

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MW<sub>p</sub>, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)**



ELABORATO

**PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA**




IDENT.

Liv. Prog.	Tipo Doc.	Cod. Cartella	Cod. Pratica	Data	Codice Elaborato	Scala
PTO	REL	AU_02;VIA_2	202301217	12/23	IT0MY194_PTO_02_202301217_OCI_RT	---


REVISIONI

Rev. Num.	Data	Autore	Verificato	Approvato	Descrizione
1.0	12-2023	ILIOS	VC	VC	PTO Opere Connessione Impianto: Relazione Tecnica


PROGETTAZIONE

  Organisation Certified ISO 9001:2015 Certificate N.3692Q2201 IAF Sector 34	Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
	ILIOS S.r.l. S.L.: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI) S.O.: Via M. D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA) C.F./P.IVA: 1242758096		E-mail:	info@iliositalia.com	
			PEC:	iliospec@legalmail.it	
			Telefono:	+39 080 8937 978	
			Mobile:	+39 328 4819 015	

Richiedente

	Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
	PAVESI SOLAR S.R.L. Via Vittoria Nenni 8/1, 42020, Albinea (RE) C.F./P.IVA: 0333850359		E-mail:	---	
			PEC:	pavesisolarsrl@legalmail.it	
			Telefono:	---	
			Mobile:	+39 366 5945 311	

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 19	
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. UBICAZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'intervento.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Cavo.....	3
2.1.2 Opere per apparecchiature elettriche.....	7
2.1.3 Demolizioni.....	7
<b>3. DESCRIZIONE DELLE UNITÀ DI IMPIANTO.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Stallo AT (36 kV) interno all'ampliamento della stazione elettrica della RTN .....</b>	<b>8</b>
3.1.1 Elettrodotto interrato AT.....	8
3.1.2 Realizzazione delle linee elettriche .....	8
3.1.3 Dimensionamento cavi.....	8
3.1.4 Verifica della caduta di tensione .....	9
3.1.5 Calcoli e verifiche.....	9
<b>4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....</b>	<b>11</b>
<b>5. TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>12</b>
<b>6. AREE IMPEGNATE.....</b>	<b>13</b>
<b>7. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>14</b>
7.1 Leggi .....	14
7.2 Norme Tecniche .....	14
7.3 Prescrizioni Tecniche diverse .....	16
<b>8. INDICE DELLE FIGURE.....</b>	<b>17</b>
<b>9. INDICE DELLE TABELLE .....</b>	<b>18</b>



Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 19
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT		

## 1. PREMESSA

Lo scopo della presente relazione è di fornire una descrizione tecnica dei criteri e delle scelte progettuali relative alla scelta e dimensionamento della componentistica elettrica dell'impianto la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "PAVESI", con particolare riferimento alla sezione di trasporto della energia elettrica in AT (36kV) dal sistema di distribuzione posto sul perimetro dell'area di impianto allo stallo AT dell'ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

L'impianto agrivoltaico destinato alla produzione di energia elettrica da fonte solare tramite l'impiego di moduli fotovoltaici, avente potenza nominale pari a **64,33 MWp** e in immissione pari a **55,2 MW**, sito nel Comune di **Novi di Modena (MO)**.

Si precisa che, come indicato nel Preventivo di connessione (Codice Pratica: **202301217**), il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione. In ogni caso, vista la sua dimensione e la sua funzione, nella presente relazione sarà comunque fornita una descrizione dell'elettrodotto, nonostante non sia tecnicamente un'opera di connessione di rete.

Il percorso del cavidotto interrato di collegamento AT all' ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli", si provvederà a sottoporre, a seconda dei casi, le ditte catastali a procedure di esproprio di servitù, di concessione o accordi bonari.

Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dall'elettrodotto.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento alla Stazione Elettrica "Carpi Fossoli"		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Novi di Modena (MO)	62	40-36
Novi di Modena (MO)	60	238-249-248-115-116
		SS 468
		Via U. Foscolo (152-25-18-227)
		Via G. Carducci (14-15-16-131)
Novi di Modena (MO)	61	Via Lama
Novi di Modena (MO)	59	Via Lama
Novi di Modena (MO)	57	Via Borelle
		167
		Via Lugli
Novi di Modena (MO)	58	Via Borelle
Novi di Modena (MO)	56	Via Borelle
		53
		Via G. Faiani
Novi di Modena (MO)	51	Via G. Faiani
		Via Valle
Carpi (MO)	22	Via Valle
Carpi (MO)	21	Via Valle
		SS Romana Nord
		8-145


Tabella 1: Dati catastali di progetto (elettrodotto AT)

La società proponente è la **PAVESI SOLAR S.r.l.** con sede legale a **Albinea (RE)** in via Vittoria Nenni, 8/1 CAP 42020, - iscritta presso la CCIAA dell'Emilia al numero REA **RE-352113**, codice fiscale e partita iva **03033850359** nella persona del suo Amministratore Unico Sig. **Salvatore Bochicchio**, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto Agrivoltaico denominato "PAVESI".

La società ha per oggetto le seguenti attività:

- costruzione di impianti per la produzione di energia elettrica (escluse le attività di installazione);
- la produzione, l'importazione, l'esportazione, l'acquisto e la vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili di ogni tipo, la costruzione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica, il trasporto, la trasformazione e la distribuzione di energia elettrica.



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	3 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

La società può compiere tutte le operazioni commerciali, immobiliari e finanziarie che saranno ritenute utili dagli amministratori per il conseguimento dell'oggetto sociale, con esclusione di attività finanziarie riservate. la società potrà accedere ad ogni incentivo ed agevolazione dell'unione europea, nazionale, territoriale o comunque disponibile.

L'impianto di produzione sarà collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi-Fossoli".

## 2. UBICAZIONE

L'intervento in oggetto (vedi Elaborato **ITOMY194\_036005\_PTO\_OCI\_CTRC "Inquadramento delle opere per la connessione su Carta Tecnica Regionale"**) prevede la costruzione di un cavidotto in AT di collegamento dal sistema di distribuzione 36 kV all'ampliamento della stazione Terna esistente con realizzazione della sezione a 36 kV (incluse le relative opere accessorie) collegata direttamente alle sbarre 380 kV.

Gli interventi sono interessanti i comuni di Novi di Modena e il Comune di Carpi (MO) nelle stesse aree già di proprietà TERNA; non sono previste modifiche agli accessi (viabilità, cancelli, ecc.) e alle opere perimetrali esistenti in quanto perfettamente funzionali alle opere di ampliamento previste.

L'area di proprietà TERNA ove è ubicata l'attuale stazione si trova alla quota di 19 m s.l.m. e confina a Est con la Cabina Primaria ENEL DISTRIBUZIONE (lato SS 413 "Romana Nord") collegata alla sezione 132 kV della SE TERNA.

### 2.1 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'intervento

#### 2.1.1 Cavo

Le seguenti immagini mostrano illustrano le principali caratteristiche tecniche del cavo scelto.

ILIOS S.r.l.

**Sede Legale:**  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

**Sede Operativa:**  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

**Telefono:** +39 080 8935086  
**E-mail:** info@iliositalia.com  
**PEC:** iliositalia@legalmail.it

**CCIAA Milano-Monza--Brianza-**  
**Lodi**  
**C.F. e P.IVA** 12427580869



Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	4 / 19	
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			



(N)A2XS(F)2Y 20.8/36

## Mittelspannungskabel mit VPE-Isolierung

Medium voltage cables with XLPE Insulation



**Standard:** in Anlehnung an DIN VDE 0276-620  
following DIN VDE 0276-620

### Aufbau:

Design:

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>1</b> Aluminiumleiter<br>Aluminium conductor            | <b>3</b> VPE-Isolierung<br>XLPE insulation                 | <b>5</b> Bandierung<br>Tape   | <b>7</b> Quellvlies<br>Water-blocking tape |
| <b>2</b> Innere Leitschicht<br>Inner semi-conducting layer | <b>4</b> Äußere Leitschicht<br>Outer semi-conducting layer | <b>6</b> Kupferdrahtschirm aus Kupferdrähten und Kupferband<br>Copper wire screen and copper tape | <b>8</b> PE-Mantel<br>PE outer sheath      |

### Anwendung:

Application:

Die Kabel sind geeignet für die feste Verlegung in Innenräumen, im Freien und in Erde. Sie können direkt in den Boden oder in Kabelkanäle gelegt werden.

