

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629TA04	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Taranto (TA)	SPC. N. 00-EA-E-78960	
	EniPower Stabilimento di Taranto Adeguamento della Centrale di Cogenerazione Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 1 di 55	Rev. 00

## EniPower Stabilimento di Taranto

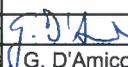
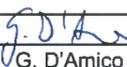
*Progetto di "Adeguamento della Centrale di Cogenerazione"*

### INTEGRAZIONE PROGETTUALE ALL'ISTANZA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**Annesso 1 all'Allegato 4 di documentazione inerente la nuova  
sottostazione elettrica**

### ALLACCIAMENTO ENTRA-ESCE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

*Relazione Tecnico Illustrativa*

0	Emissione per Enti	 L. Scaffidi	 G. D'Amico	 G. D'Amico	Settembre 2013
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 2 di 55	<b>Rev. 00</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
	2.1 Leggi	5
	2.2 Norme tecniche	6
<b>3</b>	<b>UBICAZIONE, ACCESSI E OPERE ATTRAVERSATE</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STAZIONE</b>	<b>11</b>
	4.1 Disposizione elettromeccanica	11
	4.2 Servizi Ausiliari	12
	4.3 Rete di terra	12
	4.4 Edificio	13
	4.5 Varie	14
	4.6 Macchinario e Apparecchiature principali	14
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'ELETTRODOTTO</b>	<b>16</b>
	5.1 Vincoli aeroportuali	17
	5.2 Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante	17
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'ELETTRODOTTO</b>	<b>17</b>
	6.1 Caratteristiche tecniche parte in cavo	18
	6.2 Caratteristiche tecniche parte aerea	20
<b>7</b>	<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>26</b>
	7.1 Cronoprogramma delle attività e mezzi utilizzati	26
	7.2 Movimenti terra	33
<b>8</b>	<b>CARATTERISTICHE SISMICHE</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>AREE IMPEGNATE</b>	<b>34</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 3 di 55	<b>Rev. 00</b>

<b>10</b>	<b>SICUREZZA NEI CANTIERI</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>ELENCO FIGURE</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>ELENCO APPENDICI</b>	<b>55</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 4 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 1 PREMESSA

La società EniPower S.p.A. con sede in San Donato Milanese ha sviluppato un progetto di ammodernamento della Centrale Termoelettrica situata nello Stabilimento EniPower di Taranto, a sua volta ubicato all'interno della Raffineria eni Divisione Refining & Marketing (R&M). Tale progetto è stato denominato "Adeguamento della Centrale di Cogenerazione".

L'attuale connessione dello Stabilimento EniPower di Taranto è realizzata in antenna con un elettrodotto in aereo a 150 kV in semplice terna, della Rete di Trasmissione Nazionale, facente capo ad una Stazione elettrica in aereo, costituita di un unico stallo.

Nel corso della predisposizione della documentazione di chiarimenti ed integrazioni relative al progetto di "Adeguamento della Centrale di Cogenerazione" EniPower di Taranto, richieste dal Ministero dell'Ambiente (prot. DVA-2012-0030481 e prot. DVA-2013-0007013), EniPower ha ricevuto da Terna Rete Italia SpA un preventivo di modifica della connessione esistente.

Nel dettaglio, la modifica consiste in un collegamento costituito in entra – esce con l'ingresso in una nuova Stazione Elettrica.

Per realizzare tale collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) si rende necessaria la costruzione delle seguenti opere:

- un elettrodotto in aereo a 150 kV in semplice terna che si svilupperà dalla futura stazione elettrica alla linea Taranto Ovest – Taranto Molo che, con l'elettrodotto esistente, formerà il raccordo in entra – esce;
- una Stazione Elettrica in blindato (GIS) di Connessione alla RTN a 150 kV;
- tre raccordi a 150 kV in semplice terna, in cavo sotterraneo, due per il collegamento di quest'ultima ai due elettrodotti di entra – esce, l'altro per il collegamento con la Stazione esistente di Enipower, ubicata all'interno della Raffineria eni Divisione Refining & Marketing (R&M).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 5 di 55	<b>Rev. 00</b>

Le caratteristiche della modifica in entrata / uscita della connessione e della relativa sottostazione qui riportate sono conformi alla STMG trasmessa da Terna Rete Italia con nota prot. TRISPA/P20130006911 del 15/07/2013.

## 2 **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.

### 2.1 **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
- Decreto Ministeriale 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" ;
- 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 6 di 55	<b>Rev. 00</b>

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 successivo Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4;
- 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”;
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 “Norme tecniche per le costruzioni”.
- DM 14 gennaio 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30: Approvazione delle NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI.
- DM 29 maggio 2008, pubblicato in G.U. n.156 del 5 luglio 2008, supplemento ordinario n.160, ha approvato il documento predisposto dall'APAT: *Metodologia di Calcolo per la Determinazione delle Fasce di Rispetto degli Elettrodotti*.

## 2.2 Norme tecniche

### Norme CEI/UNI

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09
- Norma CEI 11 – 17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 7 di 55	<b>Rev. 00</b>

- 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.
- CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione" quarta edizione", 2001
- CEI 64-8, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua" , settima edizione, 2012
- CEI EN 62271-1, "Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione - parte 1: prescrizioni comuni", 2010-02
- CEI EN 62271-3, "Apparecchiatura ad alta tensione - parte 3: interfacce di tipo digitale basate sulla IEC 61850", prima edizione, 2009 + AMD 1 2012
- CEI EN 62271-100, "High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: alternating current circuit-breakers", settima edizione, 2013 + AMD 1 2013
- CEI EN 62271-102, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003 + AMD 1 2013
- CEI EN 62271-Parte 203: "Apparecchiatura di manovra con involucro metallico con isolamento in gas per tensioni nominali superiori a 52 kV", sesta edizione, 2013
- CEI EN 62271-Parte 207: "Apparecchiatura ad alta tensione - Parte 207: qualificazione sismica per assiemi di apparecchi con isolamento in gas per tensioni nominali superiori a 52 kV", seconda edizione, 2013

	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 8 di 55	<b>Rev. 00</b>

- CEI EN 62271- 209: “Apparecchiatura ad alta tensione - Parte 209: Connessioni per cavi per apparecchiature in involucro metallico isolate in gas per tensioni di 52 kV e superiori - cavi con isolamento in olio fluido ed estruso - Terminali di cavi a secco o riempiti con fluido”, prima edizione, 2009
- Serie IEC 61850 “Communication networks and systems for power utility automation”
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000 + AMD 1 2001 + AMD 2 2003
- CEI EN 61869-3, “Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers”, prima edizione 2012
- UNI EN 54, “Fire detection and fire alarm systems - Part 1: Introduction”, 2011
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”, 2010
- CEI EN 60073 - Principi fondamentali e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, la marcatura e l'identificazione - Principi di codifica per gli indicatori e per gli attuatori, 2003
- CEI EN 60529 - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP), 1997 + AMD 1 2000
- CEI EN 60376 - Specifiche di qualità tecnica per esafluoruro di zolfo (SF6) per utilizzo in apparecchiature elettrotecniche, 2006
- CEI EN 61439-1- “Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules”, 2012
- CEI EN 61439-2 “Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies”, 2012
- CEI EN 60480 - Linee guida per il controllo e il trattamento dell'esafluoruro di zolfo (SF6) prelevato da apparecchiature elettriche e specifiche per il suo riutilizzo, 2005
- CEI EN 60898-1+ Var. A1/A11/A12/A13 - Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata, 2006
- CEI EN 60947-1: Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali, 2008 + AMD 1 2012

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 9 di 55	<b>Rev. 00</b>

- CEI EN 60947 - Apparecchiature a bassa tensione Parte 7-1: Apparecchiature ausiliarie - Morsetti componibili per conduttori di rame, 2010
- CEI EN 60947 - Apparecchiature a bassa tensione Parte 7-2: Apparecchiature ausiliarie - Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame, 2010
- CEI EN 61000-4 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-2: Tecniche di prova e di misura - Prove di immunità a scariche di elettricità statica, 2011
- CEI EN 61000-4 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-3: Tecniche di prova e di misura - Prova d'immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati, 2007 + AMD 2 + AMD 3
- CEI EN 61000-4 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci, 2006 + AMD 1
- IEC 60255-26 - Measuring relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements, 2013
- CEI EN 60255 - Relè di misura e dispositivi di protezione Parte 22-1: Prove di disturbo elettrico - Prove di immunità a treno di oscillazioni a 1 MHz, 2008
- CEI EN 60255 - Relè di misura e dispositivi di protezione Parte 22-2: Prove di disturbo elettrico - Prove di scarica elettrostatica, 2009
- CEI EN 60255 - Relè di misura e dispositivi di protezione Parte 22-3: Prove di disturbo elettrico - Immunità ai campi elettromagnetici irradiati, 2011
- CEI EN 60255 - Relè di misura e dispositivi di protezione Parte 22-4: Prove di disturbo elettrico - Prove di immunità ai transitori elettrici veloci/ treni di impulsi, 2010
- CEI EN 60255 - Relè elettrici Parte 22-6: Prove di disturbo elettrico sui relè di misura e sui dispositivi di protezione - Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi in radiofrequenza, 2001
- CEI EN 60099-4 - Scaricatori – Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti a corrente alternata, 2005
- CEI EN 60332-3-24 – Prove sui cavi elettrici e a fibre ottiche sottoposti al fuoco – 3-24: Prova di propagazione verticale della fiamma dei fili o cavi in strati in posizione verticale. Categoria C, 2010

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 10 di 55	<b>Rev. 00</b>

- IEC 60870-5-104 - Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo - parte 5-104: Protocolli di trasmissione - accesso alla rete usando profili normalizzati di trasporto per IEC 60870-5-101, 2007
- IEC TR 61000-5-1 - Electromagnetic compatibility (EMC) - installation and mitigation guidelines - general considerations basic EMC publication, 1996
- IEC TR 61000-5-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Technical report - Type 3 - Installation and mitigation guidelines - Earthing and cabling, 1997
- IEC 60793-1-1 - Optical fibres – Part 1-1: Measurement methods and test procedures – General and guidance, 2008,
- UNI EN ISO 2081 - “Rivestimenti metallici e altri rivestimenti inorganici” - Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamenti supplementari su ferro o acciaio, 2009
- UNI EN ISO 1461 - Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova, 2009
- UNI EN ISO 2178 - Rivestimenti metallici non magnetici su substrati magnetici - Misurazione dello spessore del rivestimento - Metodo magnetico, 1998
- UNI EN ISO 2064 - Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Definizioni e convenzioni relative alla misurazione dello spessore, 2000
- Scala RAL – F2

### 3 UBICAZIONE, ACCESSI E OPERE ATTRAVERSATE

L'opera di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale si compone di un elettrodotto e di una stazione elettrica.

Relativamente alla stazione in progetto, si faccia riferimento alla corografia riportata in Appendice 1 e alla planimetria catastale riportata in Appendice 2 al presente annesso per l'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso.

La nuova Stazione Elettrica a 150 kV in blindato sarà installata in un edificio (di nuova realizzazione) posto all'interno dell'area già ora utilizzata come stazione elettrica per lo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 11 di 55	<b>Rev. 00</b>

stallo di arrivo dell'esistente linea 150 kV, nel territorio Comune di Taranto, Foglio n. 194, part. 620 e 641.

