



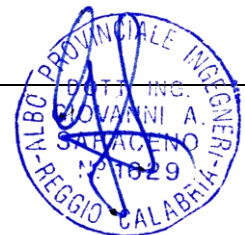
TITOLO - TITLE

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO
"GGP SOLAR FARM" 69,52 MWp**

P.E. Opere di connessione alla R.T.N.

**Variante autorizzativa per
opere di collegamento provvisorio**


Relazione tecnica descrittiva



SIGLA - TAG

102.21.03.R01

00	Emissione per Variante autorizzativa	3E	Sandalia SF	Apr. 23	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I	1 / 31

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		2/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
2.1	Inquadramento Generale.....	6
2.2	Generalità.....	7
2.3	Analisi vincolistica.....	7
2.3.1	Morfologia	7
2.3.2	Aspetti Idrogeomorfologici e Geotecnici	7
2.3.3	Analisi aspetti Paesaggistici	9
2.4	Condizioni ambientali di riferimento.....	13
2.5	Consistenza della stazione utente in alta tensione a 220 kV	13
2.6	Collegamento provvisorio.....	13
2.6.1	Dimensionamento di massima della rete di terra.....	14
2.6.2	RUMORE	14
2.6.3	Opere civili	14
2.7	Cavo AT.....	15
2.7.1	Premessa.....	15
2.7.2	Tracciato	15
2.7.3	Interferenze	16
2.7.4	Piano particellare	17
2.7.5	Normativa di riferimento.....	17
2.7.6	Caratteristiche elettriche del collegamento in cavo	17
2.7.7	Composizione del collegamento	18
2.7.8	Modalità di posa e di attraversamento.....	18
2.7.9	Caratteristiche elettriche/meccaniche del conduttore di energia	19
2.7.10	Giunti di transizione XLPE/XLPE	21
2.7.11	Sistema di telecomunicazioni	21
2.7.12	Campi elettromagnetici indotti	22
3	CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE DELL'IMPIANTO.	28
4	SICUREZZA NEI CANTIERI	31

 E N E R G Y ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		3/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

La società proponente, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nella Regione Sardegna, ha previsto la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "GGP Solar Farm" avente una potenza di circa 69,52 MWp, situato nei Comuni di Uta e Assemmini della Città Metropolitana di Cagliari.


Tale impianto è stato autorizzato dall'Assessorato dell'Industria, Direzione Generale dell'Industria, Servizio Energia ed Economia Verde con D.D.S. prot. 23551 rep. 449 del 28.6.2021, rettificata con D.D.S. prot. 24106 rep. 512 del 29.6.202, con D.D.S. n. 929 del 26.11.2021 e con D.D.S. prot. 3273 del 31.1.2022.

Il progetto ha altresì subito due varianti non sostanziali (pratica SUAPEE num. 02385510512-14042022-1154.466198 n.3041885/2022 e num. 02385510512-16062022-1123.494794 n.3237517/2022) di cui la prima conclusasi per silenzio assenso e la seconda autorizzata con determinazione n. 682 prot. N. 31833 del 10/08/2022.

L'energia prodotta da tale impianto sarà immessa nella rete elettrica nazionale, ed il gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, Terna S.p.A., ha prescritto che la stessa debba essere collegata in antenna alla costruenda SE RTN a 220kV denominata "MACCHIAREDDU", previo innalzamento della tensione da 30 kV a 220 kV, mediante stallo trasformatore da inserire all'interno della futura Stazione di Utenza MT/AT.

Al fine di effettuare l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto "GGP Solar Farm" nella rete elettrica nazionale, durante il periodo di realizzazione della futura SE RTN a 220kV denominata "MACCHIAREDDU", è stato previsto di effettuare un collegamento provvisorio mediante una stazione di transizione aereo-cavo attrezzata, da realizzarsi in asse alla linea RTN esistente AT a 220kV "Sulcis – Rumianca".

Questa SE di transizione aereo-cavo per il collegamento provvisorio, sarà ubicata nel Comune di Uta nel foglio 44 mappali 1186 e 1192 ed occuperà una superficie interamente recintata di circa 600 m², con accesso carrabile posto ad Ovest dello stesso e sarà collegato con la viabilità locale

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		4/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

esistente, mediante un nuovo tratto di strada di circa 110m, che interesserà il mappale 622 del Foglio 48 oltre ai mappali 1117, 1191, 1190 e 1192 del Foglio 44.


Per quanto riguarda la disponibilità dei mappali 1117, 1186, 1190, 1191 e 1192 del foglio 44 del Comune di Uta è stata allo scopo sottoscritta opportuna scrittura preliminare di costituzione di servitù e diritto di superficie sottoscritta con la società Blusolar Srl in data_08/03/2023.

Per quanto riguarda la disponibilità del mappale 622 del foglio 48 del Comune di Uta, la scrivente Società è già in possesso di diritto di servitù con la ditta "**Agricola Mediterranea S.p.a. Società Agricola**" (registrato e trascritto a Cagliari il 01/06/2022, Repertorio n. 62.735, Raccolta n. 34.933) per l'attraversamento di porzione della particella secondo la soluzione di connessione definitiva. È stata sottoscritta una scrittura preliminare integrativa per la modifica del tracciato verso est (circa 20 metri), la ripetizione con atto pubblico verrà eseguita all'approvazione della variante.

Il presente documento fornisce una descrizione del progetto dello stallo di transizione per il collegamento provvisorio.

Tale soluzione di collegamento provvisorio costituirà una variante provvisoria al progetto autorizzato in quanto a seguito del completamento delle opere di connessione definitive di cui alla STMD avente Codice Pratica **201900663**, le opere di connessione provvisorie verranno dismesse e l'impianto FV sarà collegato alla RTN attraverso la soluzione di connessione già autorizzata.

Come già anticipato, la soluzione tecnica prospettata per il collegamento provvisorio dell'impianto in oggetto, consiste nell'inserimento in derivazione rigida a T sulla linea RTN 220 kV "*Sulcis – Rumianca*" per il solo periodo strettamente necessario al completamento della realizzazione dello schema di connessione definitivo; tale soluzione tecnica è stata condivisa con l'Ente della Trasmissione Nazionale TERNA S.p.A. e la relativa approvazione, ottenuta in data 03/01/2023 (**TERNA/P20230000419**), è allegata al pacchetto documentale.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		5/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

A seguito sopralluogo congiunto con i tecnici di TERNA (avvenuto in data 13/03/2023), è stato possibile redigere gli elaborati grafici allegati maggiormente dettagliati in quanto recepiscono le raccomandazioni e le prescrizioni emerse in tale sede.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		6/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Inquadramento Generale

Le opere di collegamento alla RTN dell'impianto fotovoltaico "GGP Solar Farm", consistono nella realizzazione di una SE di Trasformazione, con area comune ai vari Produttori, un cavo AT interrato a 220kV di collegamento e la SE RTN a 220kV denominata "Macchiareddu".

Nel periodo di attesa per la realizzazione di quest'ultima, in accordo con l'ente gestore della RTN, Terna S.p.A., è stato richiesto di effettuare l'immissione dell'energia prodotta direttamente in rete mediante un collegamento provvisorio.

Le opere oggetto della presente e quindi del collegamento provvisorio, variante del collegamento alla RTN già autorizzata, consistono nell'eseguire la realizzazione della SET per lo stallo produttore Sandalia SF, posa del Cavo AT di collegamento, una buca giunti per la deviazione dello stesso e successivo collegamento con lo stallo arrivo cavo nella costruenda SE di collegamento provvisorio.