The cables are suitable for installation indoors, outdoors and in the ground. Installation to be carried out in the ground or in a cable channel.

### Eigenschaften:

Properties:

Nennspannung Rated voltage	20.8/36 kV	Mindesttemperatur für die Verlegung Minimal temperature for laying	-20°C
Prüfspannung Test voltage	73 kV	Farbe der Isolierung Colour of insulation	ungefärbt uncoloured
Maximale Betriebstemperatur des Leiters Maximal operating conductor temperature	+90°C	Farbe des Mantels Colour of sheath	schwarz black
Maximale Betriebstemperatur beim Kurzschluss Maximal short-circuit temperature	+250°C	Flammwidrigkeit Flame retardant	nein no
Betriebstemperatur Operating temperature range	-35°C - +90°C	Verpackung Packaging	Holz- oder Metalltrommeln wooden or metal drums
Mindesttemperatur für die Lagerung Minimal storage temperature	-35°C	CE-Konformität CE-Conformity	ja yes

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	5 / 19	
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			



(N)A2XS(F)2Y 20.8/36

## Technische Daten:

Technical details:

Aderzahl und Nennquerschnitt	Leiterform	Durchmesser des Leiters (ca.)	Nennwanddicke der Isolierung	Durchmesser über Isolation (ca.)	Nennwanddicke des Mantels	Außendurchmesser (ca.)	Biegeradius (min.)	Gewicht (ca.)
Number of cores and cross-section	Shape of conductor	Conductor diameter (approx.)	Nominal insulation thickness	Diameter over insulation (approx.)	Nominal sheath thickness	Outer diameter (approx.)	Bending radius (min.)	Weight (approx.)
mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km
1x50/16	RM	8.3	8.8	27.1	2.5	35	525	1074
1x70/16	RM	9.8	8.8	28.6	2.5	37	555	1181
1x95/16	RM	11.3	8.8	30.1	2.5	38	570	1307
1x120/16	RM	12.8	8.8	31.6	2.5	40	600	1430
1x150/25	RM	14.2	8.8	33.0	2.5	41	615	1634
1x185/25	RM	15.8	8.8	34.6	2.5	43	645	1802
1x240/25	RM	18.1	8.8	36.9	2.5	45	675	2038
1x300/25	RM	20.2	8.8	39.0	2.6	48	720	2294
1x400/35	RM	23.3	8.8	42.1	2.6	51	765	2608
1x500/35	RM	26.5	8.8	45.3	2.7	54	810	3235
1x630/35	RM	29.9	8.8	48.7	2.8	58	870	3763
1x800/35	RM	34.2	8.8	53.0	2.9	62	930	4439

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: [info@iliositalia.com](mailto:info@iliositalia.com)  
PEC: [iliositalia@legalmail.it](mailto:iliositalia@legalmail.it)

CCIAA Milano-Monza--Brienza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.: 6 / 19
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT	



(N)A2XS(F)2Y 20.8/36

## Elektrische Eigenschaften:

Electrical properties:

Aderzahl und Nennquerschnitt Number of cores and cross-section	Gleichstrom- widerstand bei 20°C DC resistance at 20°C	Kapazität (ca.) Capacitance (approx.)	Induktivität, Dreieck (ca.) Inductance, triangle (approx.)	Induktivität in Erde, flach (ca.) *) Inductance in ground, flat (approx.) *)
mm <sup>2</sup>	Ω/km	µF/km	mH/km	mH/km
1x50/16	0.6410	0.13	0.48	0.73
1x70/16	0.4430	0.14	0.45	0.70
1x95/16	0.3200	0.15	0.44	0.67
1x120/16	0.2530	0.16	0.42	0.65
1x150/25	0.2080	0.17	0.40	0.62
1x185/25	0.1640	0.19	0.39	0.60
1x240/25	0.1250	0.20	0.37	0.58
1x300/25	0.1000	0.22	0.36	0.56
1x400/35	0.0778	0.25	0.35	0.53
1x500/35	0.0605	0.27	0.33	0.51
1x630/35	0.0489	0.30	0.31	0.49
1x800/35	0.0367	0.33	0.30	0.47

Anmerkung: \*) Lichter Abstand zwischen den Kabeln: 7 cm  
Remarks: \*) clearance between cables: 7 cm

ILIOS S.r.l.