L'accesso principale alla stazione avverrà direttamente dalla Strada Vicinale Conella Pantano, mentre la "consegna" avverrà sulla Stazione esistente posta nelle immediate vicinanze.

L'edificio della stazione interesserà un'area di circa 23 x 23 m.

Relativamente all'elettrodotto in progetto, i Comuni interessati dal suo passaggio sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA
Puglia	Taranto	Taranto	710+90=800 m in aereo
			2x70+60 =200 m in cavo

Le opere attraversate sono due strade di collegamento tra stabilimenti della Zona Industriale di Taranto (rif. corografia in Appendice 1 al presente annesso).

## 4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STAZIONE

### 4.1 Disposizione elettromeccanica

La nuova Stazione Elettrica di Connessione sarà composta da una sezione a 150 kV del tipo unificato TERNA con isolamento in SF6 e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 3 moduli linea;
- n° 1 modulo parallelo sbarre;
- n° 1 modulo sez. sbarre e misure;
- spazio per n° 2 moduli futuri.

Ogni "modulo linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 12 di 55	<b>Rev. 00</b>

Il “modulo parallelo sbarre” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure (rif. schema elettrico unifilare in Appendice 3 alla presente relazione).

Le linee afferenti saranno in cavo sotterraneo e si attesteranno sui terminali cavo-blindato.

Gli schemi relativi alla planimetria elettromeccanica ed alle sezioni sono riportati nell'Appendice 4 al presente documento.

#### 4.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari 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 di circa 400 kW che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: motori, interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

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

#### 4.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione in progetto interesserà l'area recintata della stessa.

Il dispersore dell'impianto di terra 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 0,5 sec. Sarà costituito da una rete realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m, composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 13 di 55	<b>Rev. 00</b>

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 due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

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

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

#### 4.4 Edificio

L'Edificio della Stazione in progetto, formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 23 x 23 m ed altezza fuori terra di circa 10,50 m, sarà destinato a contenere l'impianto in blindato, i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori. Inoltre ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in corrente continua e corrente alternata per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione. Sarà destinato ad ospitare anche 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.

È previsto anche un locale magazzino dove si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature.

La superficie occupata sarà di circa 530 m<sup>2</sup> con un volume di circa 5.600 m<sup>3</sup>.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in cemento armato e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in cemento armato vibrato, 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 14 di 55	<b>Rev. 00</b>

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico degli uffici e dei servizi per il personale di manutenzione, 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.

#### 4.5 Varie

Le fondazioni dell'edificio saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

La strada di accesso ed il piazzale di servizio saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

La raccolta e lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, sarà effettuato a norma di legge.

Per le esigenze d'acqua potabile della stazione, normalmente sarà utilizzato l'acquedotto comunale.

Per l'illuminazione esterna della Stazione stati previsti alcuni lampioni per ciascun lato dell'edificio.

La recinzione perimetrale è esistente.

Per l'ingresso nell'edificio sono stati previsti due portoni carrabili di larghezza 4,00 metri con inserito un cancello pedonale.

#### 4.6 Macchinario e Apparecchiature principali

L'impianto sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- tratti di sbarre unipolari/tripolari;
- interruttori;
- sezionatori di sbarra e di linea;
- sezionatori di terra;
- sezionatori di terra rapidi con potere di stabilimento di correnti di corto circuito;
- sezionatori di terra rapidi con poteri di stabilimento di correnti di corto circuito e di
- stabilimento/interruzione di correnti indotte;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 15 di 55	<b>Rev. 00</b>

- trasformatori toroidali di corrente a 1 nucleo;
- trasformatori toroidali di corrente a 2 nuclei;
- trasformatori toroidali di corrente a 3 nuclei;
- trasformatori unipolari di tensione (opzionali sui montanti di uscita);
- scaricatori unipolari (opzionali);
- isolatori passanti unipolari SF6/aria;
- involucri metallici di raccordo ai terminali di cavo;
- involucri metallici unipolari di raccordo ai terminali di trasformatore;
- condotti rettilinei;
- elementi di raccordo (90°, T, ecc.) ;
- elementi di raccordo per il collegamento dei montanti;
- giunti i di dilatazione;
- armadi di montante e relativi circuiti di comando e controllo;
- densimetri/densostati;
- dispositivi rilevatori d'arco e relativi sensori;
- sistema di sorveglianza;
- dispositivi di sincronizzazione interruttori;
- cassette raccolta cavi TA e TV.

L'impianto sarà fornito completo di tutti i cavi elettrici ed ottici per il collegamento tra gli armadi di montante, le apparecchiature, le cassette di smistamento ed i morsetti secondari dei riduttori di misura.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

Tensione massima sezione 150 kV: 170 kV

Frequenza nominale: 50 Hz

Corrente limite di funzionamento permanente:

- Potere di interruzione interruttori 150 kV: 50 kA
- Corrente di breve durata 150 kV: 50 kA

Condizioni ambientali limite: -25/+40 °C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti - Elementi 150 kV: 40 g/l

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 16 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 5 DESCRIZIONE DELL'ELETTRODOTTO

Facendo riferimento alla corografia in Appendice 1 al presente annesso, il tracciato parte in aereo dall'elettrodotto della Rete Nazionale di Trasmissione Taranto Ovest - Taranto Molo, in corrispondenza del sostegno n. 41P e si dispone parallelo, ad una distanza di circa 20 m, all'esistente elettrodotto di connessione dello Stabilimento EniPower di Taranto.

Dopo un percorso di circa 700m il tracciato termina con un sostegno di transizione da aereo in cavo.

Il tracciato proseguirà in cavo sotterraneo a partire da detto punto (sostegno n.5) per tenere conto dell'ostacolo dovuto alla presenza di un pipe-rack posto nelle immediate vicinanze dell'attuale Stazione e dell'area dove dovrà essere costruita la nuova Stazione di connessione in blindato (GIS). La prosecuzione in aereo comporterebbe l'impiego di sostegni e portali di Stazione di altezza rilevante e l'impegno di ulteriori aree.

La linea esistente sarà modificata nella campata di arrivo alla Stazione: sarà inserito un sostegno di transizione aereo – cavo nelle vicinanze del corrispondente sostegno della nuova linea.

Il tracciato dei due elettrodotti prosegue, in cavo sotterraneo, raggiungendo l'area destinata alla Nuova Stazione di connessione in blindato (GIS) dopo un percorso di circa 40 m circa su strade vicinali e di circa 60 m all'interno della recinzione esistente della stazione.

Un terzo cavo collegherà la Nuova Stazione con l'attuale Stazione in blindato a 150 kV, non più alimentata dalla linea in antenna.

Il territorio attraversato dai raccordi è costituito prevalentemente da terreni dedicati a "Zona Verde per l'industria", analagamente al tracciato del raccordo esistente. Il tratto terminale, in prossimità della stazione esistente di EniPower, è ubicato in "Zona Industriale".

La lunghezza totale del tracciato è di 800 m circa in aereo, e di 200 m circa in cavo sotterraneo.

Il tracciato ricade nel Comune di Taranto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 17 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 5.1 Vincoli aeroportuali

L'elettrodotto in progetto dista 18 km circa dall'aeroporto civile "Marcello Arlotta" di Taranto Grottaglie e quindi non è soggetto a vincoli aeroportuali.

## 5.2 Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante

Con Circolare Prot. DCPST/A4/RA/1200 del 4 maggio 2005, del Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, viene chiesto di verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra l'elettrodotto 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.

In occasione dei sopralluoghi effettuati sul tracciato non sono state individuate attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99, oltre a quelle già citate nell'elenco attraversamenti (par. 3) e di cui si è già tenuto conto nella progettazione.

Resta a carico dei Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco la verifica del rispetto delle distanze di sicurezza nei confronti di eventuali attività di cui non sia possibile rilevare diretta evidenza.

## 6 CARATTERISTICHE DELL'ELETTRODOTTO

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto in esame, per ciascuna terna, sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente nominale	500 A
Potenza nominale	130 MVA
Corrente max (norma CEI 11-60)	870 A
Potenza max (norma CEI 11-60)	226 MVA

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 18 di 55	<b>Rev. 00</b>

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.

## 6.1 Caratteristiche tecniche parte in cavo

### Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia (v. Figura 14)

La parte in cavo dell'elettrodotto a 150 kV sarà costituita da due terne di cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1600 mm<sup>2</sup>.

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione del cavo che verrà utilizzato (v. Figura 14).

Il conduttore è generalmente tamponato per evitare la accidentale propagazione longitudinale dell'acqua. Sopra il conduttore viene applicato prima uno strato semiconduttivo estruso, poi l'isolamento XLPE e successivamente un nuovo semiconduttivo estruso; su quest'ultimo viene avvolto un nastro semiconduttivo igroespandente, anche in questo caso per evitare la propagazione longitudinale dell'acqua.

Gli schermi metallici intorno ai conduttori di fase dei cavi con isolamento estruso hanno la funzione principale di fornire una via di circolazione a bassa impedenza alle correnti di guasto in caso di cedimento di isolamento. Pertanto essi saranno dimensionati in modo da sostenere le massime correnti di corto circuito che si possono presentare.

Sopra lo schermo di alluminio viene applicata la guaina aderente di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva ed infine la protezione esterna meccanica.

### Composizione dell'elettrodotto in cavo

Per il collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

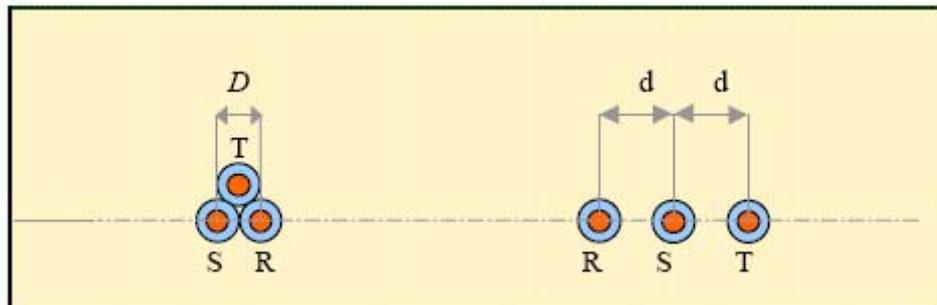
- Conduttori di energia
- Terminali per esterno
- Cassette di sezionamento
- Cassette unipolari di messa a terra

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 19 di 55	<b>Rev. 00</b>

- Sistema di telecomunicazioni (cavo a fibra ottica)
- Sostegni portaterminali

Modalità di posa e di attraversamento (v. da Figura 15 a Figura 18)

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,5 m, con disposizione delle fasi che potrà essere a trifoglio o in piano, come rappresentato nella figura seguente:



Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar' e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 20 di 55	<b>Rev. 00</b>

### Sistema di telecomunicazioni

Per la trasmissione dati per il sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di telecomunicazione tra le stazioni terminali dei collegamenti. Esso sarà costituito da un cavo con 24 fibre ottiche, illustrato nella Figura 19.

### **6.2 Caratteristiche tecniche parte aerea**

L'elettrodotto in oggetto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre conduttori di energia ed una corda di guardia.