Nella presente variante, rientrano quindi:

- Nella SET, pur mantenendo gli ingombri già autorizzati dell'area totale, ne è stata rivista la planimetria elettromeccanica e più precisamente è previsto l'allineamento dello stallo partenza cavo, nell'area a comune, con lo stallo trasformazione della società proponente Sandalia SF. (vedi tavola grafica 107.19.02.W07_Rev01 - Planimetria_Sezione elettromeccanica). Si fa presente inoltre, allo stato attuale, che la SET sarà realizzata solo per lo stallo trasformatore di Sandalia SF, lo stallo partenza cavo nell'area comune, ed il sistema sbarre a comune, limitatamente alle opere interessate all'immissione dell'impianto "GGP Solar Farm"; Il completamento della SET, sarà effettuato successivamente a carico dagli altri Produttori proponenti. (vedi tavola grafica 102.21.03.W10 - Sovrapposto opere SET_Colleg_prov).
- Il cavo AT a 220kV interrato di collegamento alla RTN e già autorizzato con sezione di 2.000mmq, è stato ridotto alla sezione di 630mmq in quanto, ad oggi, sia i Produttori che le potenze degli impianti risultano definiti e quindi, sia in ragione economica che tecnica, è stata concordata tale riduzione e che la stessa, risulta comunque sufficiente al trasferimento della portata totale di corrente dei tre impianti ad esso collegati.
- Buca giunti per la deviazione del Cavo AT interrato, per il successivo collegamento alla SE provvisoria. Il tratto di Cavo AT tra la stazione di utenza e la buca giunti, già

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		7/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

autorizzato e il cui tracciato non è stato modificato, sarà utilizzato anche per il collegamento definitivo alla SE RTN Macchiareddu.

- SE di collegamento provvisorio alla RTN come descritto nei paragrafi successivi.

2.2 Generalità

L'area individuata per la realizzazione dello stallo di collegamento provvisorio, è situata a circa 6,1 km a Sud del centro abitato di Uta, a circa 1,7 km a Ovest della Zona Industriale di Macchiareddu e a circa 0,3 km a Nord-Est della futura SE RTN "Macchiareddu", nel Comune di Uta della Città Metropolitana di Cagliari.

L'area andrà ad occupare una superficie di circa 600 m² e sarà interamente recintata; Per quanto riguarda l'accesso, avverrà mediante una nuova strada di modesta lunghezza, che si staccherà direttamente dalla viabilità locale esistente, posta ad Ovest della stazione stessa.

Lo stallo avrà il collegamento con la futura SET mediante collegamento in cavo AT interrato a 220kV e sarà collegato alla RTN mediante calate isolate, direttamente ai conduttori della esistente linea AT 220kV "Sulcis-Rumianca"


2.3 Analisi vincolistica

2.3.1 Morfologia

L'area presenta una morfologia praticamente pianeggiante. Il rilievo topografico effettuato ha infatti mostrato come le quote hanno una variazione massima di circa 1 m.

2.3.2 Aspetti Idrogeomorfologici e Geotecnici

Dalle conoscenze di carattere geologico, morfologico e idrogeologico, l'area esaminata è impostata principalmente su litologie incoerenti conglomeratiche Pleistocene - Olocene, con intercalazioni di livelli più francamente coesivi limoso argillosi e/o argillosi limosi con inclusa ghiaia e sabbia. Lo spessore massimo lo si può attestare oltre i -20 metri come confermato da sondaggi geognostici pregressi svolti nell'areale sensibile. Dal punto di vista del loro comportamento geotecnico, presentano caratteristiche variabili da litologia incoerente a semicoerente nei termini più attritivi, a coesiva nei termini più plastici. In funzione di ciò, i terreni hanno mostrato una certa variabilità della resistenza alla penetrazione da prove S.P.T (Standard Penetration Test). Questa disomogeneità, è congruente alla tipica variabilità

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		8/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

litologica dei depositi di ambiente fluviale, presentandosi nei nostri casi diversamente addensati e/o consistenti e/o cementati. Essi, presentano negli strati più superficiali, o comunque dove sono presenti i livelli ghiaiosi grossi sabbiosi in matrice fine limosa discrete (buona) caratteristiche geotecniche, andando verso valori concretamente superiori con la profondità, dove è maggiore la presenza dei livelli conglomeratici duri e cementati. Anche le intercalazioni più fini argillose limose e/o limose argillose, presentando un discreto grado di costipamento da carico litostatico pregresso, nei minimi spessori rilevabili, evidenziano una caratteristica geotecnica del materiale discreta.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche, dall'analisi della morfologia della superficie piezometrica ricostruita nell'ambito del progetto RAS (2009) è possibile individuare un deflusso principale con direzione da Ovest verso Est con un gradiente idraulico medio di circa 6‰. La profondità dell'acquifero si attesta nell'area di progetto, come è evidenziato dalle misure nei piezometri RAS (2008), a circa 15 m di profondità da p.c. per la quale è possibile escludere ogni tipo di interferenza con gli interventi programmati.

Nell'area d'interesse non sono stati rilevati fenomeni franosi in atto né segni che ne lascino presagire l'occorrenza; non è stata riscontrata la presenza d'alcun elemento tettonico attivo, quali faglie o dislocazioni in genere, che possa favorire l'innescarsi di dissesti di qualsiasi natura e provocare ripercussioni sulla stabilità delle opere in progetto. Essa, inoltre, non è interessata da fenomeni di subsidenza, né sono stati rilevati altri fenomeni morfogenetici attivi in grado di influire in maniera significativa sulla stabilità dell'area. In considerazione delle caratteristiche tecniche dei terreni unitamente ai valori di pendenza su cui giacciono, l'area rimane caratterizzata da buone condizioni di stabilità. Le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione analizzati in situ, unitamente ai valori di pendenza su cui giacciono le litologie, evidenziano la compatibilità degli stessi in funzione delle opere da realizzare.

In sintesi, l'area, che ospiterà l'opera in progetto, non evidenzia ostacoli di:

- Natura geologica, idrogeologica o morfologica che impediscano l'utilizzazione prevista dal progetto;
- Turbamento alle caratteristiche morfologiche del paesaggio. La stratigrafia, tipica dei terreni locali analizzati in situ, evidenzia la compatibilità degli stessi in funzione dell'opera da realizzarsi;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		9/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Natura geotecnica che impedisca l'utilizzazione prevista dal progetto a meno delle normali prescrizioni ingegneristiche. Il progettista, verificata la compatibilità della struttura con il terreno, secondo le esigenze di progetto e di sue considerazioni di prudenza, potrà intervenire per avere l'opera finita a regola d'arte.

