | SISRI Taranto |
| 11. Binari ferroviari | ILVA s.p.a. |
| 12. Rete idrica | SISRI di Taranto |
| 12bis. Cavi a f.o. e coassiali | Telecom |
| 13. Strada dei moli – Acc. Aree funzionali | Autorità Portuale di Taranto |
| 14. SS n. 106 Jonica (struttura viadotto) | ANAS |
| 15. 2° Canale di scarico ILVA | ILVA s.p.a. |
| 16. Ferrovia Napoli-Taranto | R.F.I. |
| 17. SS n. 106 Jonica | ANAS |
| 18. Linea M.T. | Enel distribuzione s.p.a |
| 19. Strada accesso sec. DISTRICTPARK | Provincia, Comune, CCIAA e Autorità Portuale di Taranto |

TRATTO IN AEREO

- | | |
|---|--|
| 20. Linea b.t. | Enel distribuzione s.p.a. |
| 21. SP n. 84 Palagianò-Torre S. Domenico | Amministrazione Provinciale di Taranto |
| 22. Canale della Sforvara | Consorzio di bonifica (Sforvara-Tara) |
| 23. Canale di derivazione-Impianto di sollevamento Fiume Tara | Consorzio di bonifica (Sforvara-Tara) |
| 24. Linea MT | Enel distribuzione s.p.a |
| 25. Linea MT | Enel distribuzione s.p.a |
| 26. Linea bt | Enel distribuzione s.p.a |
| 27. SP n. 84 Palagianò-Torre S. Domenico | Amministrazione Provinciale di Taranto |
| 28. Oleodotto Montealpi - Taranto | SNAM |
| 29. Canale di derivazione-Impianto di sollevamento Fiume Tara | Consorzio di bonifica (Sforvara-Tara) |

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 15 of 33	Rev.1

30. Linea MT
Strade comunali

Enel distribuzione s.p.a.
Comune di Taranto

COMUNE: MASSAFRA

31. Metanotto
32. SP n.38
33. Linea MT
34. Linea MT
35. Linea AT 220/150 kV
36. Linea AT 150kV
Strade comunali

SNAM
Amministrazione Provinciale di Taranto
Enel distribuzione s.p.a.
Enel distribuzione s.p.a.
TERNA s.p.a.
Enel distribuzione s.p.a.
Comune di Massafra

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700
SPC.N. 00-EA-E-92600			
		Pg. 16 of 33	Rev.1

6. ELENCO FIGURE

Figura 1 – Schema unifilare della Stazione Elettrica di Connessione

Figura 2 – Schema sostegni a doppia terna

Figura 3 – Schema sostegni semplice terna

Figura 4 – Schema sostegni semplice terna per sottopasso

Figura 5 – Conduttore in corda alluminio – acciaio \varnothing 31.5

Figura 6 – Fune di guardia a fibre ottiche \varnothing 11.5

Figura 7 – Armamento di sospensione per conduttore

Figura 8 – Armamento di sospensione per fune di guardia

Figura 9 – Armamento di amarro per conduttore

Figura 10 – Armamento di amarro per fune di guardia

Figura 11 – Isolatore cappa e perno in vetro temprato

Figura 12 – Isolatore cappa e perno in vetro temprato di tipo antisale

Figura 13 – Schema di fondazione a piedini separati

Figura 14 – Sezione del cavo XLPE

Figura 15 – Sezione di trincea

Figura 16 – Tratta in cavo sotterraneo – Corridoio tecnologico

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 17 of 33	Rev.1

7. ALLEGATI:

- 00-EB-5E-92620 – TRACCIATO (Tratto nel comune di Taranto);
- 00-EB-3E-92621 – TRACCIATO (Tratto nel comune di Massafra);
- 00-EB-5E-92622 – TRACCIATO CON ATTRAVERSAMENTI (Tratto nel comune di Taranto);
- 00-EB-3E-92623 – TRACCIATO CON ATTRAVERSAMENTI (Tratto nel comune di Massafra);
- 00-EB-5E-92624 – TRACCIATO SU P.R.G. COMUNALE (Tratto nel comune di Taranto);
- 00-EB-3E-92625 – TRACCIATO SU P.R.G. COMUNALE (Tratto nel comune di Massafra);
- 00-EB-5E-92626 – CAMPI MAGNETICI E RECETTORI CRITICI (Tratto nel comune di Taranto);
- 00-EB-3E-92627 – CAMPI MAGNETICI E RECETTORI CRITICI (Tratto nel comune di Massafra);
- 00-EB-3E-92632 – PROFILO RACCORDI;
- 00-EB-5E-92633 – PUNTI DI VISTA (Tratto nel comune di Taranto);
- 00-EB-3E-92634 – PUNTI DI VISTA (Tratto nel comune di Massafra);
- 00-EB-5E-92635 – PROFILO ELETTRDOTTO (Tratto nel comune di Taranto);;
- 00-EB-5E-92636 – PROFILO ELETTRDOTTO (Tratto nel comune di Massafra);;