La rappresentazione grafica dei componenti impiegati con le loro caratteristiche è riportata in allegato alla presente relazione tecnica.

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 alla normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni.

### 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 350 m.

### Conduttori energia e corde di guardia (v. Figura 5 e Figura 6)

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da n° 1 conduttore di energia formato da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm<sup>2</sup> composta da n. 19 fili di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 21 di 55	<b>Rev. 00</b>

acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm, con carico di rottura teorico di 16.852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 8, superiore a quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

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 è alluminio-acciaio con fibre ottiche del diametro di 10,50 mm. Il carico di rottura teorico della corda sarà di 7.450 daN.

È stato fissato il tiro dei conduttori e delle corde di guardia 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 assicura una uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o "stati" il tiro risulta, ovviamente, funzione della campata equivalente di ciascuna tratta.

Gli "stati" che interessano, da diversi punti di vista, il progetto in Zona A delle linee 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
- 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

Nel seguente prospetto sono riportati i valori dei tiri in EDS per i conduttori, in valore percentuale rispetto al carico di rottura:

- **ZONA A** EDS=14% per il conduttore alluminio-acciaio  $\Phi$  31,5 mm

Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore in condizione EDS.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 22 di 55	<b>Rev. 00</b>

Sono stati ottenuti i seguenti valori:

- **ZONA A** EDS=9% per corda di guardia con fibre ottiche del diametro di 10,50 mm.

Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori si rende necessario maggiorare il tiro all'atto della posa. Ciò si ottiene introducendo un decremento fittizio di temperatura  $\Delta\theta$  nel calcolo delle tabelle di tesatura:

- di 9°C in zona A

### Capacità di trasporto

La capacità di trasporto dell'elettrodotto in oggetto per il conduttore in 6.2 è definita dalla Norma CEI 11-60, con i valori delle portate nei periodi caldo e freddo, nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti.

### Sostegni

I sostegni saranno del tipo a semplice terna (v. Figura 3), di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno. Essi saranno costituiti da 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".

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

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, potranno essere apportate nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, senza però modificare sostanzialmente la tipologia dei sostegni stessi e ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un 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. Infine vi è il cimino, atto a sorreggere la corda di guardia.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 23 di 55	<b>Rev. 00</b>

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.

La serie 150 kV semplice terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma da 9 m a 33 m).

I tipi di sostegno 150 kV semplice terna utilizzati e le loro prestazioni nominali riferiti alla zona A, della serie unificata di Terna SpA, con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio  $\Phi$  31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione ( $\delta$ ) e costante altimetrica (k) sono i seguenti:

#### ZONA A EDS 14 %

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
"L" Leggero	9 ÷ 33 m	228 m	0°00'	0.0865
"N" Normale	9 ÷ 33 m	350 m	0°04'	0.0656
"M" Medio	9 ÷ 33 m	350 m	8°06'	0.0956
"P" Pesante	9 ÷ 33 m	350 m	12°36'	0.1556
"V" Vertice	9 ÷ 33 m	350 m	33°22'	0.2756
"C" Capolinea	9 ÷ 33 m	350 m	56°08'	0.1556
"E" Eccezionale	9 ÷ 33 m	350 m	85°20'	0,2756

Saranno impiegati anche i seguenti sostegni specializzati per risolvere situazioni particolari:

- In Figura 4 è rappresentato il sostegno di sottopasso, a semplice terna, da utilizzare nel punto di intersezione tra la nuova linea e l'elettrodotto Taranto Ovest – Taranto Molo.
- In Figura 20 è rappresentato il sostegno, a semplice terna, di transizione aereo – cavo.

#### Isolamento (v. Figura 11 e Figura 12)

L'isolamento dell'elettrodotto, 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 kN (o in alternativa 120 kN) di tipo "normale" o "antisale", connessi tra loro a formare

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 24 di 55	<b>Rev. 00</b>

catene di 9 elementi. Le catene di sospensione saranno del tipo a I semplici o doppie, mentre le catene in amarro saranno sempre del tipo ad I semplice.

Le caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame sono di inquinamento salino e quindi si è scelta la soluzione dei n. 9 isolatori (passo 146) tipo "antisale" per tutti gli armamenti di sospensione e di amarro.

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

*Morsetteria, equipaggiamenti ed armamenti (v. da Figura 7 a Figura 10)*

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.

Gli elementi di morsetteria per linee a 150 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori alle mensole dei sostegni, attraverso gli isolatori.

Per gli equipaggiamenti di amarro e di sospensione dei conduttori è stato previsto un unico carico di rottura pari a 120 kN.

La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, costante altimetrica ed angolo di deviazione).

*Fondazioni (v. Figura 13)*

Le fondazioni sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Per fondazione si intende la struttura (mista in acciaio-calcestruzzo) interrata, idonea a trasmettere gli sforzi dal sostegno al terreno attraverso azioni di compressione e di strappamento.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggi 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;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 25 di 55	<b>Rev. 00</b>

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. 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”;
- D.M. 16 Gennaio 1996: Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”;
- Circolare Ministero LL.PP. 14 Febbraio 1974 n.11951: Applicazione delle norme sul cemento armato L. 5/11/71 n. 1086;
- Circolare Min. LL.PP. 4 Luglio 1996 n.156AA.GG./STC.: Istruzioni per l'applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al Decreto Ministeriale 16 gennaio 1996;
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 “Norme tecniche per le costruzioni”.
- DM 14 gennaio 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30 sono state approvate le NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI.

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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 26 di 55	<b>Rev. 00</b>

### Messe a terra dei sostegni

La messa a terra sarà dimensionata per ciascun sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, secondo quanto previsto dal DM 21-03-1988.

## **7 FASE DI COSTRUZIONE**

### **7.1 Cronoprogramma delle attività e mezzi utilizzati**

La realizzazione della tratta aerea dell'elettrodotto della lunghezza di circa 800 m, è suddivisibile in tre fasi principali.

La prima operazione consiste nella costruzione delle fondazioni (esecuzione degli scavi, montaggio delle basi dei sostegni, posizionamento delle armature, getto del calcestruzzo e rinterro), la seconda operazione prevede il montaggio della parte superiore dei sostegni ed infine la terza prevede la messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Preventivamente vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

Il programma dei lavori prevede, in linea di massima, che le attività di costruzione durino circa 9 mesi.

Il cantiere, che sarà ubicato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta), impiegherà un numero di persone da un minimo di 3 ÷ 4 ad un massimo di circa 12 durante la fase di tesatura e di stendimento del cavo sotterraneo, ed occuperà le seguenti aree:

- circa 1000 m<sup>2</sup> per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un eventuale capannone della superficie di 100 m<sup>2</sup> per lo stoccaggio di conduttori, terminali cavo, morsetterie, ecc.;
- altri spazi coperti per circa 20 m<sup>2</sup>, per la sistemazione di uffici, servizi igienici, ecc.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 27 di 55	<b>Rev. 00</b>

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ogni piazzola è prevedibile un'attività continuativa di 20 giorni, che, tenendo conto dei tempi di stagionatura dei getti di calcestruzzo, salgono a 50 giorni complessivi.

Le aree interessate dai lavori sono molto contenute, circa 100 m<sup>2</sup> a sostegno.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per il possibile importanti tagli di vegetazione. A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti.

Il cantiere impiegherà orientativamente nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- un autocarro da trasporto;
- un escavatore;
- un'autobetoniera;
- una autogru per il montaggio dei sostegni;
- un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- 12 carrucole per lo stendimento dei conduttori e delle corde di guardia;
- corde metalliche per l'esecuzione del tiro.

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia sono previste due aree dell'estensione di circa 300 m<sup>2</sup> ciascuna, occupate per circa 10 giorni.

Per quanto riguarda la realizzazione della tratta in cavo sotterraneo dell'elettrodotto, la realizzazione è suddivisibile in tre fasi principali.

La prima consiste nell'esecuzione degli scavi di trincea del letto di posa; la seconda riguarda lo stendimento del cavo di energia e del cavo a fibra ottica sopra il letto di posa ed il rinterro; la terza vede la realizzazione dei terminali cavo.

I servizi di cantiere saranno in comune con quelli della tratta in aereo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 28 di 55	<b>Rev. 00</b>

Il programma dei lavori prevede, in linea di massima, che le attività di costruzione durino sempre circa 9 mesi, in parallelo con la costruzione della tratta in aereo.

Anche per la tratta in cavo sotterraneo, di 200 m circa di lunghezza, il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo e rinterro della trincea, esecuzione del letto di posa del cavo, stendimento del cavo, riempimento ed esecuzione dei terminali cavo e collaudi al sito).

Tenuto conto del fatto che il tracciato della tratta in cavo percorre aree non interessate dal traffico automobilistico i disagi causati dai lavori saranno molto contenuti.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi allo scavo si utilizzerà la viabilità esistente.

Il cantiere impiegherà orientativamente nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- un autocarro da trasporto;
- un escavatore;
- un'autobetoniera;
- un argano per il tiro di stendimento del cavo di energia e del cavo ottico;
- rulli per lo stendimento del cavo di energia e del cavo ottico;
- corde metalliche per l'esecuzione del tiro;
- attrezzatura per il collaudo elettrico al sito.

Anche in questo caso il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo e rinterro della trincea, esecuzione del letto di posa del cavo, stendimento del cavo, esecuzione dei terminali cavo).

Infine, per la realizzazione della Stazione di Connessione sono previste le seguenti fasi di costruzione principali:

- scavi dell'area della Stazione per una profondità di 2,0 m circa;
- costruzione delle fondazioni in c.a. dell'edificio e delle apparecchiature (posizionamento delle armature, casserature, getto e vibratura del calcestruzzo),

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 29 di 55	<b>Rev. 00</b>

costruzione dei cavidotti e messa in opera della rete di terra e predisposizione degli ancoraggi per le apparecchiature GIS;

- costruzione della struttura in c.a. dell'edificio (pilastri e travi delle apparecchiature (posizionamento delle armature, cassetture, getto e vibratura del calcestruzzo);
- montaggio del carro ponte;
- esecuzione delle tamponature;
- realizzazione dell'impianto elettrico, idraulico;
- montaggio delle apparecchiature GIS (Sbarre, TA, TV, Scaricatori, Sezionatori, Interruttori, ecc.) messa in opera dei collegamenti con i terminali cavo relativi ai raccordi con la RTN e con il GIS esistente;
- montaggio del Sistema di Comando e Controllo (posa cavetterie, quadri ecc.).

Preventivamente vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

Il programma dei lavori prevede, in linea di massima, che le attività di costruzione durino 20 mesi.

Il cantiere, che sarà ubicato parte nell'area stessa della Stazione e parte in un'area posta nelle vicinanze, impiegherà:

- un numero di persone da un minimo di 10 ad un massimo di ca. 20 durante la fase di montaggio della apparecchiature GIS.
- circa 2.000 m<sup>2</sup> per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 200 m<sup>2</sup> per lo stoccaggio di quadri e apparecchiature BT.
- altri spazi coperti per circa 40 m<sup>2</sup>, per la sistemazione di uffici, servizi igienici, ecc.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, costruzione dell'edificio, montaggio delle apparecchiature, messa in opera dei collegamenti ai raccordi in cavo, posa della

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 30 di 55	<b>Rev. 00</b>

cavetteria BT e del sistema di comando e controllo), che svolgeranno il loro lavoro in successione.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi all'area della Stazione si utilizzerà la viabilità esistente completata da una strada di raccordo idonea al passaggio delle apparecchiature GIS.