**Sede Legale:**  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

**Sede Operativa:**  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brienza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	7 / 19
Codice Progetto:	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			Cod. Documento:	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT		



(N)A2XS(F)2Y 20.8/36

Aderzahl und Nennquerschnitt Number of cores and cross-section mm <sup>2</sup>	Zulässiger Kurzschlussstrom, Leiter Conductor short-circuit current kA	Zulässiger Kurzschlussstrom, Schirm Screen short-circuit current kA	Erwärmungszeitkonstante, Dreieck* Heating time constant, delta* s	Erwärmungszeitkonstante, Flach* Heating time constant, flat* s	Belastbarkeit an Luft, Dreieck* Current ratings in air, delta* A	Belastbarkeit an Luft, Flach* Current ratings in air, flat* A	Belastbarkeit in Erde, Dreieck* Current ratings in ground, delta* A	Belastbarkeit in Erde, Flach* Current ratings in ground, flat* A
1x50/1E	4.7	3.2	264	204	194	221	179	193
1x70/1E	6.6	3.2	336	260	241	274	219	235
1x95/1E	9.0	3.2	425	330	291	330	261	282
1x120/1E	11.3	3.2	511	400	335	378	298	320
1x150/2E	14.2	5.0	632	509	376	419	331	350
1x185/2E	17.5	5.0	737	599	430	477	373	393
1x240/2E	22.7	5.0	901	748	504	553	432	449
1x300/2E	28.4	5.0	1086	913	574	626	485	500
1x400/3E	37.8	7.0	1464	1305	659	698	547	542
1x500/3E	47.3	7.0	1740	1606	756	786	617	592
1x630/3E	59.8	7.0	2105	2000	866	889	690	653
1x800/3E	75.8	7.0	2631	2588	984	992	770	723

Anmerkungen: \*)

- Die Strombelastbarkeitwerte basieren auf folgenden Bedingungen:
- Leitung beidseitig im Dreieck oder Flach mit 70 mm freiem Abstand
  - ein System mit Leiterhöhe 0,7 m
  - beidseitige Erdung der Schirme
  - Bodentemperatur 20°C
  - spezifischer Bodenwärmewiderstand:  
1,0 K m/W für feuchten Boden  
2,5 K m/W für trockenen Boden
  - keine zusätzlichen beeinflussenden Wärmequellen
  - Lufttemperatur 30°C
  - keine direkte Sonnenbestrahlung

Remarks: \*)

- The values of current-carrying capacity are based on following conditions:
- busching delta/flat formation with 70 mm clearance
  - one circuit at 0,7 m laying depth
  - both bonding of cable screens
  - ground temperature 20°C
  - soil thermal resistivity:  
1,0 K m/W for wet soil  
2,5 K m/W for dry soil
  - no additional heat sources
  - air temperature 30°C
  - no exposure to direct solar radiation

## 2.1.2 Opere per apparecchiature elettriche

## 2.1.3 Demolizioni

Il cavidotto in oggetto non prevede opere di demolizione.

ILIOS S.r.l.

**Sede Legale:**  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)


**Sede Operativa:**  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brienza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869





<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	8 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

### 3. DESCRIZIONE DELLE UNITÀ DI IMPIANTO

L'impianto è composto da diverse unità funzionali elettriche, la cui ingegnerizzazione sarà eseguita secondo la regola dell'arte, sulla base dei criteri suggeriti dalle Norme di cui al Capitolo 2.

Di seguito vengono elencate le principali apparecchiature elettriche, di cui dovrà essere eseguito il dimensionamento.