2.3.3 Analisi aspetti Paesaggistici

L'esame complessivo della normativa di tutela del territorio e degli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale non ha evidenziato disarmonie o incompatibilità rispetto alla piena attuazione degli interventi in esame. Più specificamente, considerando singolarmente gli atti normativi e programmatori che maggiormente possono interferire con le opere proposte, si può affermare che:

- L'area d'intervento non ricade all'interno di zone speciali di conservazione o zone di protezione speciale (ZSC o ZPS) individuate dalla RAS in attuazione delle Direttive Comunitarie 92/43 CEE e 79/409/CE, parchi naturali nazionali o regionali, oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura.
- L'area di intervento non risulta in relazione diretta, né in immediata prossimità, con beni storico – artistici o archeologico - architettonici con riferimento alla L. 1089/89.
- L'area di intervento non risulta interessata da beni paesaggistici tutelati ai sensi degli artt. 136, 142 e 143 del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii..
- Il progetto è coerente con i disposti del Piano Paesaggistico Regionale in quanto non sussistono apprezzabili rapporti di interferenza geografica né con le categorie di cui all'assetto ambientale né con quelle di cui all'assetto storico culturale del P.P.R.; Relativamente all'assetto insediativo, si individua la sovrapposizione delle aree di intervento in piccola parte con "Grandi aree industriali" (artt. 91, 92, 93, N.T.A. del P.P.R.).
- Sotto il profilo della pianificazione urbanistica locale (PUC di Uta e PRT Cacip), le opere ricadono in zona destinate ad attività industriali.
- L'area di intervento non ricade all'interno di aree mappate come a pericolosità Idraulica o da Frana perimetrate dal Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI).
- L'area è esterna alle fasce fluviali perimetrate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e pertanto non trovano applicazione i relativi vincoli indicati dall'Autorità di Bacino regionale.
- L'area di intervento non ricade all'interno di aree percorse da incendio e pertanto, non sussistono i vincoli di tutela istituiti ai sensi della Legge 353/2000.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

10/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

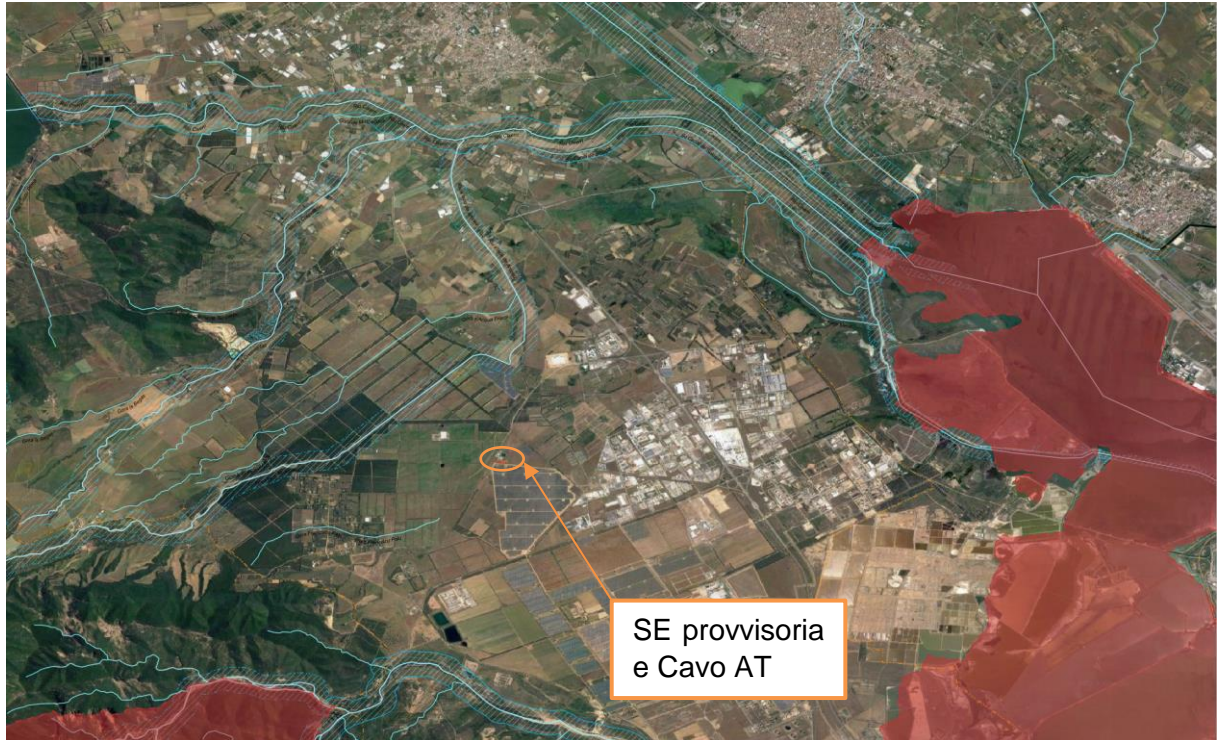


Figura 1: Indicazione aree SIC – ZPS e Fascia 150m dai Fiumi



Figura 2: Indicazione aree Pericolosità Frane



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

11/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Figura 3: Indicazione aree Rischio Idraulico



Figura 4: Indicazione aree Beni Paesaggistici e aree Estrattive



E N E R G Y
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

12/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT


CLIENTE / CUSTOMER



Figura 5: Indicazione aree Percorse da incendi



Figura 6: Indicazione area PRT CACIP – VI Variante (in retinato ciano "zona ad attività industriale")

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		13/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2.4 Condizioni ambientali di riferimento

- Valore minimo temperatura ambiente all'interno: -5°C
- Valore minimo temperatura ambiente all'esterno: -25°C
- Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: 30°C
- Grado di inquinamento: III
- Irraggiamento: 1000 W/m²
- Altitudine e pressione dell'aria: poiché l'altitudine è inferiore ai 1000 m s.l.m. non si considerano variazioni della pressione dell'aria
- Umidità all'interno: 95%
- Umidità all'esterno: fino al 100% per periodi limitati
- Classificazione sismica (OPCM 3274 del 2003): zona 4.

2.5 Consistenza della stazione utente in alta tensione a 220 kV


La Stazione di Utente di trasformazione, progettata per collegare l'impianto in oggetto alla RTN, rimarrà invariata nelle sue dimensioni totali e già autorizzate, ma vedrà una diversa distribuzione della planimetria elettromeccanica; Questa variazione non comporterà modifiche per il collegamento provvisorio.

La sezione in Alta Tensione a 220 kV, posizionata nell'area a comune, è composta dal sistema di sbarre a 220 kV con apparati di misura e protezioni (TV e TA), sezionatore, interruttore, scaricatore e terminale cavo da cui parte il cavo interrato AT per il collegamento allo stallo provvisorio.

2.6 Collegamento provvisorio

Il collegamento con la RTN provvisorio permetterà di convogliare l'energia prodotta dell'impianto fotovoltaico in oggetto alla rete ad alta tensione, durante la fase di costruzione della nuova stazione elettrica a 220 kV, che rappresenta il punto di connessione definitivo dell'impianto, come da autorizzazione rilasciata.

La connessione provvisoria prevede una variazione del tracciato del cavo AT autorizzato, in modo da farlo convergere presso la stazione di transizione aereo-cavo che sarà ubicata in asse alla linea esistente, nella campata tra i sostegni 121 e 122 (non interessata dai lavori di realizzazione dei raccordi alla costruenda stazione elettrica di TERNA).

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		14/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

La stazione di transizione sarà equipaggiata con una terna di terminali di arrivo cavo, scaricatori, sezionatore di linea con lame di terra, isolatori e BOC. Il collegamento alla linea esistente avverrà tramite calata con tirante ancorata a terra mediante isolatore con derivazione in corda.

2.6.1 Dimensionamento di massima della rete di terra

La rete di terra sarà dimensionata in accordo alla Norma CEI 99-3.