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 18 of 33	Rev.1

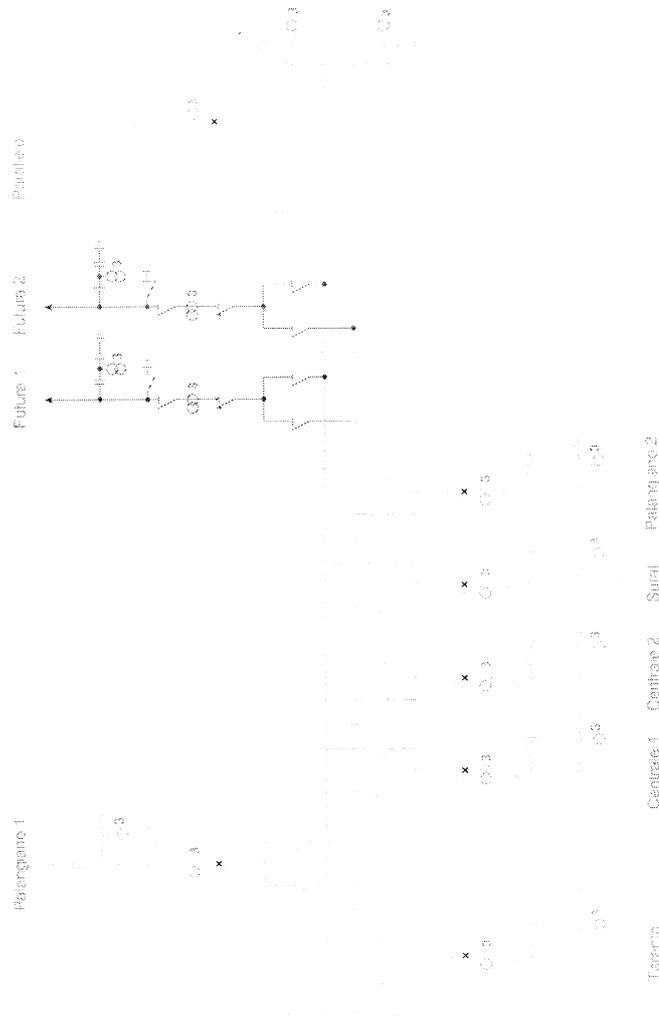


Figura 1 – Schema unifilare della Stazione Elettrica di Interconnessione

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001	SPC.N. 00-EA-E-92600		
		Pg. 19 of 33	Rev.1