Nonostante la realizzazione della sottostazione sia da considerare in due diverse fasi, il progetto definitivo contemplerà apparecchiature e spazi per la realizzazione del risultato finale. Sostanzialmente la porzione del sistema elettrico descritta in questo elaborato è costituita da:

- n°1 Stallo AT (36 kV) interno all'ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli";
- n° 1 linea Alta Tensione (36 kV) interrata per il collegamento tra il sistema di distribuzione e lo stallo AT della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

#### 3.1 Stallo AT (36 kV) interno all'ampliamento della stazione elettrica della RTN

L'energia elettrica prodotta dal campo fotovoltaico viene trasportata attraverso linee AT interrate fino alla Stazione Elettrica dove verrà collegata allo stallo AT indicato dal Gestore e contenuto al suo interno.

Lo stallo AT è costituito da un quadro di tipo protetto con tensione nominale di 36kV, equipaggiato con interruttore di manovra-sezionatore in SF6 e con interruttori automatici sottovuoto o in gas SF6.

Gli organi di interruzione e sezionamento di alta tensione, ovvero a 36 kV, avranno la funzione di stabilire o interrompere il collegamento con le barrature a 36 kV della Stazione Elettrica; tali apparecchiature saranno alimentate da reti esterne, non direttamente legate alle linee AT che dovranno manovrare.

##### 3.1.1 Elettrodotto interrato AT

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede il collegamento della centrale in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Il nuovo tratto di linea dovrà essere installato secondo i normali criteri stabiliti dal GRTN e la sezione del conduttore della linea sarà opportunamente dimensionata in funzione delle correnti di esercizio.

Il tracciato della linea coinvolge sia tratti di terreno naturale, sia tratti di strada pubblica con manto bituminoso. In entrambe le tipologie di posa, meglio descritte negli elaborati grafici, la posa della linea elettrica prevedrà la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata, la realizzazione di un letto di posa della linea in materiale inerte e il successivo rinterro fino al ripristino del preesistente manto di copertura del tracciato.

In particolare, lungo il tragitto sono presenti attraversamenti di corsi d'acqua, il più importante dei quali è quello riguardante l'attraversamento mediante TOC del "Cavo Lama". Al fine di evitare di alterare l'assetto naturale dell'area sottostante all'alveo del corso d'acqua sopra detto, sarà utilizzata la tecnica TOC, in modo tale da realizzare la necessaria perforazione dello strato sotteso all'alveo senza tuttavia alterare l'assetto idrogeologico dell'area.

##### 3.1.2 Realizzazione delle linee elettriche

I cavidotti saranno interrati e realizzati tramite scavi a sezione ristretta.

I cavidotti sono raccordati tra loro per il tramite di manicotti di giunzione realizzati in plastica rigida. La posa di tali tubazioni è effettuata all'interno di scavi aventi una profondità variabile non inferiore a 100 cm per le linee AT, posando le canalizzazioni su letto di inerte con granulometria fine. Lungo il tracciato dei cavi, ad eccezione degli attraversamenti in sub-alveo dove non si effettua lo scavo e ne sarebbe impossibile la posa, ad una profondità di circa 40 cm dal piano di calpestio, sarà posato un nastro monitor in polietilene, così come previsto dalle norme di sicurezza. Nel caso in cui i cavi presentano diverse modalità di posa, è effettuata la verifica per la condizione di posa più gravosa. Oltre alla verifica termica, è effettuata la verifica elettrica delle sezioni dei cavi, ovvero è verificata la caduta di tensione alla corrente di normale utilizzo.