Il cantiere impiegherà orientativamente nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- un escavatore;
- due autobetoniere;
- due autocarri per il trasporto di materiali: terreno di scavo, edilizio, ecc.;
- un autoarticolato per il trasporto delle apparecchiature GIS premontate;
- un autocestello per operazioni in elevazione.

Il montaggio delle apparecchiature GIS sarà eseguito con il carro ponte.

Le seguenti figure mostrano rispettivamente i cronogrammi dei lavori relativi all'elettrodotto e alla sottostazione dettagliati per fase di attività.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 31 di 55	<b>Rev. 00</b>

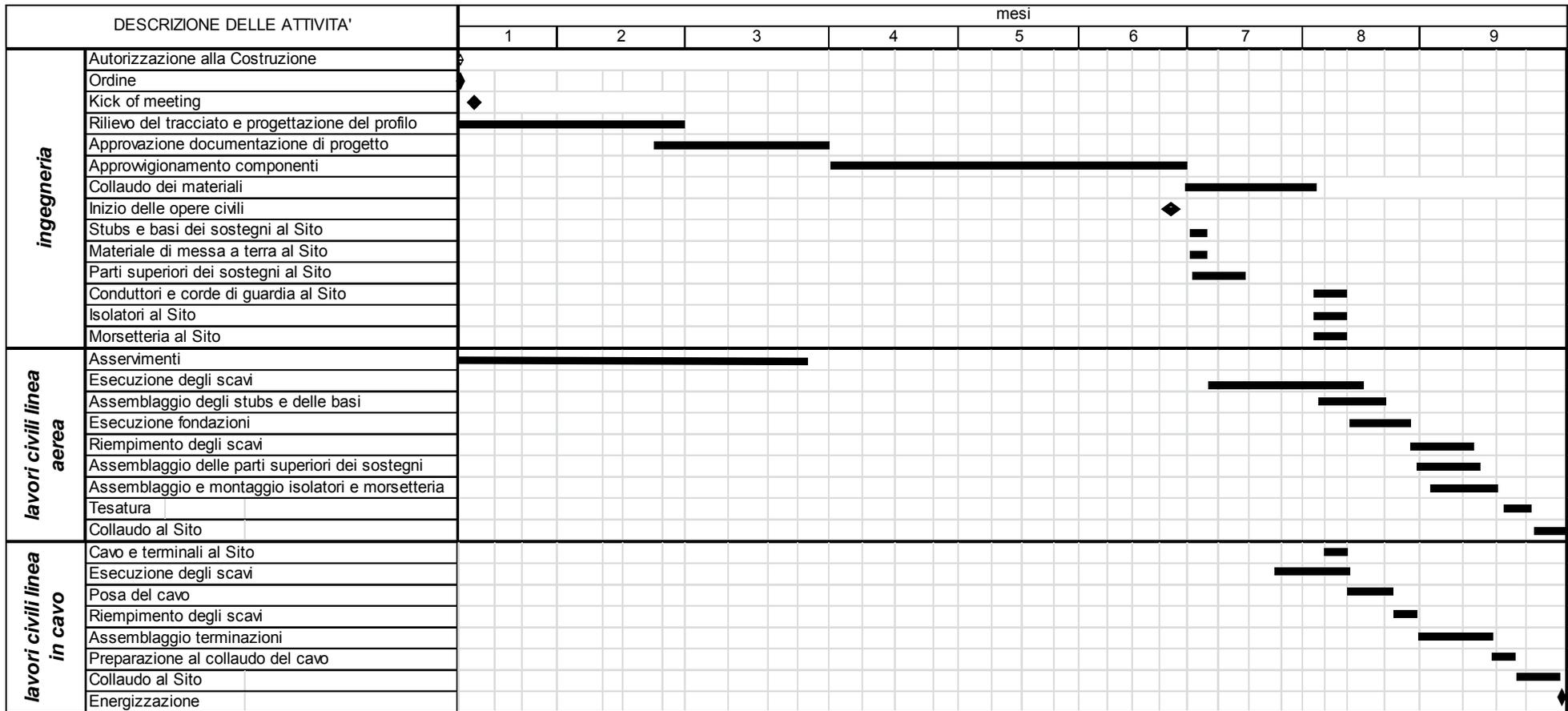


Figura 1 - Cronoprogramma lavori relativi all'elettrodottto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 32 di 55	<b>Rev. 00</b>

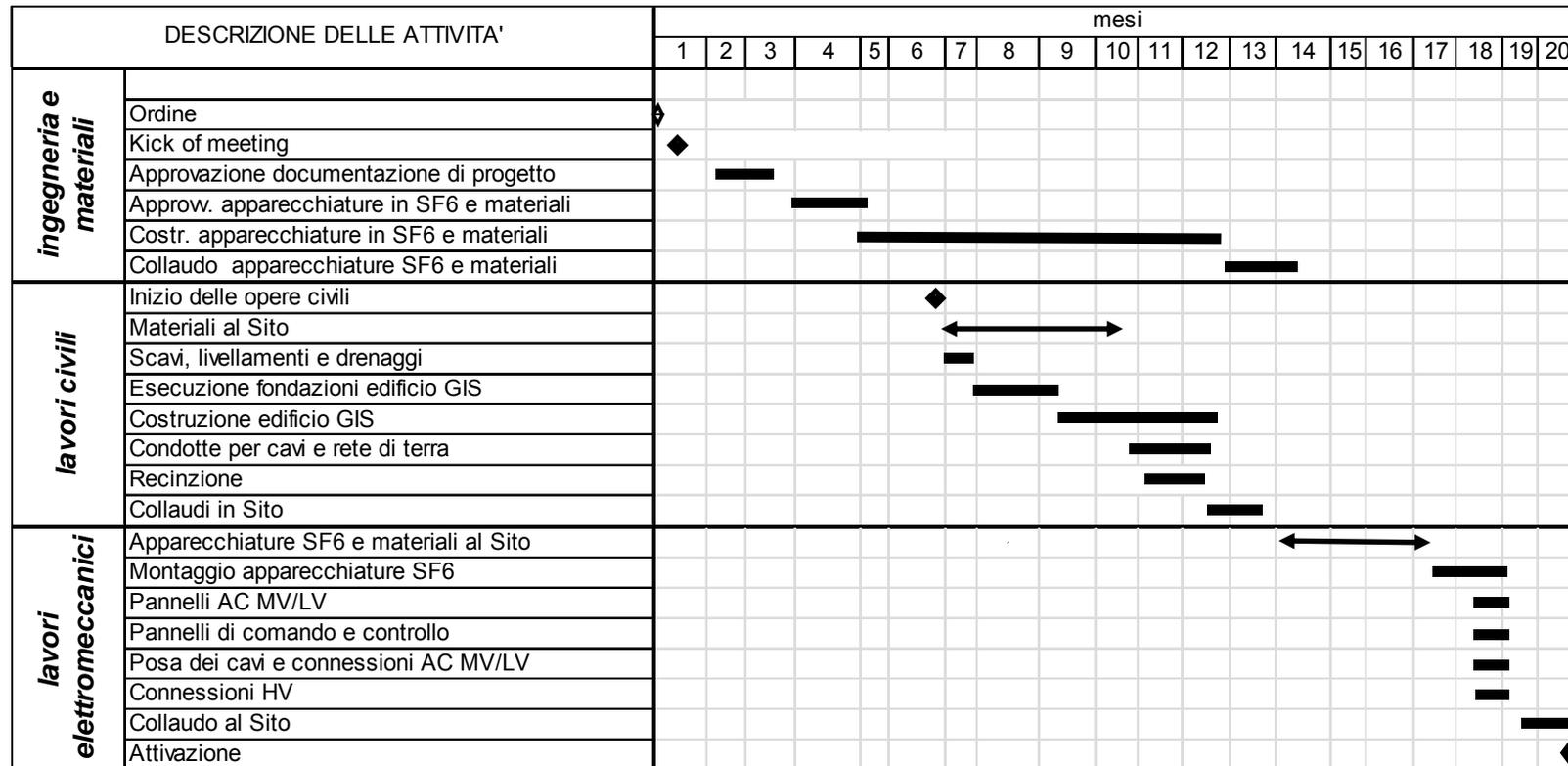


Figura 2 - Cronoprogramma lavori relativi alla sottostazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 33 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 7.2 Movimenti terra

I movimenti terra per la realizzazione del collegamento tra la Rete Nazionale di Trasmissione Taranto Ovest - Taranto Molo, in corrispondenza del sostegno n. 41P e la stazione esistente della Centrale, attraversa la nuova Stazione Elettrica di connessione, della lunghezza di 800 m in aereo e di 200 m circa in cavo sotterraneo, consisteranno negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione dei sostegni per la tratta aerea quantificabili in circa 500 m<sup>3</sup> e negli scavi necessari per il cavo sotterraneo per la tratta appunto in cavo sotterraneo sempre quantificabili in circa 500 m<sup>3</sup>.

Per la realizzazione della nuova stazione elettrica, invece, i movimenti terra consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione dell'edificio e quelle di supporto dell'impianto in blindato.

I lavori civili di preparazione consisteranno nello scavo a sezione obbligata per le fondazioni dell'edificio; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo smaltimento a norma di legge. Il volume dello scavo è di 1.250 m<sup>3</sup> circa.

Le aree temporanee di cantiere verranno allestite all'interno dell'area di proprietà destinata alla nuova realizzazione e/o nella vicinanza della stessa, in totale assenza di occupazione temporanea e/o saltuaria di suolo pubblico.

Eventuali riempimenti e livellamento del terreno alla quota finale di progetto verranno effettuati con materiale inerte di idonee caratteristiche.

## 8 CARATTERISTICHE SISMICHE

Relativamente alla stazione, la verifica sismica dell'edificio e degli impianti sarà effettuata secondo nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni ed. 2008.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 34 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 9 AREE IMPEGNATE

Relativamente alla stazione, il Testo Unico 327/01 individua come area impegnata l'area necessaria per la costruzione, la sicurezza dell'esercizio e manutenzione di stazioni elettriche. Tale area avrà un'estensione di circa 530 m<sup>2</sup>.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dal D.L. 239/04). L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa 600 m<sup>2</sup>. La planimetria catastale in Appendice 5 al presente documento, riporta il posizionamento preliminare della Stazione Elettrica in oggetto, le aree impegnate per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione e le aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate di stazione (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati in Appendice 6, come desunti dal catasto.

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, 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 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV (circa 2 m per parte per elettrodotti in cavo).

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dal D.L. 239/04). L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa 30 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV (circa 6 m per parte per elettrodotti in cavo).

La planimetria catastale in scala 1:2.000 di cui in Appendice 7 al presente annesso, riporta l'asse indicativo del tracciato 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, come desunti dal catasto, come per la stazione nell'elenco incluso in Appendice 6.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 35 di 55	<b>Rev. 00</b>

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa (asservimento), con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto.

