

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 60 MWp
*Comune di Lucera (FG)***

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (FOGGIA 2 PV) S.R.L.
Viale Michelangelo, 177 – 71121 Foggia
P. IVA e C.F. 04274560715 – REA FG - 314775

PROGETTISTA:

ING. LAURA CONTI
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia al n. 1726

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Relazione calcolo preliminare impianti

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2564_3959_A3_LU_PA_R06_Rev 0_Relazione calcolo preliminare impianti.docx	07/2021	Prima emissione	AFr	RF	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Leonardo Montesi	CEO TEP Renewables Ltd e A.U. TEP Renewables (Foggia 2 PV) Srl
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica
Corrado Pluchino	Coordinamento Progetto
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni
Fabio Lassini	Coordinamento Progettazione Civile e Idraulica
Daniele Crespi	Coordinamento SIA
Marco Corrù	Architetto
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale
Ayelen Natalin Figgiaconi	Ingegnere Ambientale
Sergio Alifano	Architetto
Andrea Fanelli	Tecnico Elettrico
Sara Zucca	Architetto
Pietro Simone	Geologo
Massimiliano Kovacs	Geologo
Massimo Busnelli	Geologo
Mauro Aires	Ingegnere strutturista
Elena Comi	Biologo
Lia Buvoli	Biologo
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico
Francesco Grifoni	Agronomo
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Indagini Geotecniche Geodue
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progetto di Connessione alla R.T.N.
Giovanni Capocchiano	Rilievo topografico
Giovanni Brambilla (Alpha Robotix Srl)	Rilievo fotogrammetrico con droni

INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA E DEL TERRITORIO DI INTERVENTO	5
1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	7
1.3 CONFIGURAZIONE IMPIANTO	8
1 RIFERIMENTI NORMATIVI	14
1.1 NORME DI RIFERIMENTO PER LA BASSA TENSIONE.....	14
1.2 NORME DI RIFERIMENTO PER LA MEDIA TENSIONE	15
2 CALCOLO PRELIMARE ELETTRICO MT-BT	16
2.1 ELEMENTI RELATIVI ALLA CONNESSIONE	16
2.2 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO	17
2.3 ARMONICHE	17
2.4 DIMENSIONAMENTO CAVI	18
2.5 INTEGRALE DI JOULE	20
2.6 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI NEUTRO.....	21
2.7 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE	22
2.8 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DEI CAVI	22
2.9 CADUTE DI TENSIONE	23
2.10 TRASFORMATORI	24
2.10.1 Trasformatori a due avvolgimenti.....	24
2.10.2 Trasformatori a tre avvolgimenti	26
2.10.3 Fattori di correzione per generatori e trasformatori (EN 60909-0)	27
2.10.4 Fattori di correzione per trasformatori (EN 60909-0 par. 6.3.3).....	27
2.10.5 Fattori di correzione per generatori sincroni (EN 60909-0 par. 6.6.1)	27
2.10.6 Fattore di correzione per gruppi di produzione con regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.1).....	28
2.10.7 Fattore di correzione per gruppi di produzione senza regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.2).....	28
3 STUDIO DI CORTOCIRCUITO	29
3.1 STATO DEL NEUTRO DI IMPIANTO	29
3.2 CALCOLO DEI GUASTI MT	29
3.2.1 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito.....	29
3.2.2 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito.....	32
3.2.3 Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra	33
3.2.4 Guasti monofasi a terra linee MT	33
3.3 SCELTA DELLE PROTEZIONI	35
3.3.1 Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture	35
3.3.2 Verifica di selettività	36
3.4 FUNZIONAMENTO IN SOCCORSO	37
3.5 MASSIMA LUNGHEZZA PROTETTA IN MT	37
4 CALCOLO PRELIMINARE IMPIANTO DI TERRA	39

4.1	DEFINIZIONI	39
4.2	INFORMAZIONI PRELIMINARI	39
4.3	TIPOLOGIA DI DISPERSORI DI TERRA	41
4.4	CALCOLI DELL'ESTENSIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA.....	45
4.4.1	Analisi della rete di terra	45
4.4.2	Risoluzione Guasto MT.....	47
4.4.3	Risoluzione guasto BT (AC current)	47
4.4.4	Protezione contro i contatti diretti ed indiretti.....	47
4.4.5	Risoluzione guasto BT (DC current)	48
5	SCARICHE ATMOSFERICHE	49

1. PREMESSA

Lo scopo di questa relazione tecnica è presentare un calcolo preliminare degli impianti elettrici e dell'impianto di terra relativo all'impianto fotovoltaico di produzione di energia da fonte solare, di potenza di picco complessiva pari a 60 MWp, da realizzare nel comune di Foggia, in un terreno compreso tra le strade SP115 ed SP117. L'area di intervento per l'installazione dell'impianto risulta essere pari a circa 122 ha complessivi.

Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico", mediante la produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili sospese (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 10.8 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

L'impianto fotovoltaico sarà tecnicamente connesso in antenna a 150 kV alla sottostazione di trasformazione della RTN 380/150 kV di località Spreccacenero nel comune di Foggia, mediante una linea di connessione interrata in MT 30 kV di lunghezza pari a circa 10 km.

L'area di impianto si divide in due sezioni:

- Sezione Nord, sul perimetro della quale sarà posizionata la cabina generale MT. All'interno di tale cabina saranno realizzati l'arrivo della linea di connessione dalla SSE Terna 380/150 kV, due rami di alimentazione verso i sottocampi della sezione Nord, una linea di alimentazione verso la cabina di smistamento della sezione Sud e una linea per l'alimentazione dei carichi ausiliari di impianto;
- Sezione Sud, interconnessa alla sezione Nord di impianto attraverso un collegamento in cavo con partenza dalla cabina generale MT e arrivo alla cabina secondaria di smistamento MT. All'interno di quest'ultima saranno realizzati 3 rami di alimentazione verso i sottocampi della sezione Sud e una linea di alimentazione dei carichi ausiliari di impianto.

L'impianto sarà costituito da 25 sottocampi distribuiti tra le due sezioni; 8 sottocampi nell'area Nord e 17 sottocampi nell'area Sud. A ogni sottocampo sarà associata una cabina di trasformazione MT/BT (Power Station), con una potenza nominale compresa tra 998 e 1995 kVA. La distribuzione MT interna all'impianto sarà 30 kV.

La cabina generale MT sarà realizzata in prossimità del perimetro di impianto ove è previsto l'arrivo della linea MT di connessione dalla sottostazione Terna; la cabina MT di smistamento sarà realizzata sul perimetro della sezione Sud, ove è previsto l'arrivo della linea di alimentazione dalla cabina generale MT.

Tale documento si riferisce ai calcoli preliminari del solo impianto fotovoltaico ad esclusione delle opere di connessione di cui si rimanda allo specifico elaborato di progetto. Il calcolo elettrico sviluppato tiene conto della massima potenza AC erogabile dall'impianto pari a circa 48 MVA. Tale valore coincide con la somma delle potenze AC erogabili da ogni singola Power Station (definite dalla taglia del trasformatore all'interno di ogni cabina di conversione).

Nell'area impianto saranno posizionate oltre alle suddette due cabine MT e alle 25 cabine "Power Station" anche due cabine control room e due warehouse.

1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA E DEL TERRITORIO DI INTERVENTO

L'area di intervento è sita nell'agro di Lucera in località "Scoppaturo" in un terreno agricolo posto a cavallo del Torrente Celone tra la strada Vicinale Vado Biccari e via Vaccarella.

L'area di intervento per l'installazione dell'impianto risulta essere pari a circa 173 ha, di cui circa 122 ha recintati per l'installazione dell'impianto.