##### 3.1.3 Dimensionamento cavi

Per la determinazione della sezione dei cavi sono utilizzate i metodi previsti dalla normativa. In particolare è utilizzato il criterio termico per la determinazione della sezione necessaria al fine di evitare il surriscaldamento dell'isolamento dei cavi e

<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA						
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)						
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	9 / 19
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT		

successivamente è effettuata la verifica della stessa sezione con il criterio elettrico, ovvero valutando la caduta di tensione lungo la linea e confrontando il risultato ottenuto con i limiti imposti dalla normativa di riferimento. Per la determinazione della sezione mediante l'utilizzo del criterio termico è considerata transitante nella corrente di impiego  $I_b$  determinata dalle caratteristiche dell'utenza elettrica al quale è connessa la linea della quale si sta calcolando la sezione. Essa è confrontata con la portata  $I_z$  dei cavi commercialmente disponibili tenendo conto anche di opportuni fattori di correzione dipendenti dalle caratteristiche di posa del cavo, dalla presenza di altre linee, dalla temperatura ambiente, dal tipo di isolante con il quale è realizzato il cavo. La sezione scelta è quella minima commercialmente disponibile che soddisfa la relazione:

$$I_b < k * I_z$$

con  $k$  fattore inferiore o al massimo uguale all'unità che tiene conto di tutti i parametri di riduzione della portata precedentemente citati.

### 3.1.4 Verifica della caduta di tensione

Il calcolo della caduta di tensione per ciascuna linea di alimentazione è effettuato utilizzando la formula:

$$\Delta V = \frac{(I * k * L * R) * \cos\phi}{1000} = 288 V$$

In essa,  $I$  è la corrente, espressa in Ampere, transitante nella linea,  $L$  è la lunghezza della stessa espressa in metri,  $R$  è la resistenza specifica del materiale conduttore in  $\Omega/\text{km}$ , mentre  $k$  è un fattore che tiene conto della tipologia di sistema nel quale è installata la linea ed è pari a 1,73 per circuiti trifase e a 2 per circuiti monofase. Nel calcolo, il fattore di potenza è stato considerato di valore unitario. Per i dati relativi ai cavi in rame si è fatto riferimento alle tabelle CEI-Unel 35364, 35747 e 35756. Quale parametro di dimensionamento in fase di calcolo è stato fissato che la caduta di tensione lungo le linee elettriche non deve eccedere in alcun caso il valore limite del 2% indicato nella norma CEI 11-17.

### 3.1.5 Calcoli e verifiche

I risultati mostrati negli elaborati tecnici, parte integrante del presente progetto, sono stati ottenuti per mezzo di un software per calcoli elettrici. Considerando la situazione peggiore possibile, ovvero considerando come valore nominale la potenza di 60 MVA anziché la potenza di 55,2 MW data dagli inverter installati, otteniamo una corrente di impiego:

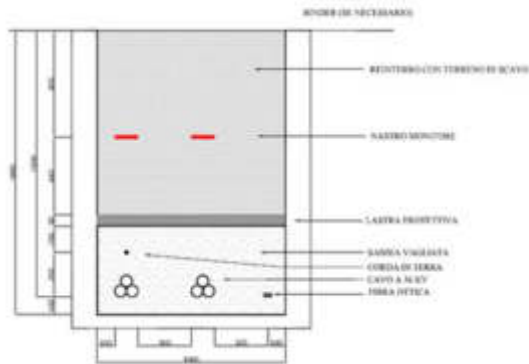
$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * V} = \frac{6000000}{\sqrt{3} * 36000} = 962,25 A$$

Considerando la corrente, la resistività del terreno, la lunghezza della linea e le condizioni di posa, la temperatura di esercizio, la temperatura ambiente, è stata scelta la configurazione di due terne da 630 mm<sup>2</sup> che soddisferebbe il criterio elettrico e la caduta di tensione che la Norma CEI 11-17 impone essere  $\leq 2\%$ , inquanto la caduta di tensione risultante sarebbe pari allo 0,8%. Questa configurazione, sempre considerando tutti i fattori di riduzione precedentemente menzionati, garantisce una portata di 1009 A. Il criterio termico risulta quindi, ovviamente, rispettato. Questo valore rispetta la prescrizione normativa garantendo il soddisfacimento del criterio elettrico.

A valle dei calcoli effettuati si può quindi affermare che la formazione dei cavi ideale per la linea di interconnessione dell'impianto con il punto di connessione indicato dal Gestore nel Preventivo di Connessione è: 2x3x630mm<sup>2</sup>. Di seguito si riportano le sezioni di scavo per le tipologie di posa su strada asfaltata e su strada sterrata.