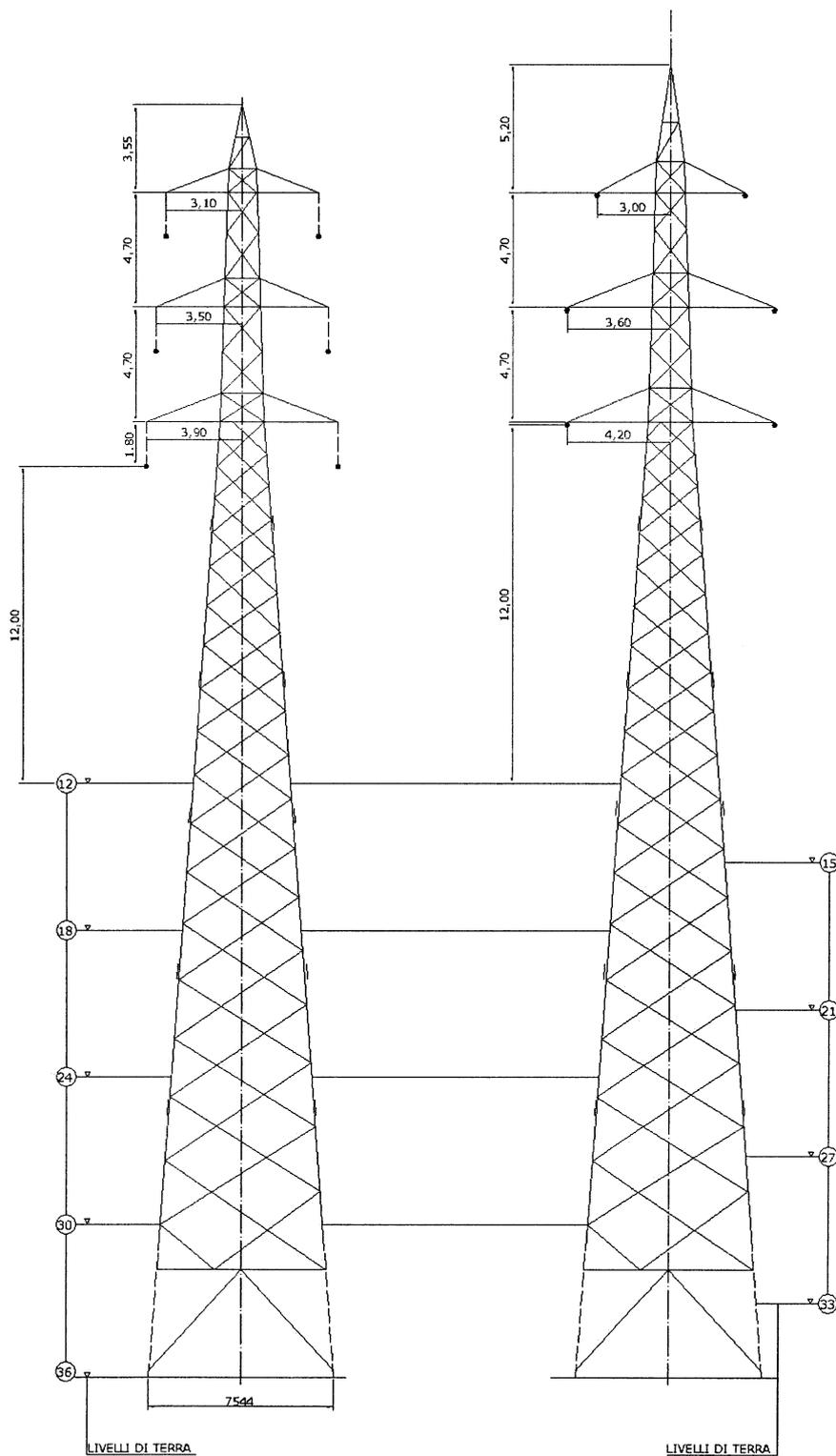


Figura 2 – Schema sostegni a doppia terna

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 20 of 33	Rev.1

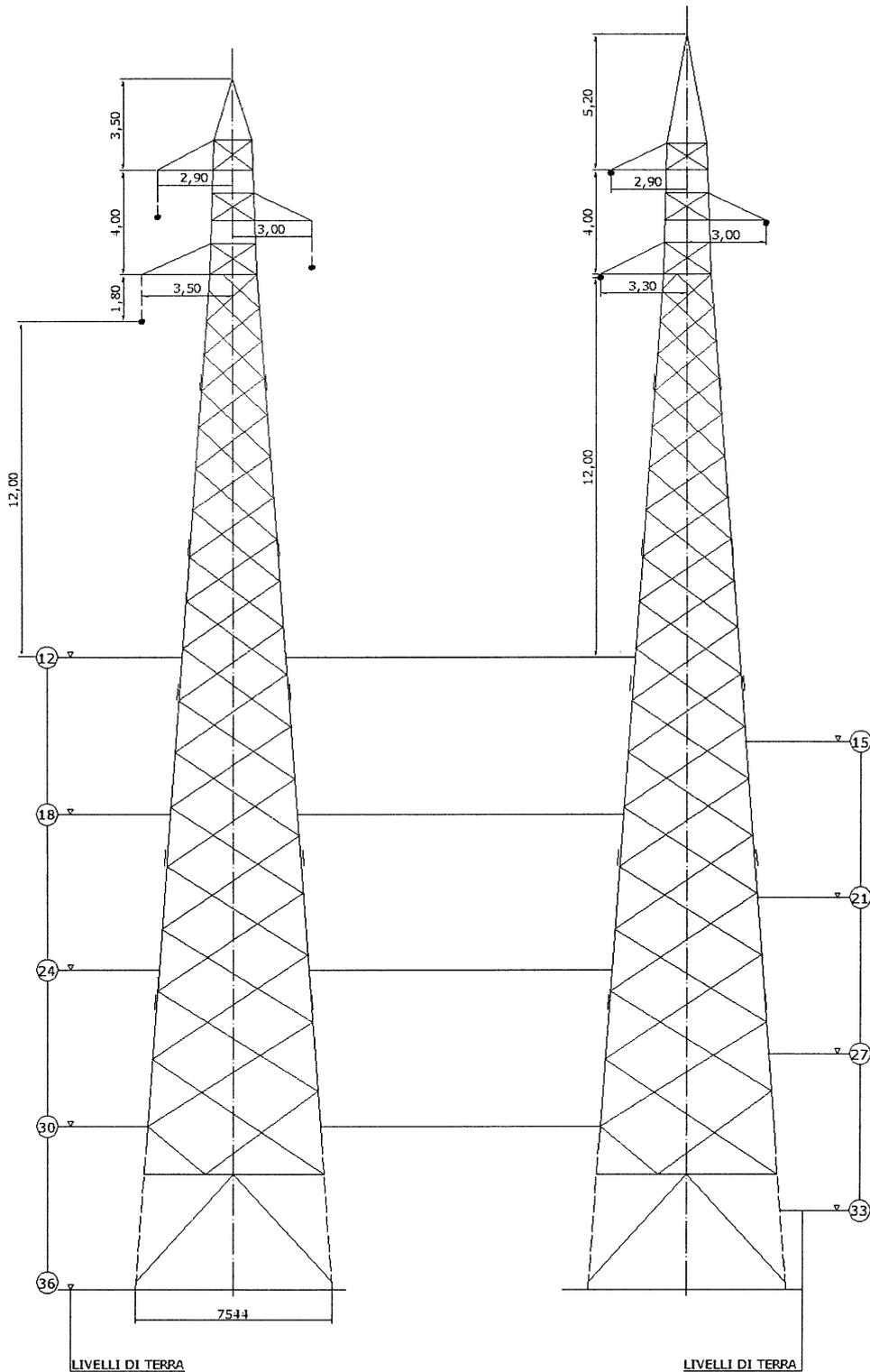


Figura 3 – Schema sostegni semplice terna

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 21 of 33	Rev.1

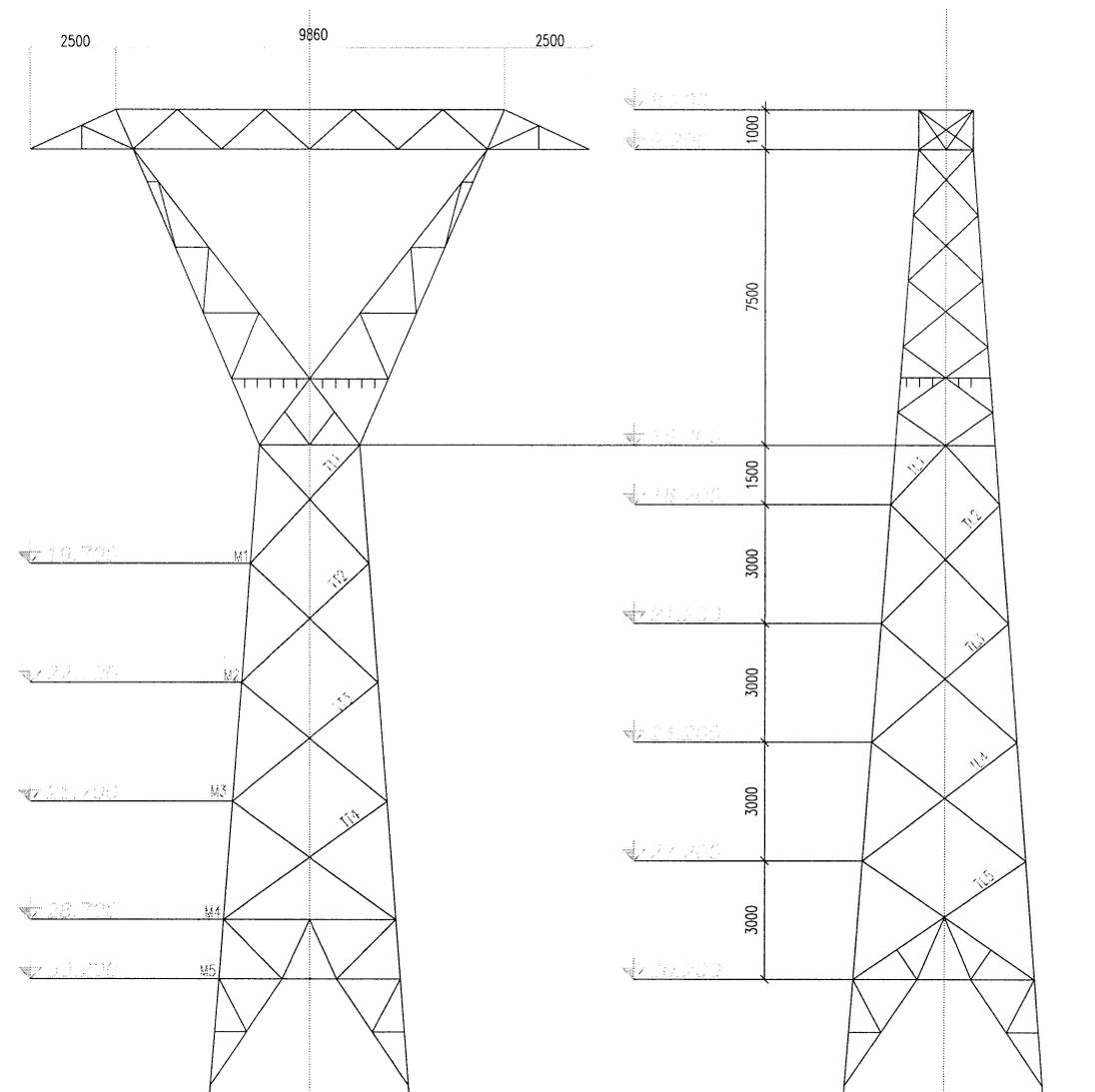
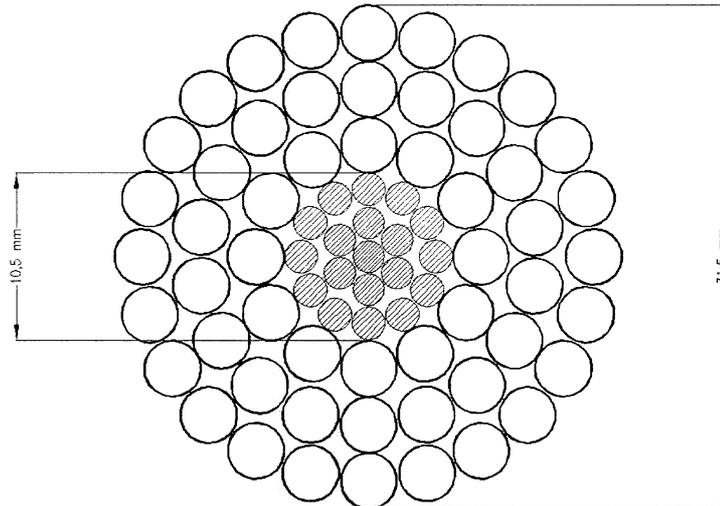