La definizione della geometria del dispersore al fine di garantire il rispetto dei limiti di tensione di contatto e di passo sarà effettuata in fase di progetto esecutivo, quando saranno noti i valori di resistività del terreno, da determinare con apposita campagna di misure. In via preliminare, sulla base degli standard normalmente adottati e di precedenti esperienze, può essere ipotizzato un dispersore orizzontale a maglia, con lato di maglia di 5 m. In caso di terreno non omogeneo con strati superiori ad elevata resistività si potrà procedere all'installazione di dispersori verticali (picchetti) di lunghezza sufficiente a penetrare negli strati di terreno a resistività più bassa, in modo da ridurre la resistenza di terra dell'intero dispersore. In ogni caso, qualora risultasse la presenza di zone periferiche con tensioni di contatto superiori ai limiti, si procederà all'adozione di uno o più dei cosiddetti provvedimenti "M" di cui all'Allegato E della Norma CEI 99-3.

2.6.2 RUMORE

Nello stallo di collegamento provvisorio non vi sono apparecchiature da considerare sorgenti di rumore permanente.

2.6.3 Opere civili

2.6.3.1 *Strade e piazzole*

La piazzola per l'installazione delle apparecchiature sarà ricoperta con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

2.6.3.2 *Fondazioni e cunicoli cavi*

Le fondazioni dei sostegni per le apparecchiature e degli ingressi cavo saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera ovvero anche fondazioni di tipo prefabbricato, con caratteristiche comunque uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Le

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		15/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

caratteristiche delle fondazioni sono riportate nei disegni allegati. Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2000 daN.

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 daN.

2.6.3.3 Ingressi e recinzioni

Lo stallo di collegamento provvisorio, avrà accesso dalla viabilità esistente mediante il nuovo breve tratto di strada di circa 110m.

È previsto un cancello carrabile largo m 7,00, inserito fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale sarà conforme alla norma CEI 99-2.

2.6.3.4 Smaltimento acque meteoriche

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Lo smaltimento delle acque, meteoriche, è regolamentato dagli enti locali e pertanto, a seconda delle norme vigenti, sarà realizzato il sistema di smaltimento più idoneo.

2.7 Cavo AT

2.7.1 Premessa

L'elettrodotto sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 630mm².

2.7.2 Tracciato

L'elettrodotto in cavo AT interrato avrà una lunghezza totale di circa 1.300m e uscendo dalla SET, percorrerà la viabilità perimetrale della stessa fino ad intercettare la viabilità esistente e volgendo verso Sud prosegue per circa 900m fino ad arrivare al punto (sino a questo punto il tracciato ricalcherà quello già autorizzato) in cui volgerà verso Est per proseguire e quindi collegarsi alla SE provvisoria.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		16/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2.7.3 Interferenze

Nel percorso vi sono delle interferenze sia aeree che interrato, quali Linea MT, Linea AT e condotta ENAS, per le quali sono già state rilasciate i N.O. necessari in sede di rilascio dell'Autorizzazione Unica. In aggiunta ai N.O. già ricevuti, con parte del tracciato di collegamento provvisorio, si andrà ad interferire con altra condotta ENAS (7E.C3) ed una Linea MT interrata, per le quali si richiedono il relativo N.O. (vedi tavola grafica 102.21.03.W03 - Ortofoto con interferenze_Colleg_prov).

Nei tratti di interferenza, la condotta idrica e il cavo MT saranno attraversate in sottopasso. con l'impiego di tecnologie "trenchless", che permetterà la posa in opera del cavo AT interrato senza ricorrere agli scavi a cielo aperto (open trench/oper cut), evitando le manomissioni di superficie eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto esistenti. Qualora non sia possibile realizzare la perforazione teleguidata, le tubazioni per il cavo interrato AT potranno essere posate con sistema a "spingitubo", al fine di mantenere un'adeguata differenza di quota (vedasi tavola 102.21.03.W08 - Sezioni tipiche interferenze_Colleg_prov) ad una distanza non inferiore a 0,50 m dalla generatrice inferiore della condotta per un tratto di sviluppo non inferiore al diametro della condotta più due metri per ciascun lato.

Tutte le interferenze saranno adeguatamente segnalate mediante l'impiego e la posa di nastri segnaletici, cartelli e targhe indicative.

L'intervento prevede la realizzazione di una viabilità di accesso alla stazione provvisoria. Pertanto nei punti in cui la nuova viabilità dovrà necessariamente passare al di sopra delle aree di pertinenza delle condotte idriche esistenti, in corrispondenza degli attraversamenti carrabili, verranno adeguatamente posizionati dei solai in calcestruzzo prefabbricato di lunghezza minima pari a 9 metri, i quali avranno una duplice funzione: da una parte proteggeranno l'acquedotto da eventuali cedimenti del terreno dovuti al passaggio di autoveicoli o mezzi pesanti, e dall'altra saranno facilmente asportabili, tramite una piccola gru, per permettere gli eventuali interventi di manutenzione sulla rete idrica.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		17/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2.7.4 Piano particellare

Per quanto riguarda il piano particellare, è stato prodotto il documento che già era stato autorizzato, con l'aggiunta della Nota a fine colonne, nella quale sarà riportato la dicitura "autorizzata" ovvero "variante per autorizzazione".

2.7.5 Normativa di riferimento

Il progetto dei cavi e le modalità per la loro messa in opera rispondono alle norme contenute nel D.M. 21.03.1988, regolamento di attuazione della Legge n. 339 del 28.06.1986, per quanto applicabile, ed alle Norme CEI 11-17.

2.7.6 Caratteristiche elettriche del collegamento in cavo


Il collegamento in Cavo AT dovrà essere in grado di trasportare la sommatoria delle potenze nominali dei tre impianti collegati alla SET, sia dell'impianto Sandalia "GGP Solar Farm" di circa 69,52MW, dell'impianto PV Ichnosolar di circa 40MW e dell'impianto Delta Acquario di circa 25MW ottenendo una potenza complessiva di circa 134,5MW che, per un funzionamento a $\cos \varphi$ pari a 0,9, avremo una corrente di:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}V \cos \varphi} = 393 \text{ A}$$

Attualmente la potenza nominale immessa in rete dal solo impianto "GGP Solar Farm" è pari a circa 69,52 MW che, per un funzionamento a $\cos \varphi$ pari a 0,9, avrà una corrente di:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}V \cos \varphi} = 203 \text{ A}$$

In considerazione del fatto che per il cavo di sezione pari a 630 mm² e per le condizioni standard di posa, si ha un valore di corrente massima pari a circa 710 A, questo ci consente di mantenere un margine più che adeguato al trasporto della potenza attuale dell'impianto del proponente, nonché delle potenze degli impianti futuri degli altri due Produttori, quando entreranno in produzione.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		18/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Le caratteristiche elettriche principali del collegamento sono le seguenti:

Frequenza nominale	50	Hz
Tensione nominale	220	kV
Potenza nominale complessiva dell'impianto	69,52	MW
Intensità di corrente nominale (per fase)	203	A
Intensità di corrente massima nelle condizioni di posa	710	A

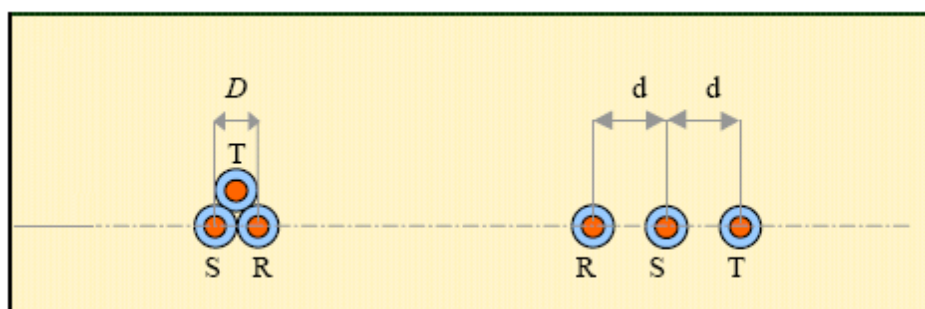
2.7.7 Composizione del collegamento

Per l'elettrodotto in oggetto sono previsti i seguenti componenti:

- n. 3 conduttori di energia;
- n. 6 terminali cavo per esterno;
- n. 1 sistema di telecomunicazioni.