## 10 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in conformità alla normativa vigente in materia (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successivi)

Pertanto, verrà nominato un Coordinatore per la 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 l'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.

## 11 ELENCO FIGURE

- Figura 1 – Cronoprogramma lavori relativi all'elettrodotto
- Figura 2 – Cronoprogramma lavori relativi alla sottostazione
- Figura 3 – Schema sostegni a semplice terna
- Figura 4 – Schema sostegno di sottopasso
- Figura 5 – Conduttore in corda alluminio – acciaio  $\varnothing$  31.5
- Figura 6 – Fune di guardia a fibre ottiche  $\varnothing$  10.5
- Figura 7 – Armamento di sospensione per conduttore  $\varnothing$  31.5
- Figura 8 – Armamento di sospensione per fune di guardia f.o.  $\varnothing$  10.5
- Figura 9 – Armamento di amarro per conduttore  $\varnothing$  31.5
- Figura 10 – Armamento di amarro per fune di guardia f.o.  $\varnothing$  10.5
- 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 36 di 55	<b>Rev. 00</b>

Figura 14 – Sezione del cavo XLPE

Figura 15 – Sezione di trincea (una terna di cavi)

Figura 16 – Sezione di trincea (due terne di cavi)

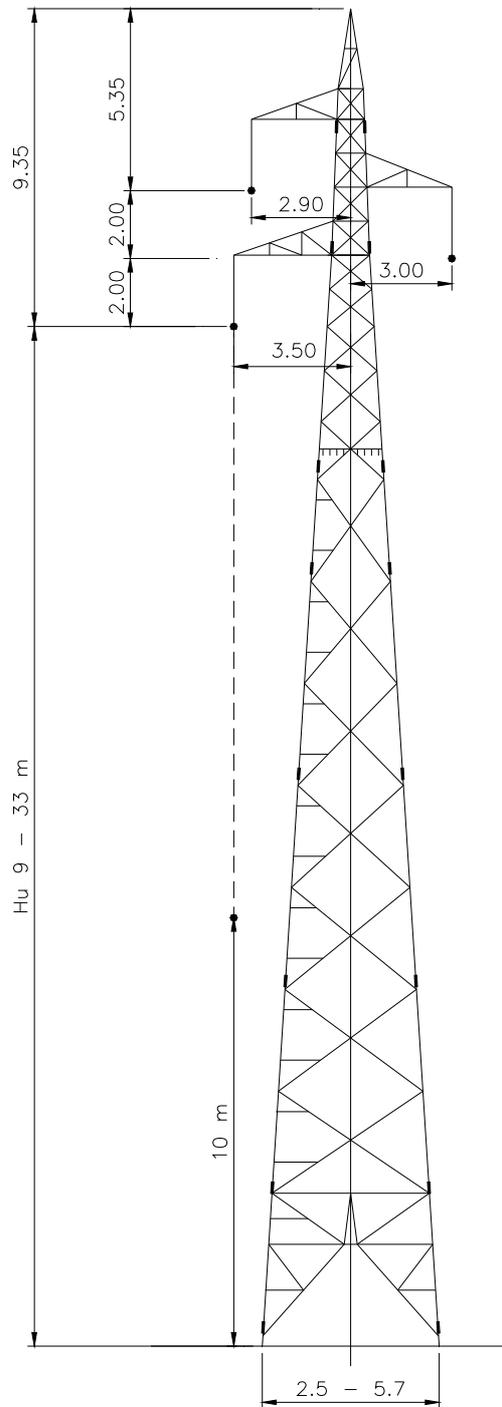
Figura 17 – Tipico attraversamento strada

Figura 18 – Tipico posa per perforazione teleguidata (per ciascuna terna)

Figura 19 – Cavo a fibre ottiche

Figura 20 – Schema sostegno di transizione cavo – aereo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 37 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 3 - Schema sostegni a 150 kV semplice terna**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 38 di 55	<b>Rev. 00</b>

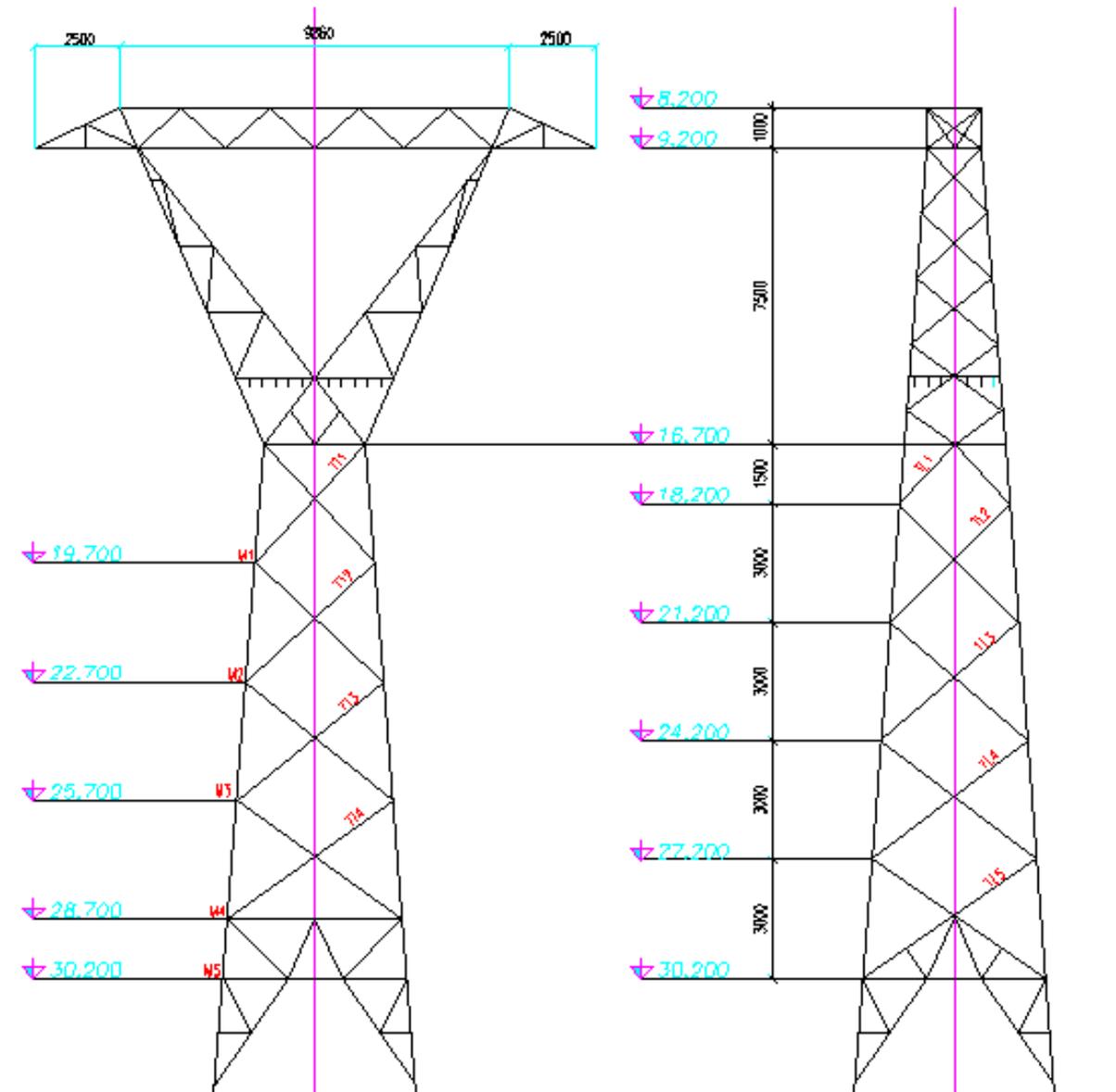
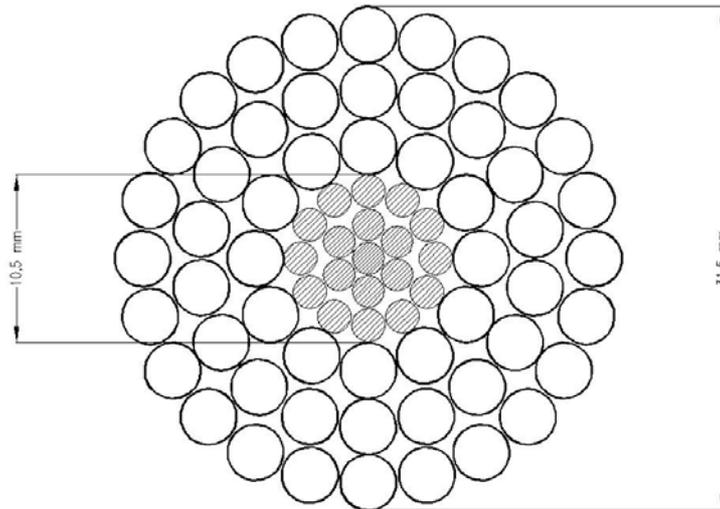


Figura 4 – Schema sostegni semplice terna per sottopassi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 39 di 55	<b>Rev. 00</b>

CONDUTTORE IN CORDA DI ALL. ACC. Ø31,5

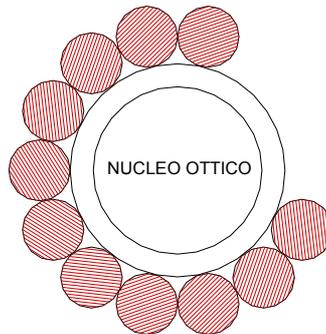


FORMAZIONE	ALLUMINIO	54 x 3,50	54 x 3,50
	ACCIAIO	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE ( mm <sup>2</sup> )	ALLUMINIO	519,5	519,5
	ACCIAIO	65,80	65,80
	TOTALE	585,3	585,3
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		NORMALE	MAGGIORATA
MASSA TEORICA (kg/m)		1,953	1,938
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C (Ω/km)		0,05564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