Figura 4 – Schema sostegni semplice terna per sottopassi

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 22 of 33	Rev.1

CONDUTTORE IN CORDA DI ALL. ACC. Ø31,5

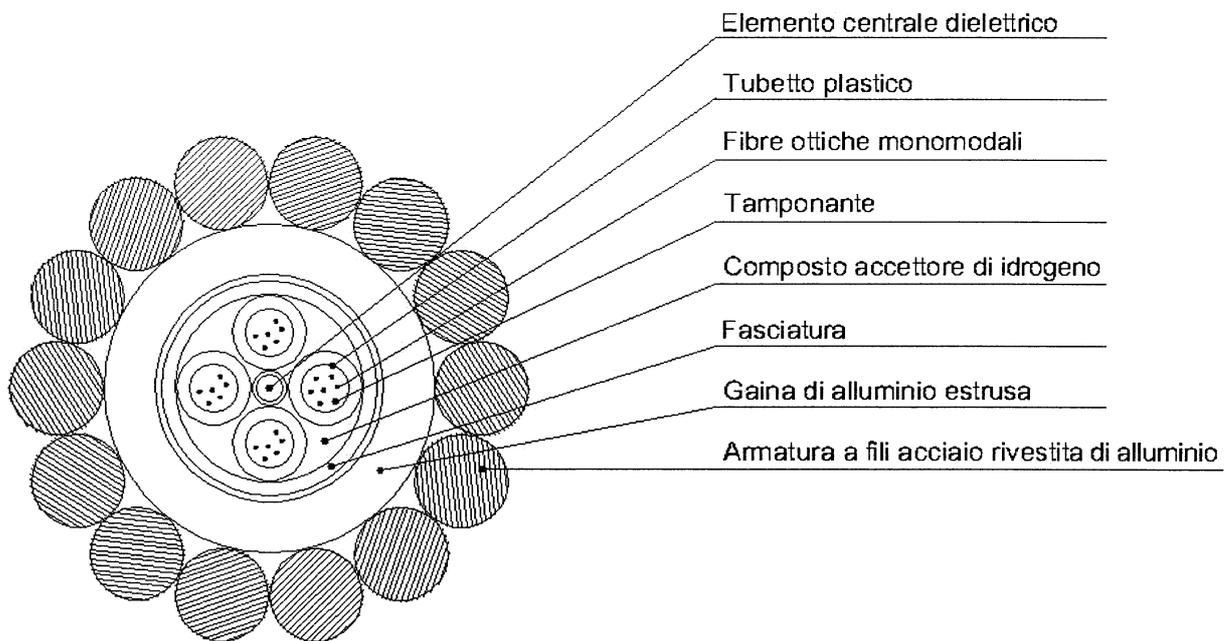


FORMAZIONE	ALLUMINIO	54 x 3,50	54 x 3,50
	ACCIAIO	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	ALLUMINIO	519,5	519,5
	ACCIAIO	65,80	65,80
	TOTALE	585,3	585,3
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		NORMALE	MAGGIORATA
MASSA TEORICA	(kg/m)	1,953	1,938
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C	(Ω/km)	0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA	(daN)	16852	16533
MODULO ELASTICO FINALE	(N/mm ²)	68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE	(1/°C)	19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

Figura 5 – Conduttore in corda alluminio – acciaio Ø 31.5

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001	SPC.N. 00-EA-E-92600		
	Pg. 23 of 33		Rev.1

FUNE DI GUARDIA A FIBRE OTTICHE Ø 11.5 mm



Diametro nominale esterno d	(mm)	11.5		
Massa unitaria teorica (eventuale grasso compreso)	(kg/m)	≤ 0.6		
Resistenza elettrica a 20° C	(Ω/km)	≤ 0.9		
Carico di rottura	(daN)	≥ 7450		
Modulo di elasticità finale	(daN/mm ²)	≥ 10000		
Coefficiente di dilatazione termica	(1/°C)	≤ 16 x 10 ⁻⁶		
Massima corrente di C.to C.to con durata 0.5 s	(kA)	≥ 10		
FIBRE - OTTICHE SM-R (single mode reduced)	Numero	(n°)	24	
	attenuazione	a 1310 nm	(dB / Km)	≤ 0.43
		a 1550 nm	(dB / Km)	≤ 0.26
	Dispersione cromatica	a 1310 nm	(ps/(nm x Km))	≤ 3.5
		a 1550 nm	(ps/(nm x Km))	≤ 20