2.7.8 Modalità di posa e di attraversamento

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1.6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio o in piano.




Schema tipico di posa

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà 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'.

Saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da lastre di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

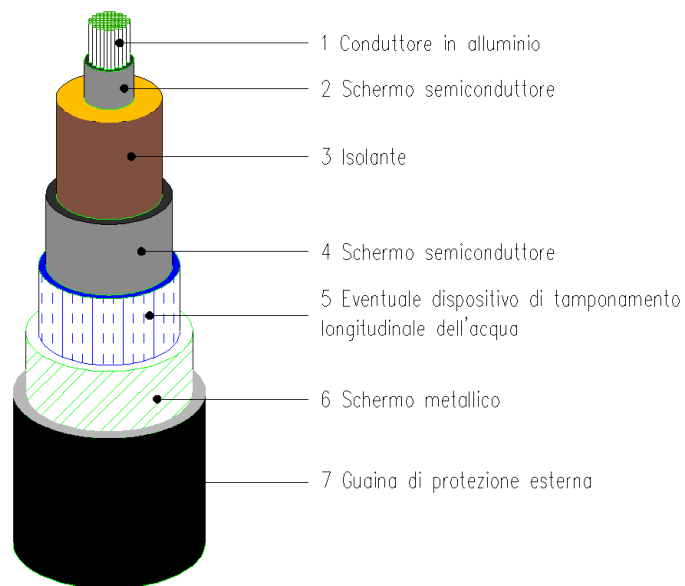
La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		19/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		


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

2.7.9 Caratteristiche elettriche/meccaniche del conduttore di energia

Ciascun cavo d'energia a 220 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 630 mm² tamponato (1), schermo semiconduttivo sul conduttore (2), isolamento in polietere reticolato (XLPE) (3), schermo semiconduttivo sull'isolamento (4), nastri in materiale igroespandente (5), guaina in alluminio longitudinalmente saldata (6), rivestimento in politene con grafitatura esterna (7).



Schema tipico del cavo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		20/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

DATI TECNICI DEL CAVO

Tipo di conduttore	Unipolare in XLPE (polietilene reticolato)
Sezione	630 mm ²
Materiale del conduttore	Corde di alluminio compatta
Schermo semiconduttore interno	A base di polietilene drogato
Materiale isolamento	Polietilene reticolato
Schermo semiconduttore esterno (sull'isolante)	A base di polietilene drogato
Materiale della guaina metallica	Rame corrugato
Materiale della blindatura in guaina anticorrosiva	Polietilene, con grafite refrigerante (opzionale)
Materiale della guaina esterna	Polietilene
Tensione di isolamento	245 kV

Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

DATI CONDIZIONI DI POSA E DI INSTALLAZIONE

Posa	Interrata in letto di sabbia a bassa resistività termica
Messa a terra degli schermi	"cross bonding" o "single point-bonding"
Profondità di posa del cavo	Minimo 1,60 m
Formazione	Una terna a Trifoglio
Tipologia di riempimento	Con sabbia a bassa resistività termica o letto di cemento magro h 0,50 m
Profondità del riempimento	> 1,10 m
Copertura con piastre di protezione in C.A. (solo per riempimento con sabbia)	spessore minimo 5 cm
Tipologia di riempimento fino a piano terra	Terra di riporto adeguatamente selezionata
Posa di Nastro Monitor in PVC – profondità	1,00 m circa



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

21/31

TAG

REV

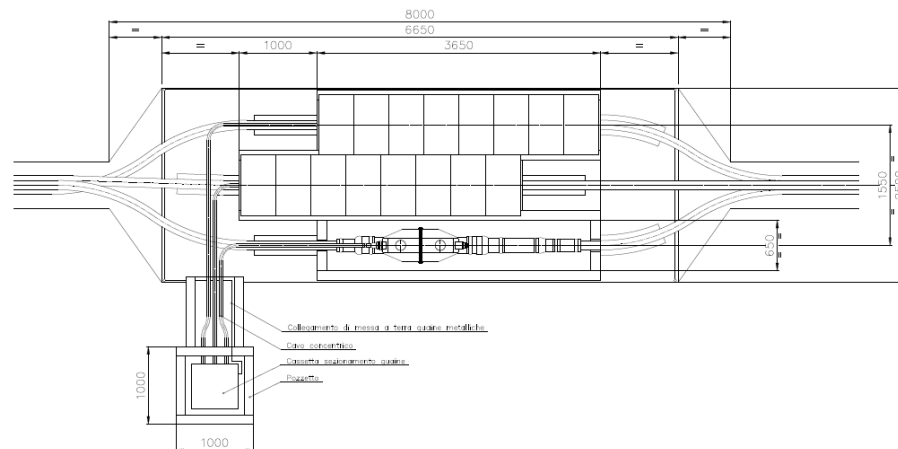
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

2.7.10 Giunti di transizione XLPE/XLPE

La fornitura del cavo avverrà in bobine con pezzatura variabile; poiché l'elettrodotto interrato avrà una lunghezza di circa 1.300m, si prevede l'esecuzione in tre pezzature utilizzando giunzioni intermedie, buche giunti, distanziate di circa 500,00 m l'una dall'altra. Vedi figura seguente:



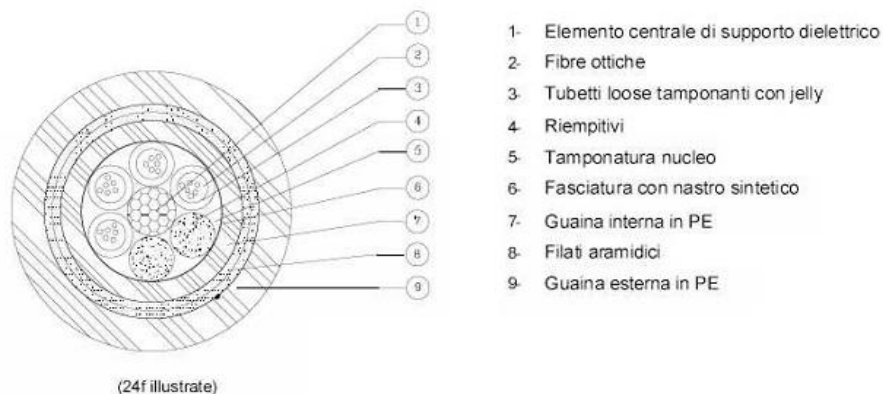
Vista planimetrica della posa tipica in camera giunti del cavo

2.7.11 Sistema di telecomunicazioni


Il sistema di telecomunicazioni sarà realizzato per la trasmissione dati alla SET.

Sarà costituito da un cavo con 12 o 24 fibre ottiche.

Nella figura seguente è riportato lo schema del cavo f.o. che potrà essere utilizzato per il sistema di telecomunicazioni.



Schema cavo fibra ottica (F.O.)