<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA						
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)						
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	10 / 19
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT		

SEZIONE TIPICA CAVIDOTTO A 36 KV SU STRADA STERRATA  
2 TERNE



SEZIONE TIPICA CAVIDOTTO A 36 KV SU STRADA ASFALTATA  
2 TERNE

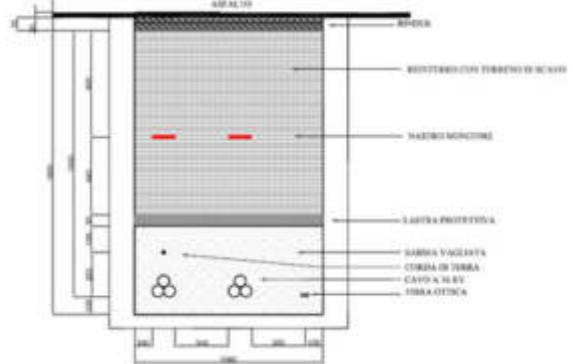



Figura 1: Sezioni tipiche cavidotto 36 kV

<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	11 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

#### 4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Gli impianti saranno progettati e costruiti in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

La valutazione del campo elettrico e magnetico relativo al cavidotto di connessione è descritta nell'elaborato ITOMY194\_PFTE\_O2\_PROGETTO\_RTIEM "Relazione tecnica impatto elettromagnetico".

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Manza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	12 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## 5. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di gestione delle terre e rocce da scavo è descritto nell'elaborato ITOMY194\_PFTE\_02\_PROGETTO\_PPUTRS "Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	13 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## 6. AREE IMPEGNATE

L'elaborato ITOMY194\_036005\_PTO\_OCI\_CTRC "Inquadramento delle opere per la connessione su Carta Tecnica Regionale" riporta graficamente il posizionamento del cavidotto in AT e il futuro ampliamento che, per inciso, sarà realizzato all'interno del sedime della stazione TERNA esistente e, quindi, in aree già nella disponibilità di TERNA. Per tale ragione, le aree impegnate per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione degli elettrodotti, le fasce delle aree potenzialmente impegnate sulle quali è stato già apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto e le aree destinate ad essere occupate temporaneamente, corrispondono a quelle preesistenti senza variazione alcuna.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brienza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	14 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## 7. NORMATIVA E LEGGI 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.

### 7.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- 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".
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto-legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo 09 aprile 2008 n° 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei pro-cedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 e ss.mm.ii.;
- D.M. 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 mc e ss.mm.ii.;
- D.M. 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

### 7.2 Norme Tecniche

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici;
- Norma CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a Parte 1: Prescrizioni comuni;
- CEI EN 60865-1 Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti. Parte1: Definizioni e metodi di calcolo;
- Norma CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- Norma CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali;

ILIOS S.r.l.


**Sede Legale:**  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

**Sede Operativa:**  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: info@iliositalia.com  
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA Milano-Monza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	15 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

- Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali;
- Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida Metodi di prova sismica per apparecchiature;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 62271-100 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata;
- Norma CEI EN 62271-102 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata;
- Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari;
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- Norma CEI EN 61896-1 Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali;
- Norma CEI EN 61896-2 Trasformatori di misura – Parte 2: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente;
- Norma CEI EN 61896-3 Trasformatori di misura – Parte 3: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi;
- Norma CEI EN 62271-1 Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione - Parte1: Prescrizioni comuni;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori portanti per interno ed esterno di ceramica o di vetro, per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V;
- Norma CEI 20-22 Prove d'incendio su cavi elettrici;
- Norma CEI 20-37 Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio;
- N 62271-100 High-voltage alternating-current circuit-breakers;
- CEI EN 60071-1 e 1-2 Coordinamento dell'isolamento – Parte 1 e Parte 2;
- Norma CEI EN 61896-5 Trasformatori di misura – Parte 5: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione capacitivi;
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione;
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.