Figura 6 – Fune di guardia a fibre ottiche Ø 11.5

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 24 of 33	Rev.1

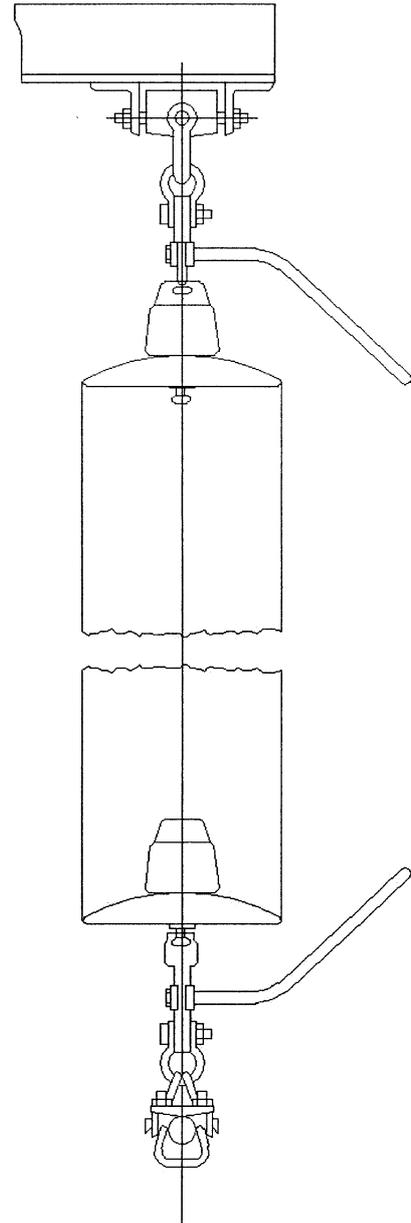
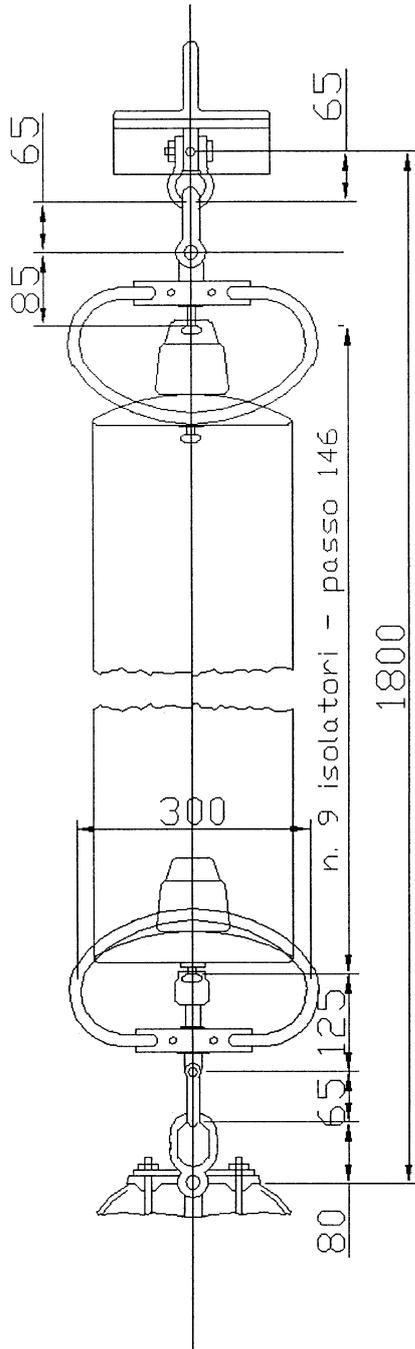


Figura 7 – Armamento di sospensione per conduttore

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
SPC.N. 00-EA-E-92600		PG. 25 OF 33 REV. 1	

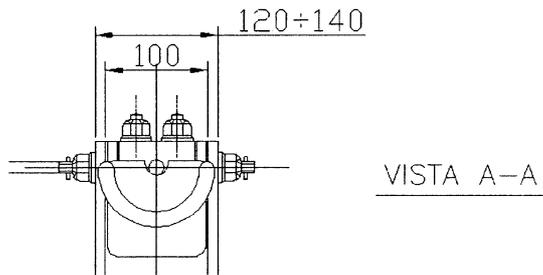
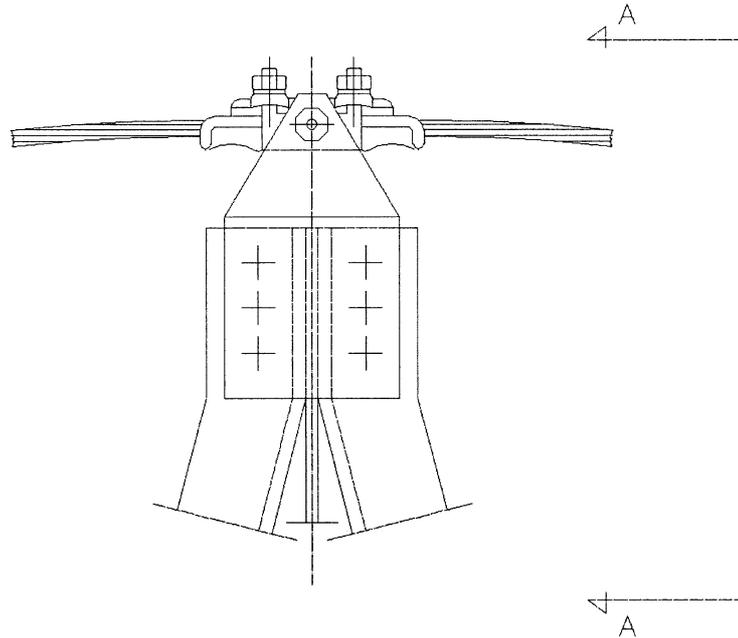


Figura 8 – Armamento di sospensione per fune di guardia

 EniPower JOB : ESTARA 0001	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 26 of 33	Rev.1