**Figura 5 – Conduttore di energia Ø 31.5**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 40 di 55	<b>Rev. 00</b>

FUNE DI GUARDIA A FIBRE OTTICHE Ø 10.5 mm



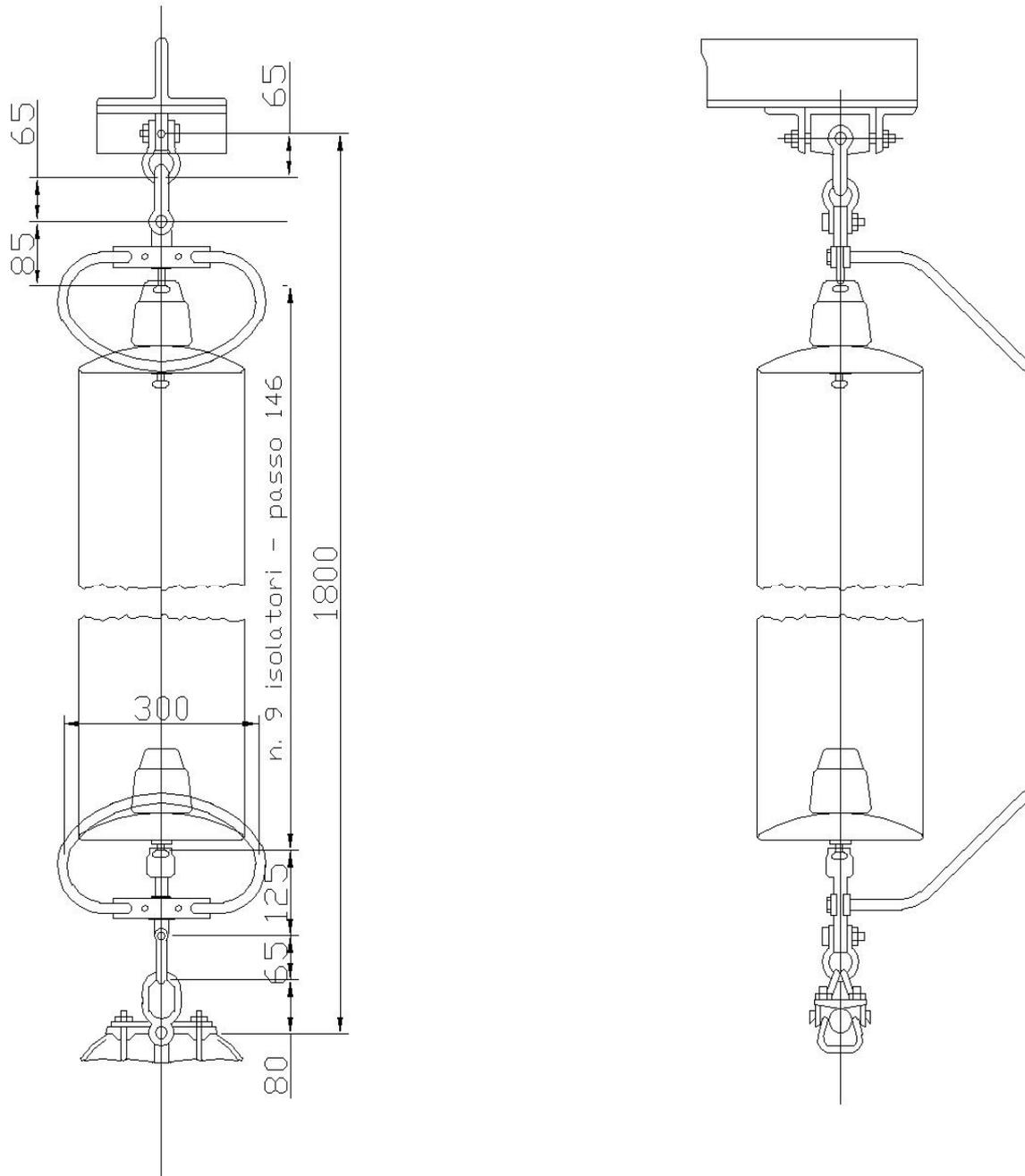
Diametro nominale esterno d	( mm )	10.5	
Massa unitaria teorica (eventuale grasso compreso)	( kg/m )	≤ 0.4	
Resistenza elettrica a 20° C	( Ω/km )	≤ 1.2	
Carico di rottura	( daN )	5200	
Prodotto EA (modulo elastico x sezione metallica totale)	( daN )	720000	
Coefficiente di dilatazione termica	( 1/°C )	≤ 16 x 10 <sup>-6</sup>	
Massima corrente di C.to C.to con durata 0.5 s	( kA )	7	
	( n° )	24	
FIBRE - OTTICHE SM-R (single mode reduced)	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

1- Materiale: mantello esterno di fili di acciaio rivestito di alluminio con diametro nominale >= 2.05 mm

2-Sigillatura: eseguita mediante materiale termiresistente o autovulcanizzante direttamente sul tubo di alluminio

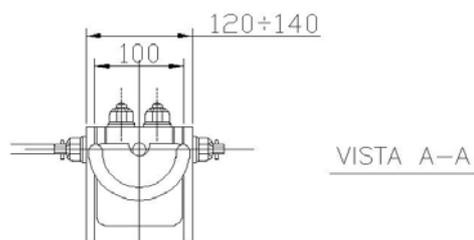
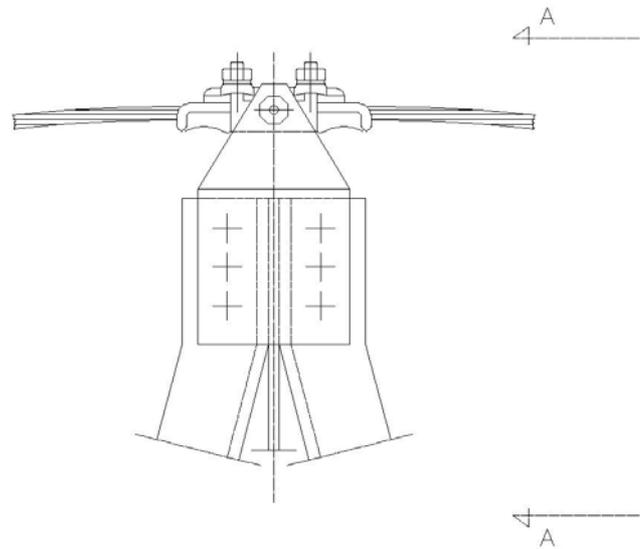
**Figura 6 – Fune di guardia a fibre ottiche Ø 10.5**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 41 di 55	<b>Rev. 00</b>



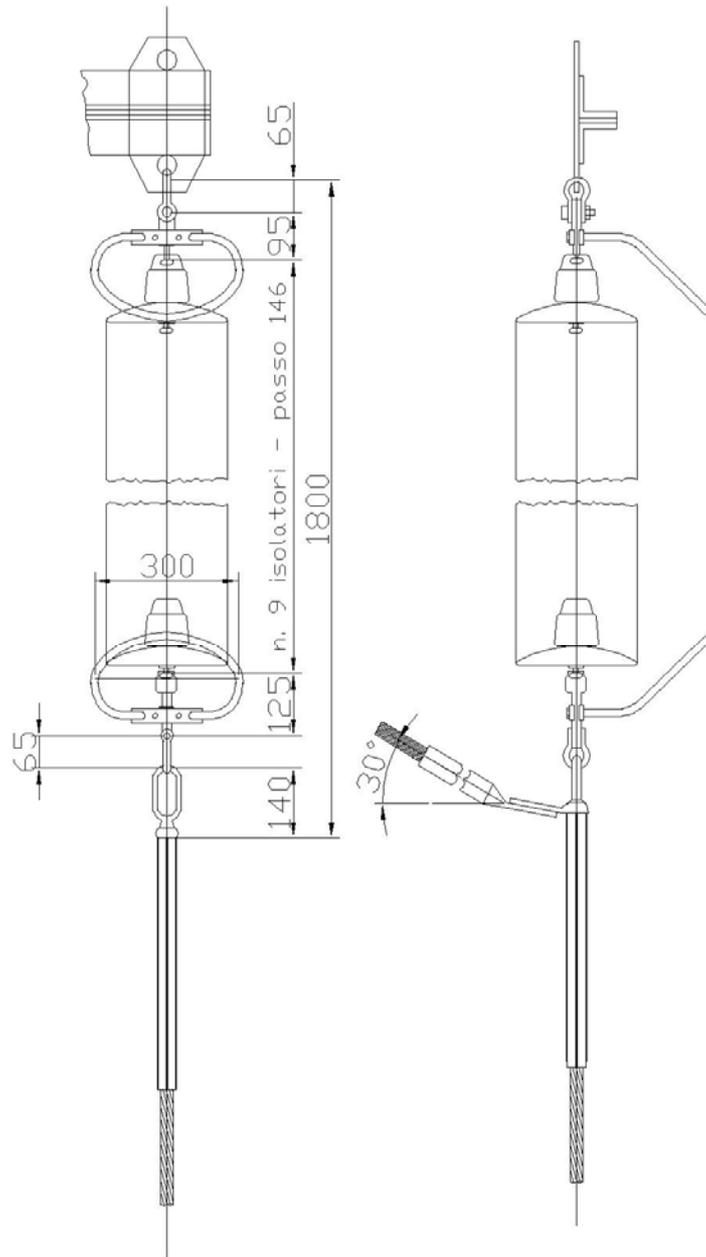
**Figura 7 – Armamento di sospensione per conduttore  $\phi$  31,5**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 42 di 55	<b>Rev. 00</b>



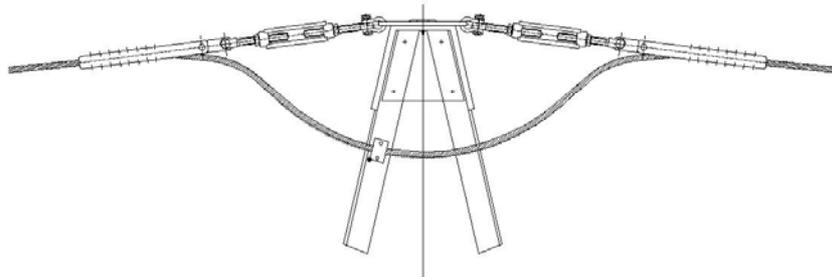
**Figura 8 – Armamento di sospensione per fune di guardia con fibre ottiche  $\phi$  10,5**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 43 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 9 – Armamento di amarro per conduttore  $\phi$  31,5**

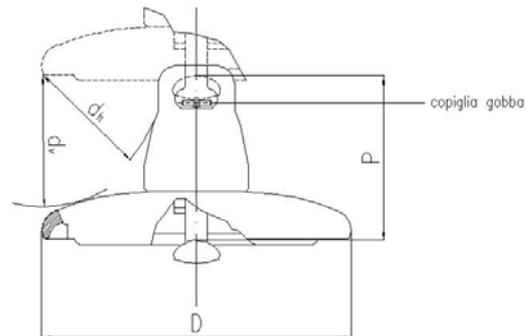
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 44 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 10 – Armamento di amarro per fune di guardia con fibre ottiche  $\phi$  10,5**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 45 di 55	<b>Rev. 00</b>

ISOLATORE CAPPA E PERNO DI TIPO NORMALE IN VETRO TEMPERATO

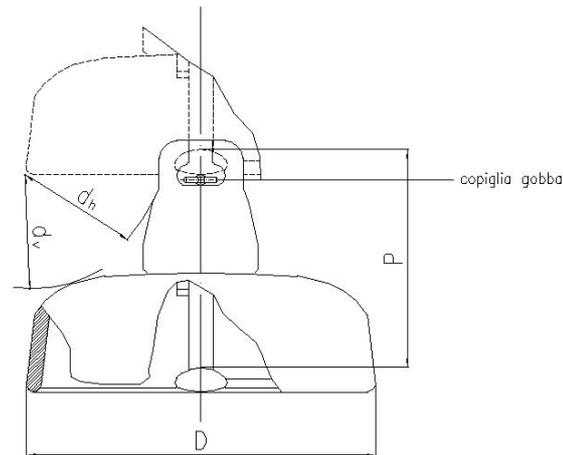


TIPO		U70	U120	U160	U210	
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210	
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	255	255	280	280	
Passo	(mm)	146	146	146	170	
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20	
Linea di fuga nominale minima	(mm)	295	295	315	370	
$d_s$ nominale minimo	(mm)	85	85	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 <sup>3</sup> )	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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 46 di 55	<b>Rev. 00</b>