Oltre alle sopracitate Norme, visto l'interfacciamento diretto con la RTN, bisogna porre particolare attenzione anche agli standard del GRTN riportati nella documentazione da esso prodotta, con particolare riferimento a:

- Doc. INSIX1016 Criteri per il coordinamento dell'isolamento nelle reti AT;
- Doc. INEPI01003 Caratteristiche tecniche interruttori in SF6 ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01004 Prove e collaudi interruttori in SF6 ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01005 Caratteristiche tecniche sezionatori ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01006 Prove e collaudi sezionatori ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01031 Caratteristiche tecniche isolatori passanti ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01016 Prove e collaudi isolatori passanti ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01007 Caratteristiche tecniche trasformatori di corrente ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01008 Prove e collaudi trasformatori di corrente ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01009 Caratteristiche tecniche trasformatori di tensione capacitivi ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01010 Prove e collaudi trasformatori di tensione capacitivi ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01011 Caratteristiche tecniche – Prove e collaudi trasformatori di tensione induttivi ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01017 Caratteristiche tecniche scaricatori ad ossido di zinco metallico senza spinterometri ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01018 Prove e collaudi scaricatori ad ossido di zinco metallico senza spinterometri ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01021 Caratteristiche tecniche- Prove e collaudi morsetteria di stazione ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01024 Caratteristiche tecniche – Prove e collaudi fondazioni per sostegni di linee elettriche aeree ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01025 Caratteristiche tecniche – Prove e collaudi sostegni per linee elettriche aeree ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01026 Caratteristiche tecniche – Prove e collaudi isolatori per linee elettriche aeree ad Alta Tensione;



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	16 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

- Doc. INEPI01020 Caratteristiche tecniche- Prove e collaudi morsetteria per linee elettriche aeree ad Alta Tensione;
- Doc. INEPI01022 Caratteristiche tecniche – Prove e collaudi conduttori in alluminio, lega di alluminio, alluminio e funi di guardia in acciaio zincato;
- Doc. INSTX1003 Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120kV;
- Doc. INSPX01097 Rete elettrica nazionale criteri di automazione delle stazioni a tensioni uguali o superiori a 120 kV;
- Doc. INSTX1011 Monitoraggio del sistema elettrico;
- Doc. REIPI02020 Prescrizioni tecnico funzionali impianto rilevazione incendio, temperatura e gas idrogeno;
- Doc. INETI01030 Requisiti e caratteristiche di riferimento delle stazioni elettriche della RTN;
- Doc. INETI03017 Composizione, requisiti e caratteristiche funzionali dei servizi ausiliari in c.a. e c.c. delle stazioni elettriche di smistamento a 150 kV della RTN;

### 7.3 Prescrizioni Tecniche diverse

- TERNA – Linee elettriche A.T. – Progetto unificato
- TERNA – Stazioni elettriche A.T. – Progetto unificato

Per quanto non espressamente citato si rimanda alla normativa di legge vigente in materia, ove applicabile.

<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	17 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## 8. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Sezioni tipiche cavidotto 36 kV ..... 10

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: [info@iliositalia.com](mailto:info@iliositalia.com)  
PEC: [iliositalia@legalmail.it](mailto:iliositalia@legalmail.it)

CCIAA Milano-Monza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869



<b>Documento:</b>	PTO OPERE CONNESSIONE IMPIANTO: RELAZIONE TECNICA							
<b>Progetto:</b>	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA E DI CARPI (MO)							
<b>Richiedente:</b>	PAVESI SOLAR SRL	<b>Data:</b>	2023-12	<b>Revisione:</b>	1.0	<b>Pag.:</b>	18 / 19	
<b>Codice Progetto:</b>	ITOMY194 [Cod. Prat. 202301217]			<b>Cod. Documento:</b>	ITOMY194_036005_PTO_OCI_RT			

## 9. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Dati catastali di progetto (elettrodotto AT) ..... 2

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:  
Via Montenapoleone 8,  
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:  
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,  
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086  
E-mail: [info@iliositalia.com](mailto:info@iliositalia.com)  
PEC: [iliositalia@legalmail.it](mailto:iliositalia@legalmail.it)

CCIAA Milano-Monza--Brianza-  
Lodi  
C.F. e P.IVA 12427580869