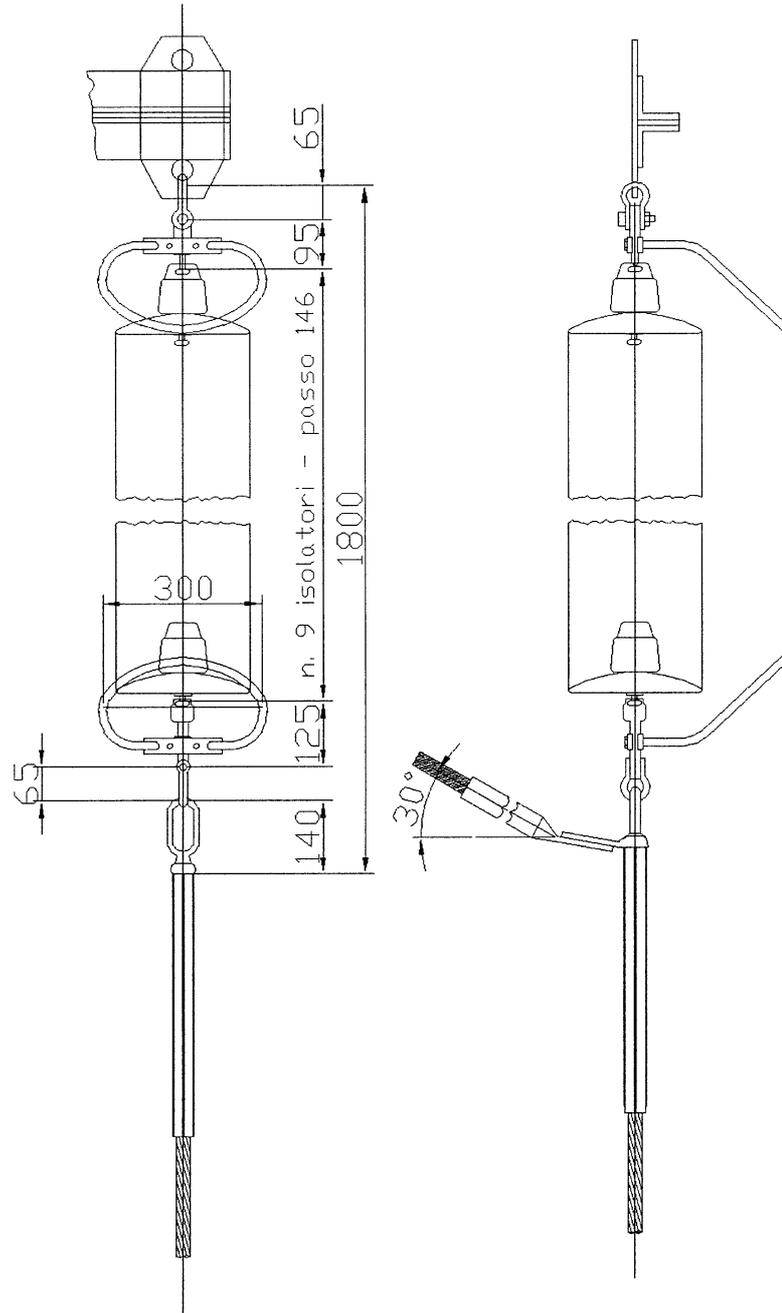


Figura 9 – Armamento di amarro per conduttore

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
JOB : ESTARA 0001	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 27 of 33	

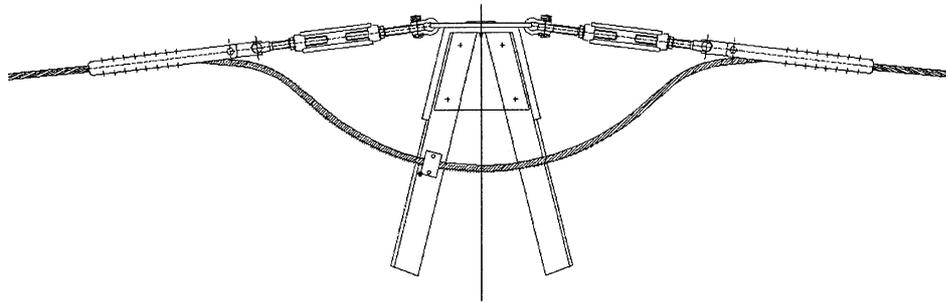
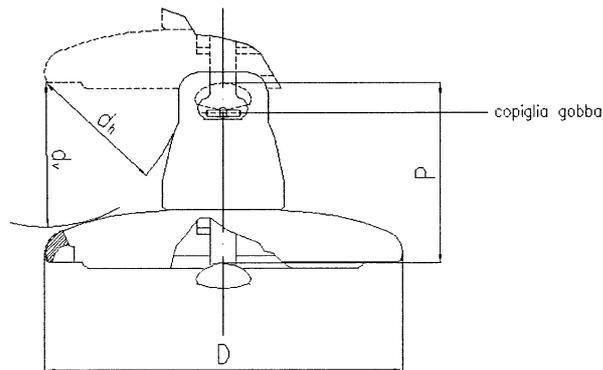


Figura 10 – Armamento di amarro per fune di guardia

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 28 of 33	Rev.1

ISOLATORE CAPPA E PERNO DI TIPO NORMALE IN VETRO TEMPERATO

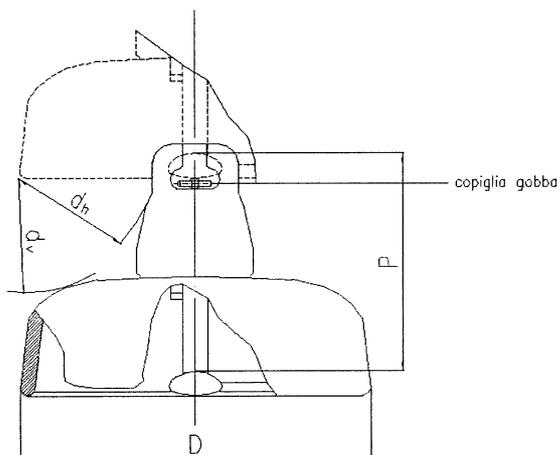


TIPO		U70	U120	U160	U210	
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210	
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	255	255	280	280	
Passo	(mm)	146	146	146	170	
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20	
Linea di fuga nominale minima	(mm)	295	295	315	370	
d_h nominale minimo	(mm)	85	85	85	95	
d_v nominale minimo	(mm)	102	102	102	114	
Condizioni di prova in nebbia salina	Numero di isolatori costituenti la catena	9	13	21	18	
	Tensione di prova (kV)	98	142	243	243	
Salinità di tenuta (*)	(Kg/m ³)	14	14	14	14	
(*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.						

Figura 11 – Isolatore cappa e perno in vetro temprato

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 29 of 33	Rev.1

ISOLATORE CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE IN VETRO TEMPERATO



TIPO		U70	U120	U160	U210
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	280	280	320	320
Passo	(mm)	146	146	170	170
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20
Linea di fuga nominale minima	(mm)	430	425	525	520
d _r nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d _v nominale minimo	(mm)	85	85	100	100
Condizioni di prova in nebbia salina	Numero di isolatori costituenti la catena	9	13	18	18
	Tensione di prova (kV)	98	142	243	243
Salinità di tenuta (*)	(Kg/m ³)	56	56	56	56
(*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.					