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		22/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

2.7.12 Campi elettromagnetici indotti

Di seguito viene esposto il grafico dell'andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse dell'elettrodotto.

Nel calcolo, essendo il valore dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1,60 m, con un valore di corrente pari a 710 A, dove la configurazione dell'elettrodotto è quella in assenza di schermature, con il campo magnetico calcolato al suolo.

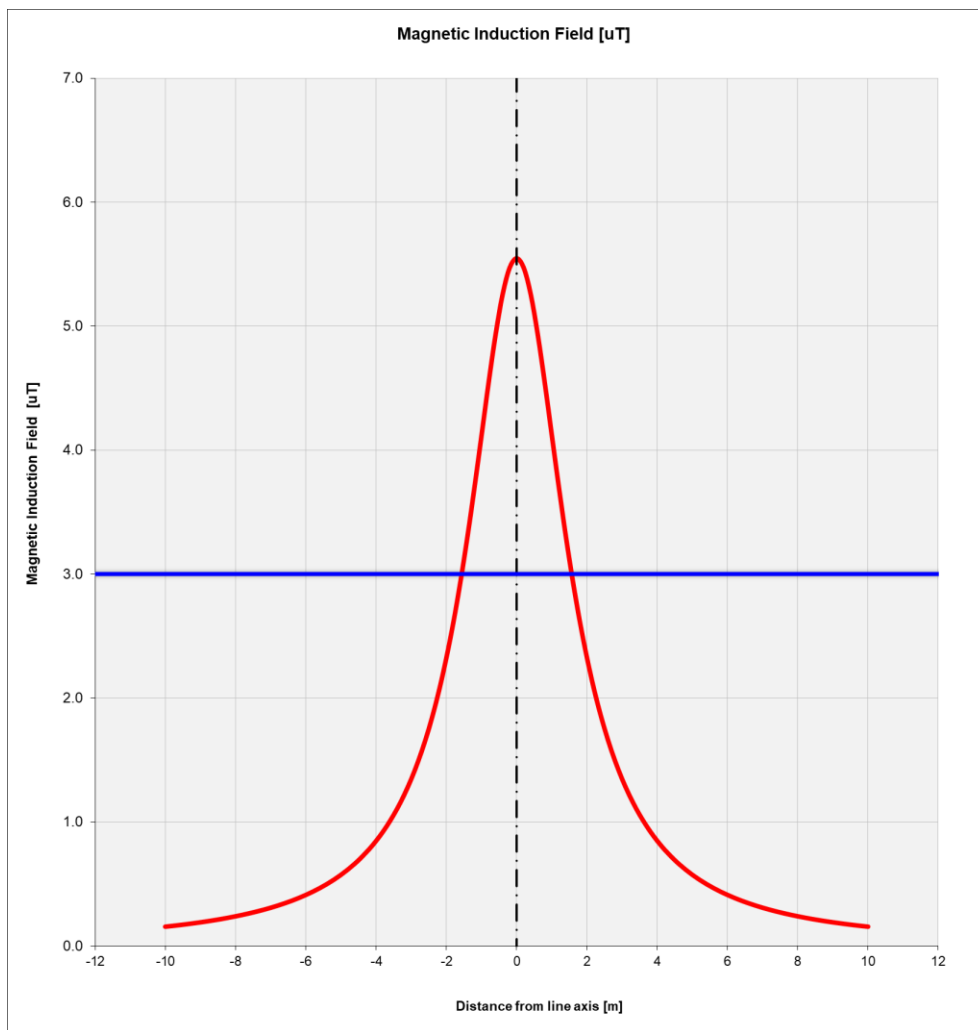



Figura 7: Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo AT

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		23/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il limite di 3 μ T si raggiunge nel caso peggiore ad una distanza dall'asse linea di circa 1,80 m.

Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono recettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate.

Non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.

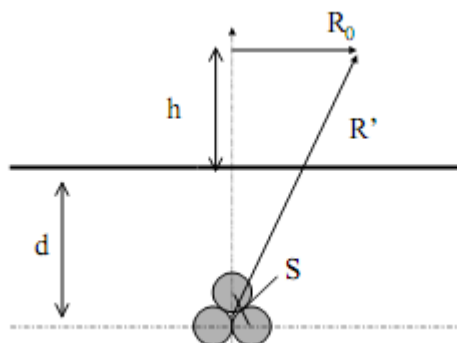
Secondo quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.


Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3 μ T.

La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [m]$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		24/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Pertanto, ponendo:

$S = 0,092 \text{ m}$ (uguale al diametro esterno del cavo pari a 92 mm)

$I = 710 \text{ A}$

Si ottiene:

$R' = 2,31 \text{ m}$

che arrotondato al metro superiore, in via cautelativa, applichiamo un **valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte**, rispetto all'asse del cavidotto.

Come anticipato non si ravvisano recettori all'interno della suddetta fascia.

Tale valore è ulteriormente confermato dal calcolo numerico, che fornisce la curva isolivello a $3 \mu\text{T}$. riportata nella seguente figura.

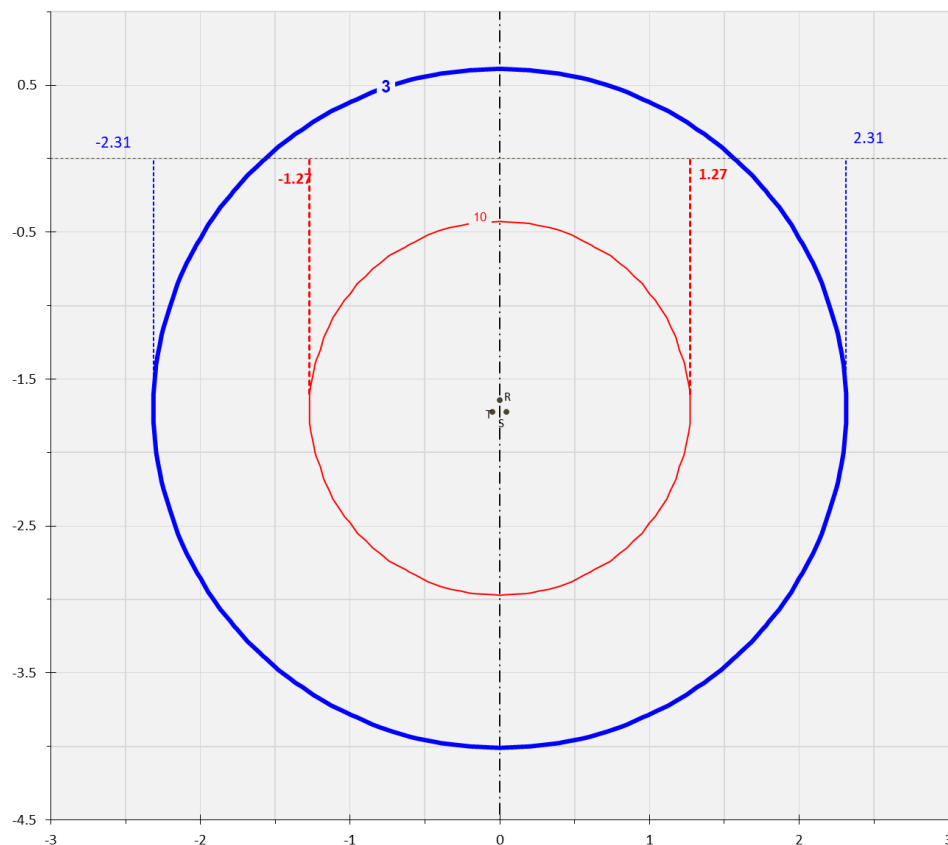


Figura 8: Curve isolivello dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo AT



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

25/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

2.7.12.1 Buche giunti

Di seguito si riporta il calcolo delle Distanza di Prima Approssimazione per le buche giunti, necessarie per la giunzione di due tratte di cavo, normalmente della lunghezza di circa 500/600 m.