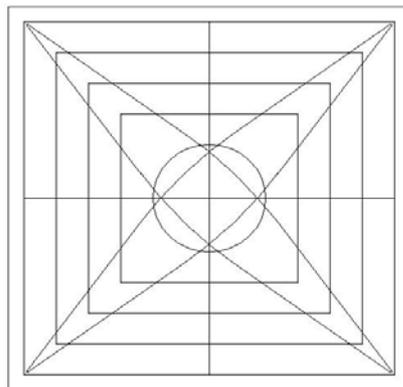
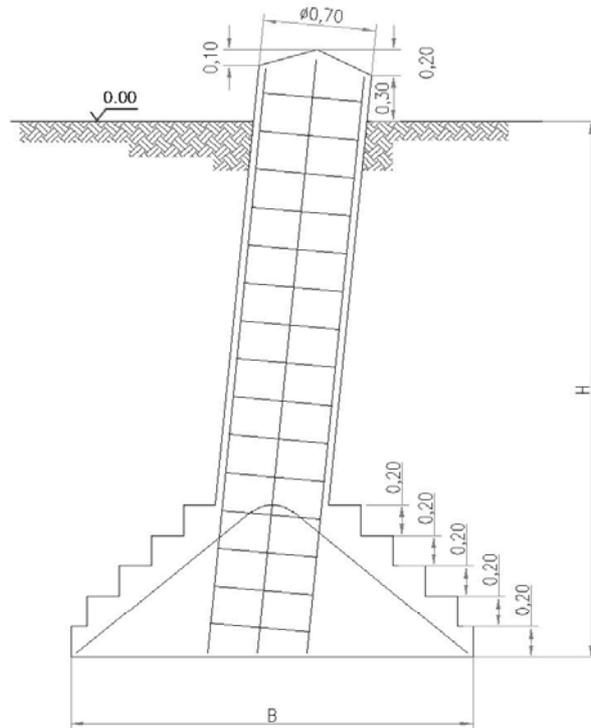
ISOLATORE CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE IN VETRO TEMPERATO



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 <sub>a</sub> nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d <sub>v</sub> 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 <sup>3</sup> )	56	56	56	56
(*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.					

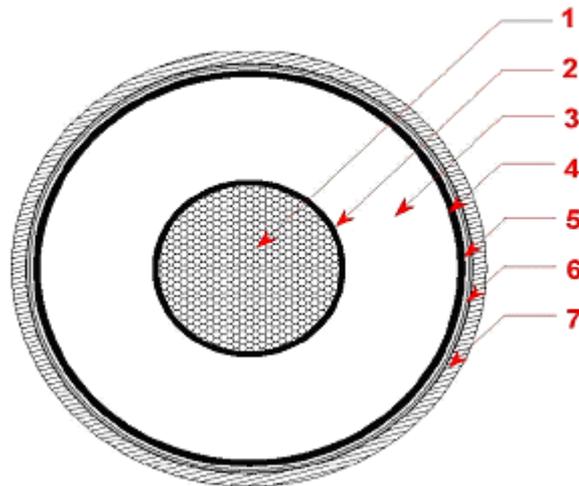
**Figura 12 – Isolatore cappa e perno in vetro temprato di tipo antisale**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 47 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 13 - Schema di fondazione a piedini separati**

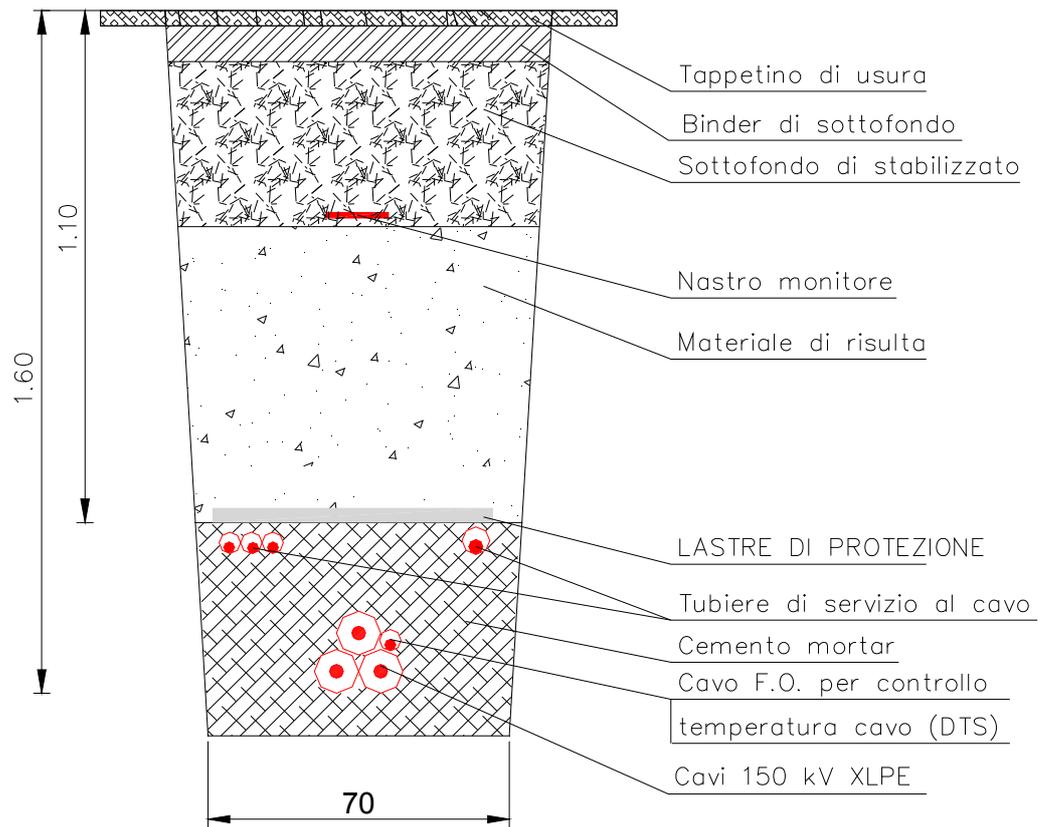
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 48 di 55	<b>Rev. 00</b>



- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Conduttore                    | 5. Rivestimento impermeabile |
| 2. Strato semiconduttivo interno | 6. Guaina metallica          |
| 3. Isolante                      | 7. Guaina protettiva esterna |
| 4. Strato semiconduttivo esterno |                              |

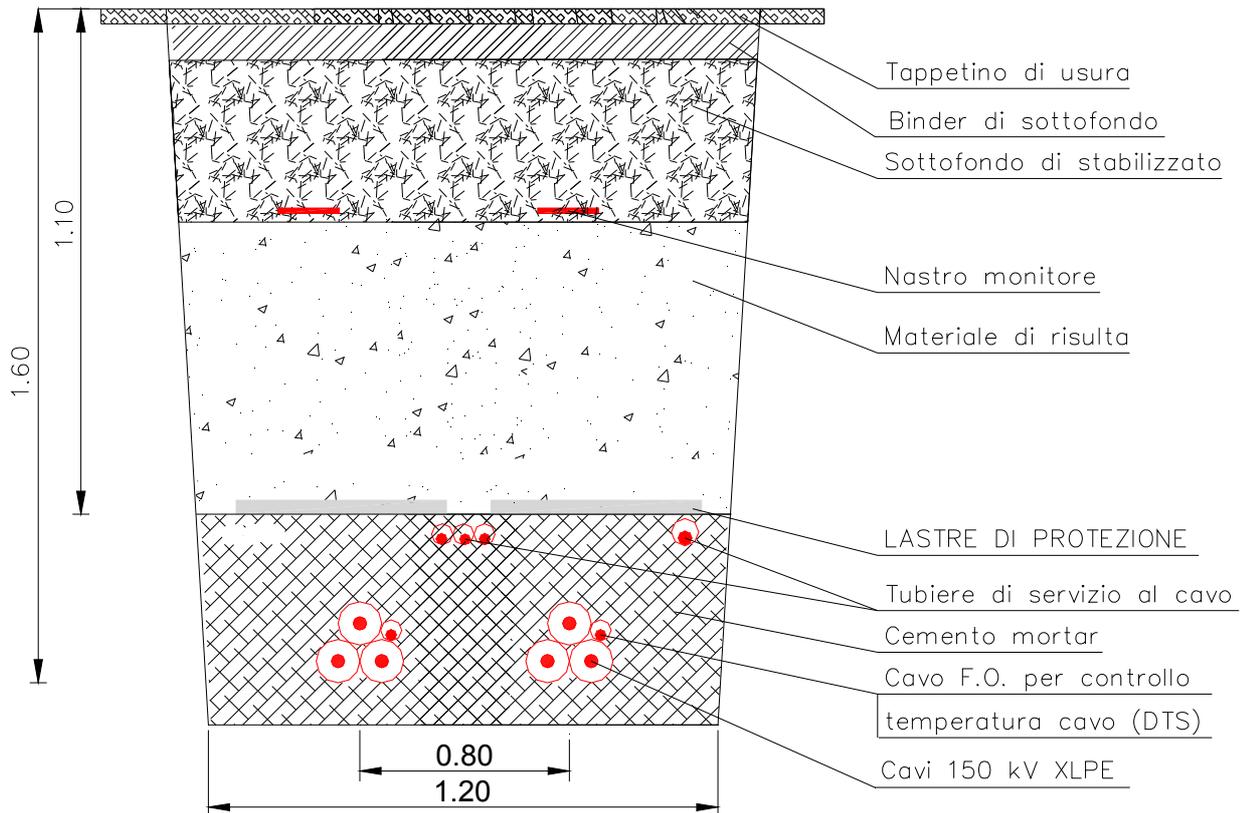
**Figura 14 - Sezione del cavo XLPE**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 49 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 15 - Sezione di trincea (una terna di cavi)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 50 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 16 - Sezione di trincea (due terna di cavi)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 51 di 55	<b>Rev. 00</b>