Figura 12 – Isolatore cappa e perno in vetro temprato di tipo antisale

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001	SPC.N. 00-EA-E-92600		Pg. 30 of 33 Rev.1

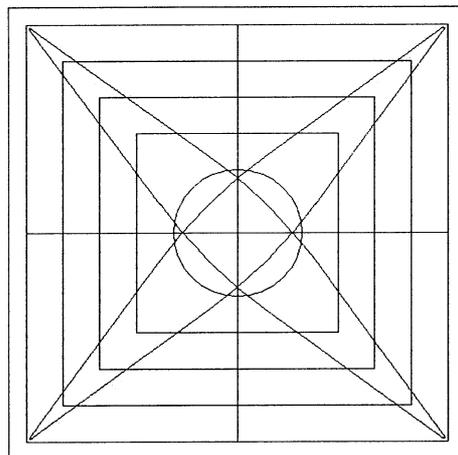
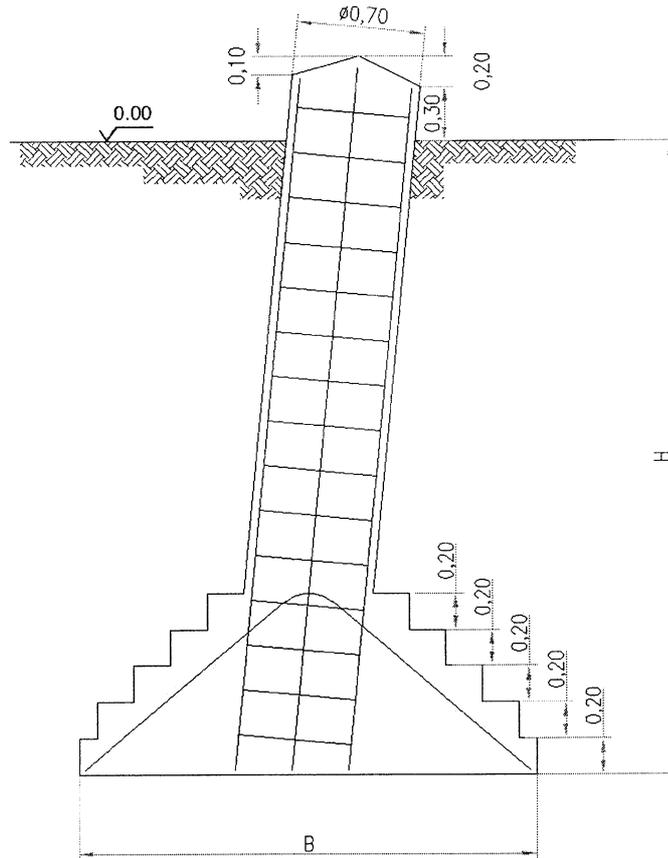
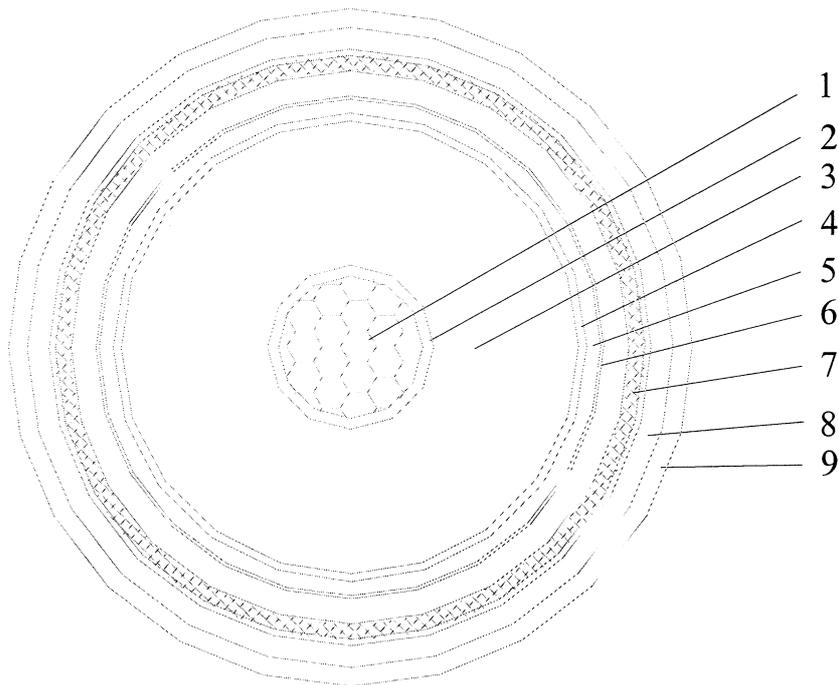


Figura 13 – Schema di fondazione a piedini separati

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001		SPC.N. 00-EA-E-92600	
		Pg. 31 of 33	Rev.1