Le dimensioni di una buca giunti sono di circa 8 m x 2,5 m, come rappresentato nella seguente figura.

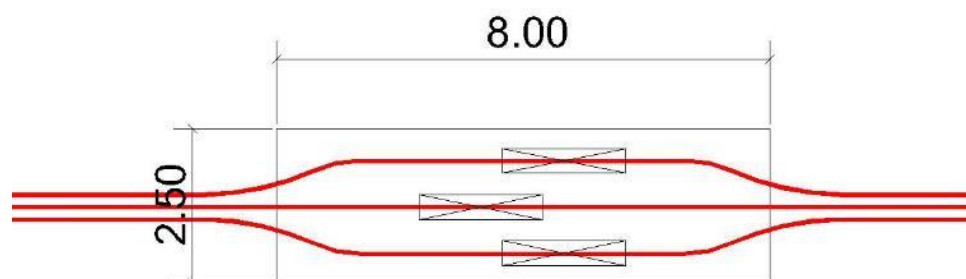
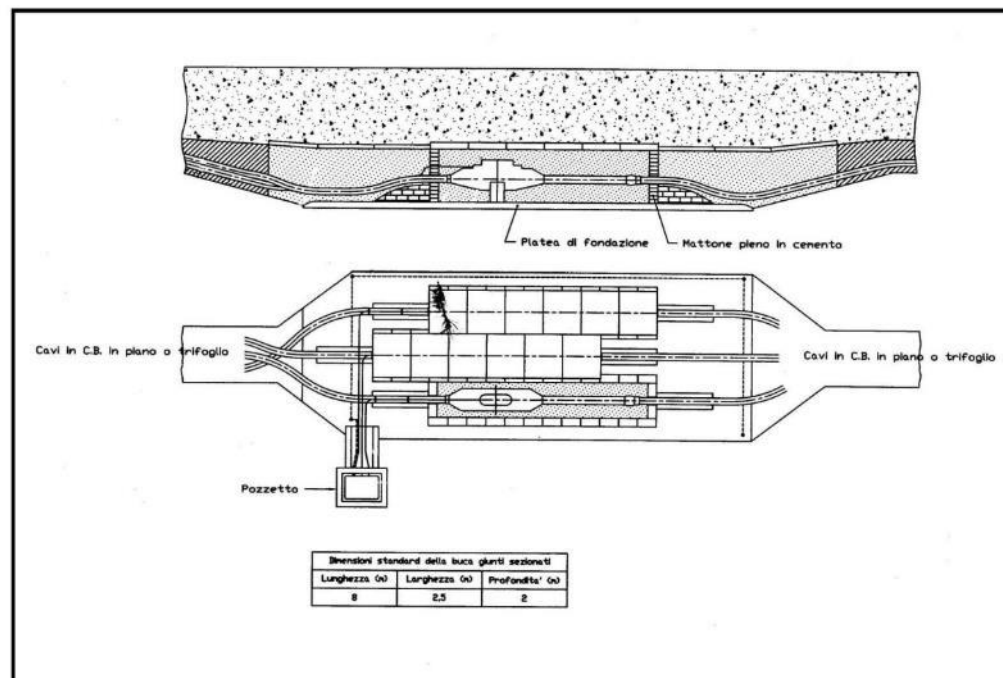


Figura 9: Schema planimetrico buca giunti



E N E R G Y
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

26/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

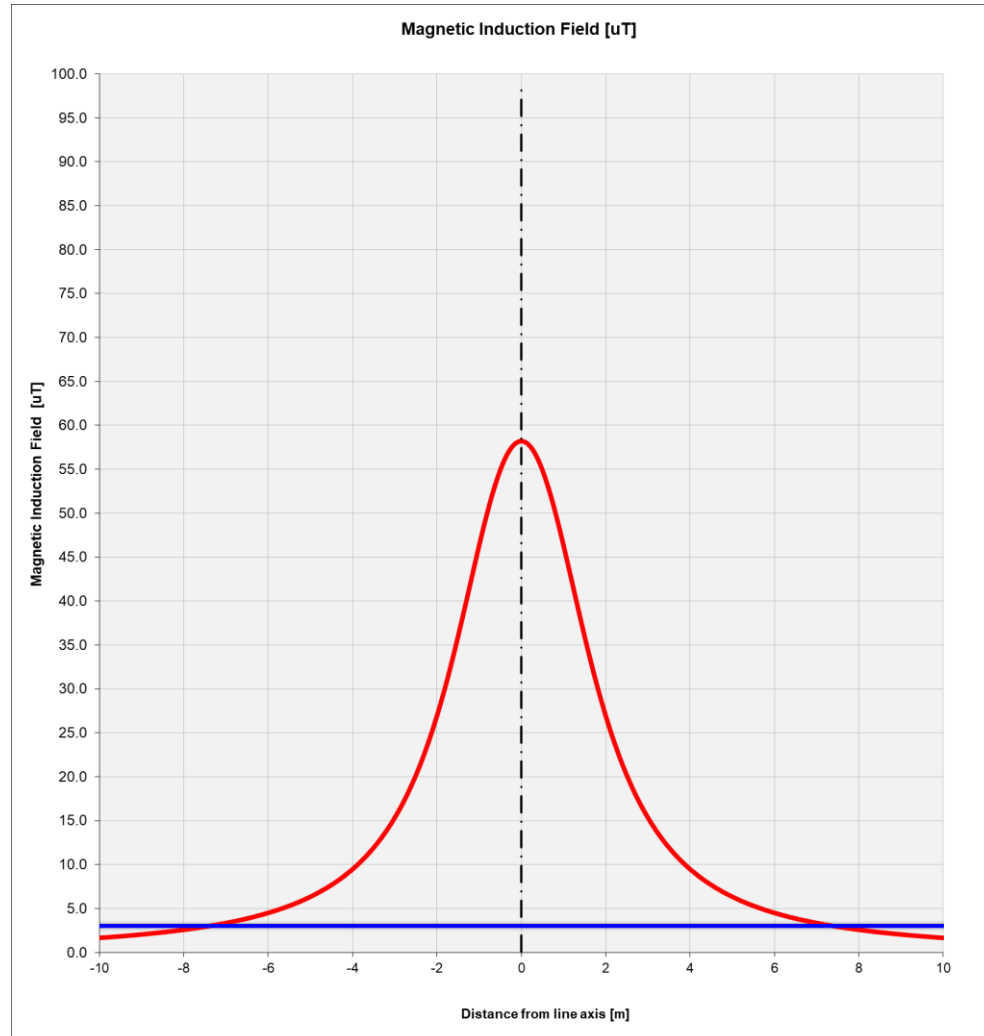



Figura 10: Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo AT in corrispondenza della buca giunti

Il limite di 3 μ T si raggiunge ad una distanza dall'asse della buca giunti di circa **7,50 m**.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		27/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Le DPA, in corrispondenza di questo tipo di buca per la giunzione, con arrotondamento per eccesso, risultano essere di circa **8,00** metri dall'asse della linea in cavo interrato, come riportato nella figura seguente:

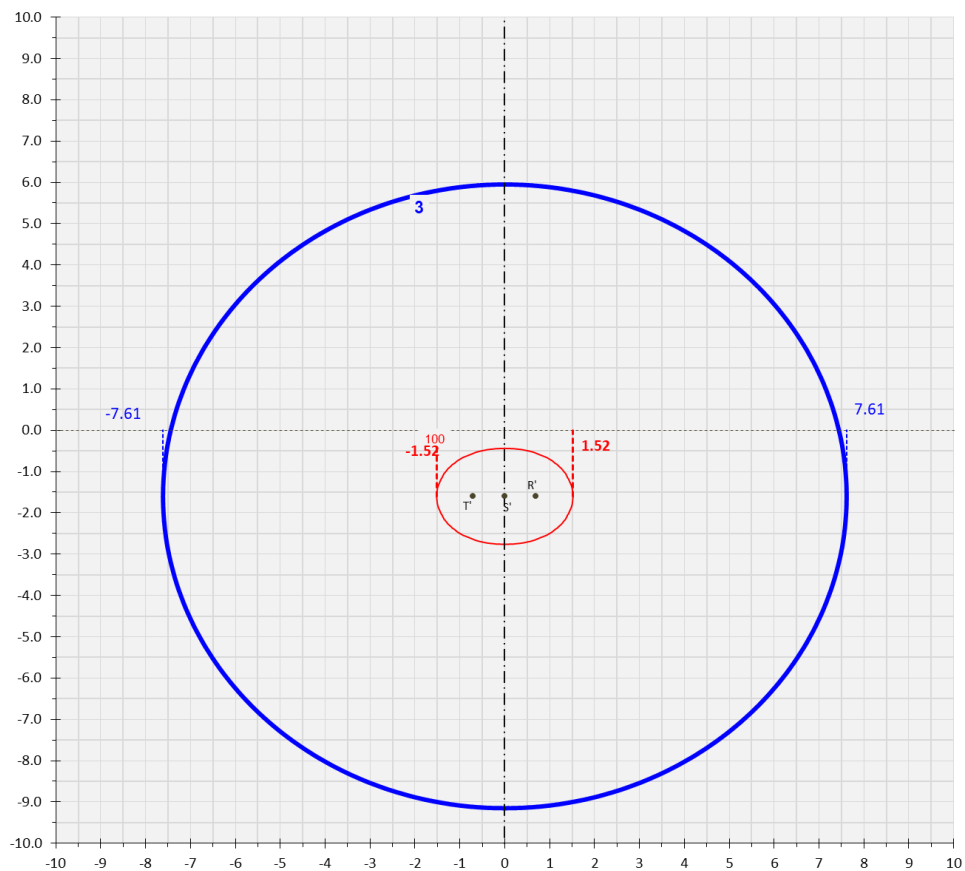



Figura 11: Curve di isolivello dell'induzione magnetica linea in cavo AT in corrispondenza della buca giunti

Non ci sono recettori sensibili all'interno delle fasce così determinate.

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		28/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

3 CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE DELL'IMPIANTO.

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno corrispondenti alle prescrizioni delle Norme CEI generali (99-2 e 99-3) e specifiche. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- tensione massima: 245 kV,
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale sul sezionamento: 460 kV,
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico sul sezionamento: 1050 kV.

Sezionatori tripolari verticali di sbarra, orizzontali con lame di messa a terra sulle partenze di linea:

- corrente nominale: 2000 A (con lame di terra),
- corrente nominale di breve durata: 50 kA.

Scaricatori:

- corrente nominale di cto cto: 50 kA.



E N E R G Y
ENVIRONMENT
ENGINEERING

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

29/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Sezionatori orizzontali a tensione nominale 220 kV con lame di messa a terra

Codifica Tema	Y26/2	Y26/4
Classe di corrente indotta del sezionatore di terra	A	B
Salinità di tenuta a 142 kV (kg/m ³)	40	
Tensione nominale (kV)	245	
Corrente nominale (A)	2000	
Frequenza nominale (Hz)	50	
Corrente nominale di breve durata:		
- valore efficace (kA)	50	
- valore di cresta (kA)	125	
Durata ammissibile della corrente di breve durata (s)	1	
Accoppiamento elettromagnetico (sezionatore di terra)		
- corrente induttiva nominale (A)	80	160
- tensione induttiva nominale (kV)	1,4	15
Accoppiamento elettrostatico (sezionatore di terra)		
- corrente induttiva nominale (A)	1,25	10
- tensione induttiva nominale (kV)	5	15
Tensione di prova ad impulso atmosferico:		
- verso massa (kV)	1050	
- sul sezionamento (kV)	1200	
Tensione di prova a frequenza di esercizio:		
- verso massa (kV)	460	
- sul sezionamento (kV)	530	
Sforzi meccanici nominali sui morsetti:		
- orizzontale longitudinale (N)	1000	
- orizzontale trasversale (N)	330	
- verticale (N)	1250	
Tensione nominale di alimentazione:		
- motore (V _{cc})	110	
- circuiti di comando ed ausiliari (V _{cc})	110	
- resistenza di riscaldamento (V _{ca})	230	
Assorbimento massimo complessivo dei motori di comando di ciascun sezionatore (kW)	2	
Tempo di apertura/chiusura (s)	≤15	



E N E R G Y
E N V I R O N M E N T
E N G I N E E R I N G

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM"
P.E. Opere di connessione alla R.T.N.
Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio
Relazione tecnica descrittiva

SANDALIA SOLAR FARM S.r.l.
Corso Buenos Aires, 54
20124, Milano (MI)

OGGETTO / SUBJECT

102.21.03.R01

00

Apr. 23

30/31

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Scaricatori per tensione nominale a 220 kV

Tipo Terna	Y56	Y57	Y58	Y59
Tensione della rete 50Hz (max tensione)	380 kV (420 kV)	220 kV (245 kV)	132 kV (145 kV)	150 kV (170 kV)
Tensione servizio continuo U _c	265 kV	156 kV	94 kV	108 kV
Max tensione temporanea 1 s	366 kV	219 kV	132 kV	156 kV
Max tensione residua con impulsi atmosferici (20 kA - 8/20 μs)	830 kV	520 kV	-	-
Max tensione residua con impulsi atmosferici (10 kA - 8/20 μs)	-	-	336 kV	396 kV
Max tensione residua con impulsi fronte ripido (20 kA - 1 μs)	955 kV	600 kV	-	-
Max tensione residua con impulsi fronte ripido (10 kA - 1 μs)	-	-	386 kV	455 kV
Max tensione residua con impulsi manovra (30/60 μs)	2000 A: 720 kV	2000 A: 440 kV	1000 A: 270 kV	1000 A: 318 kV
Classe di scarica della linea (IEC)	4	4	3	3
Corrente nominale scarica	20 kA	20 kA	10 kA	10 kA
Valore di cresta impulsi forte corrente	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Corrente nominale di corto circuito	63 kA	50 kA	40 kA	40 kA

 E N E R G Y E N V I R O N M E N T E N G I N E E R I N G	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GGP SOLAR FARM" P.E. Opere di connessione alla R.T.N. Variante autorizzativa per opere di collegamento provvisorio Relazione tecnica descrittiva			SANDALIA SOLAR FARM S.r.l. Corso Buenos Aires, 54 20124, Milano (MI)	
	OGGETTO / SUBJECT				
	102.21.03.R01	00	Apr. 23		31/31
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.. Pertanto la Società proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente sarà nominato un Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.