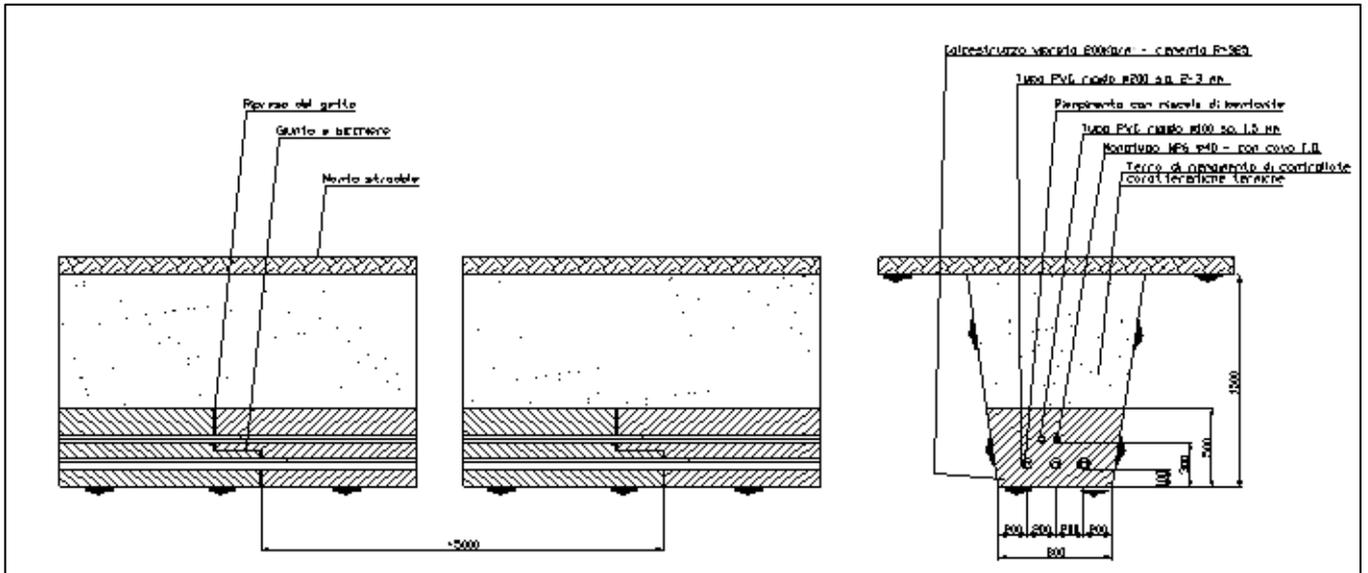


Figura 17 – Tipico di attraversamento strada

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 52 di 55	<b>Rev. 00</b>

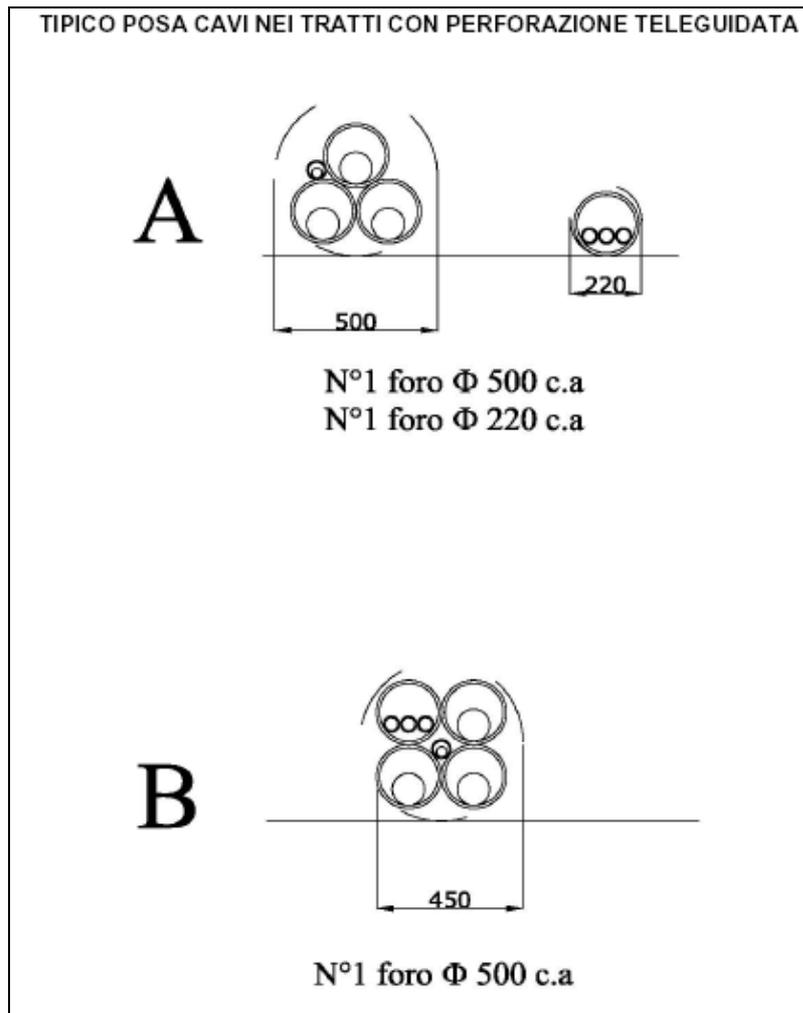
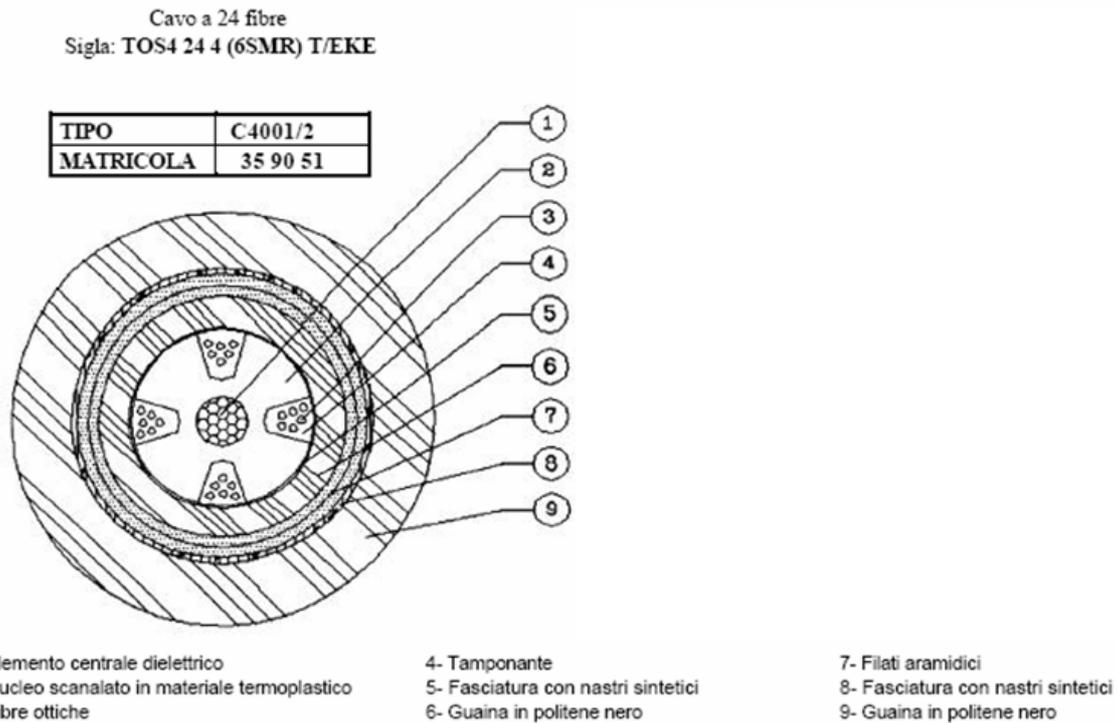


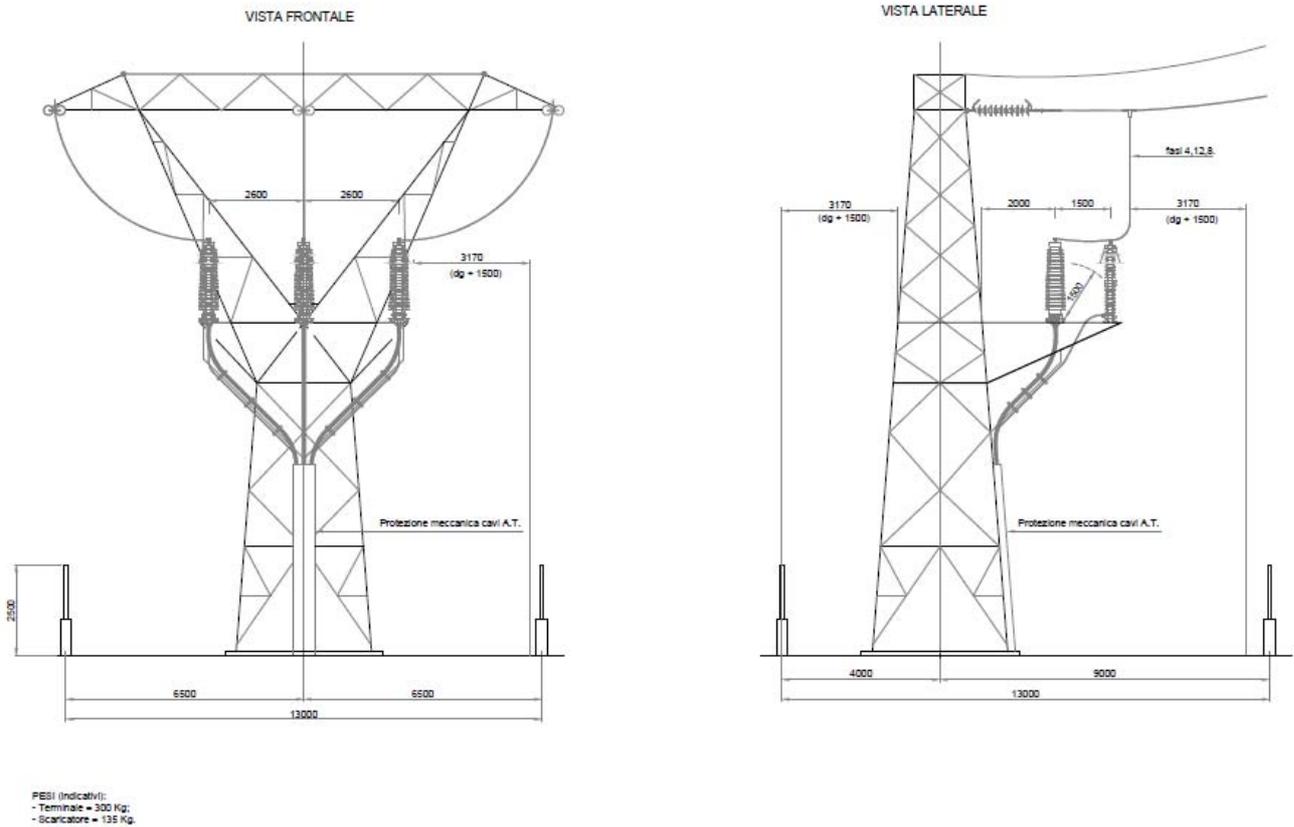
Figura 18 - Tipico posa con perforazione teleguidata (per ciascuna terna)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 53 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 19 - Cavo a fibre ottiche**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 54 di 55	<b>Rev. 00</b>



**Figura 20 – Schema sostegno di transizione cavo - aereo**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022629TA04</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Taranto (TA)</b>	<b>SPC. N. 00-EA-E-78960</b>	
	<b>EniPower Stabilimento di Taranto</b> <b>Adeguamento della Centrale di Cogenerazione</b> <b>Integrazione progettuale all'istanza di VIA e AIA</b>	Annesso 1 all'allegato 4 Pag. 55 di 55	<b>Rev. 00</b>

## 12 ELENCO APPENDICI

Appendice 1 – Corografia su base CTR

Appendice 2 – Planimetria catastale

Appendice 3 – Schema elettrico unifilare stazione elettrica 150 kV

Appendice 4 – Planimetria e prospetti edificio stazione in blindato

Appendice 5 – Planimetria catastale della stazione elettrica

Appendice 6 – Elenco proprietari catastali

Appendice 7 – Planimetria catastale elettrodotto con aree potenzialmente impegnate