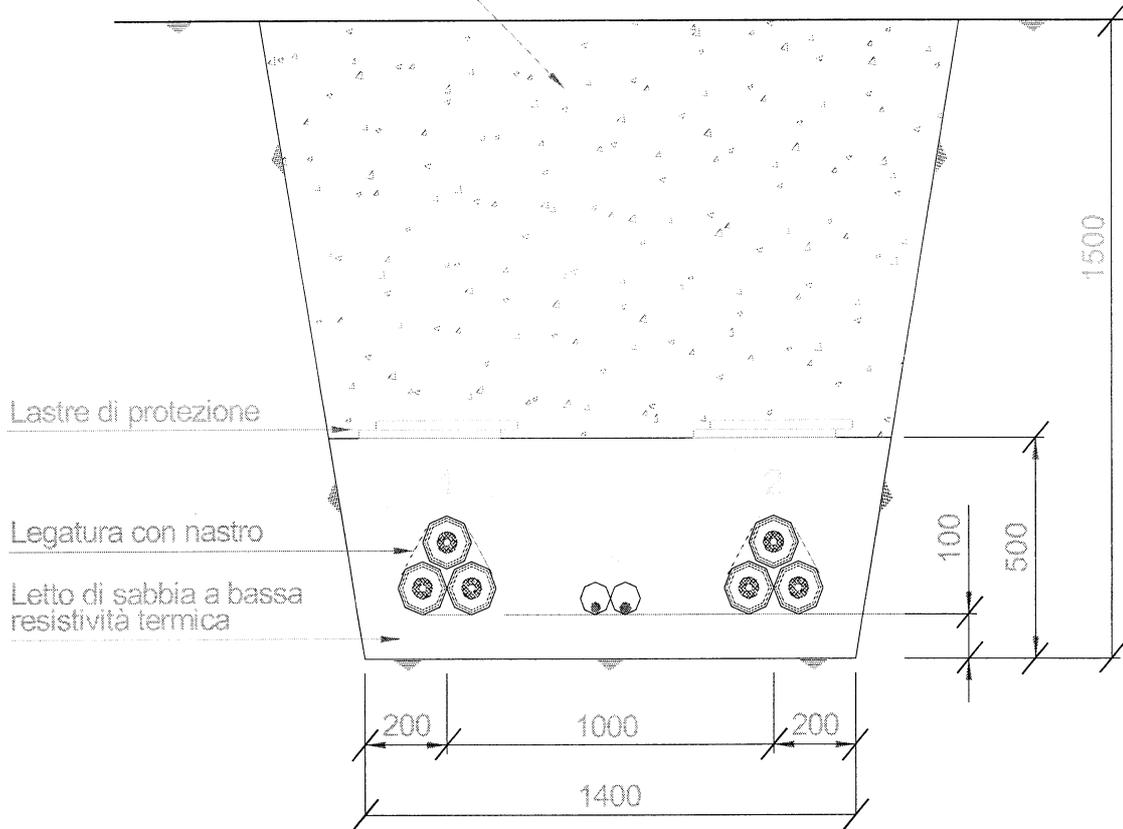


N.	Descrizione
1	Conduttore circolare in corda di rame - sezione 1.000mm ²
2	Schermo semiconduttore interno
3	Strato isolante (XLPE)
4	Guaina semi-conduttiva esterna
5	Strato di protezione del semi-conduttore
6	Schermo di fili di rame intrecciati
7	Guaina corrugata in alluminio
8	Protezione anticorrosione
9	Guaina esterna, con rivestimento in grafite (opzionale)
	Diametro esterno del cavo approssimato mm 120

Figura 14 – Sezione del cavo XLPE

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001	SPC.N. 00-EA-E-92600		Pg. 32 of 33
		Rev.1	

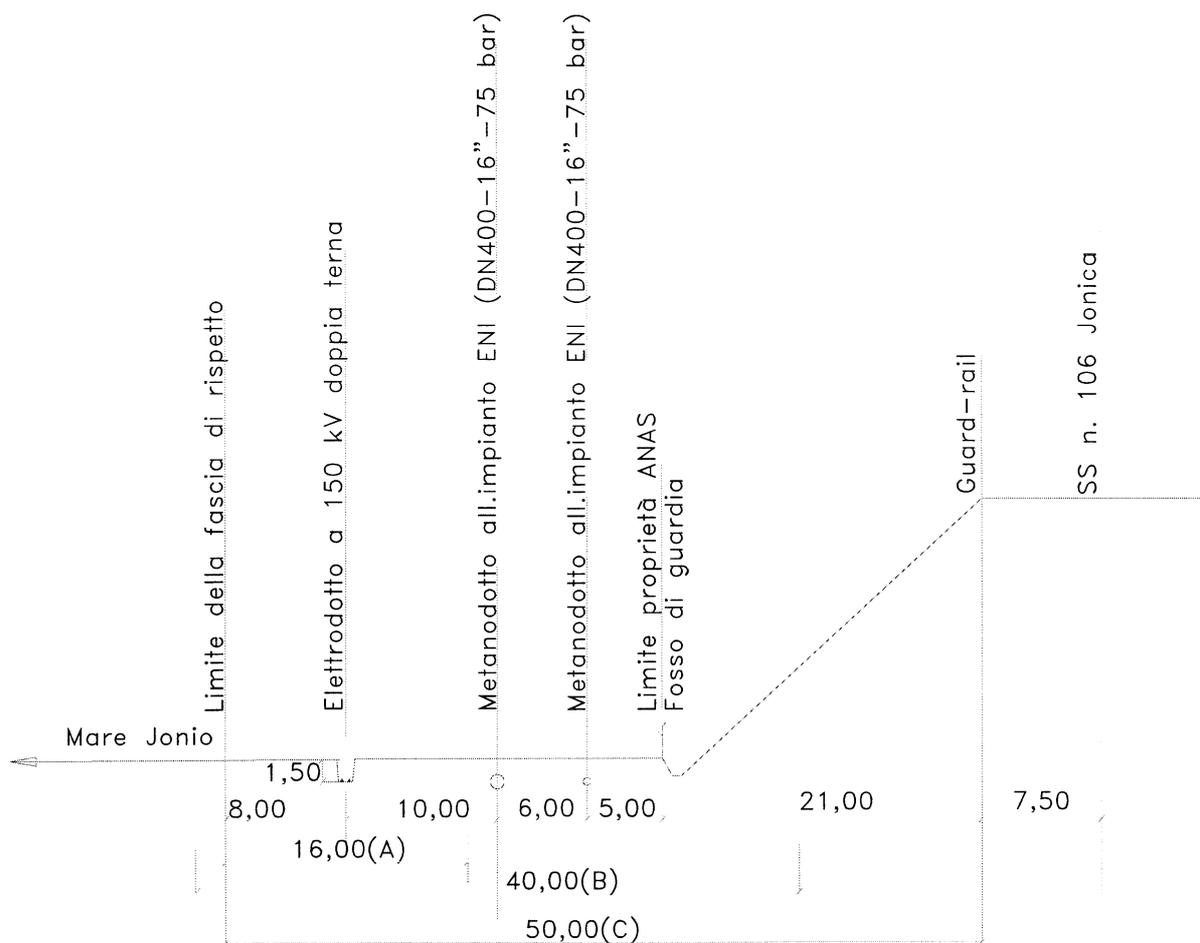
Materiale di riempimento di controllate caratteristiche termiche



150 kV - 150 kV EPR
2 - 150 kV EPR

Figura 15 – Sezione di trincea

 EniPower	CENTRALE A CICLO COMBINATO DI TARANTO (TA)	 Snamprogetti	
	RACCORDO A 150 kV IN DOPPIA TERNA OTTIMIZZATO ALLA RETE NAZIONALE DI TRASMISSIONE	JOB 283700	UNIT 00
JOB : ESTARA 0001	SPC.N. 00-EA-E-92600		Pg. 33 of 33
			Rev.1



- (A)– Fascia di rispetto dell'elettrodotto
- (B)– Fascia di rispetto del metanodotto GNL (DN1050-42"-75bar)
- (C)– Fascia di rispetto della SS n.106Jonica (come da PRG di Taranto)

Figura 16 – Tratta in cavo sotterraneo - Corridoio tecnologico (da realizzare nella fascia di rispetto della SS n. 106 Jonica nel Comune di Taranto)