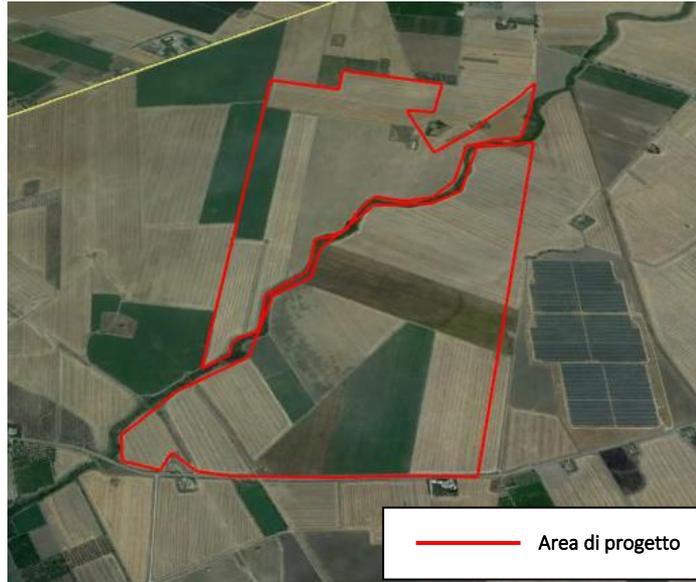


Figura 1.1: Localizzazione dell'area di progetto

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

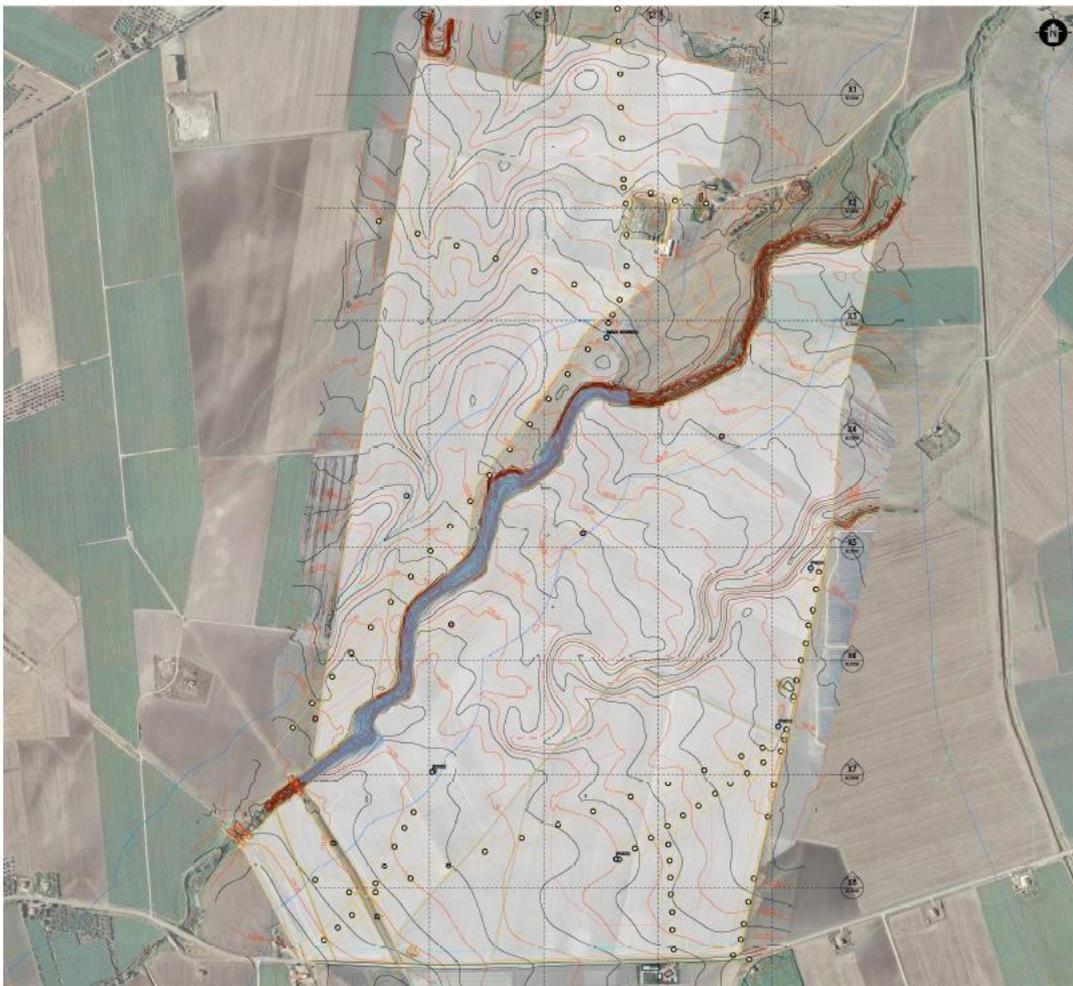


Figura 1.1: Stato di fatto dell'area di progetto

Le coordinate del sito sono: latitudine 41°27'19,10"N, longitudine 15°27'38,40"E.

1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico ha una potenza in DC di 60 MW con tensione di esercizio a 30kV 50Hz.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso in antenna a 150 kV alla sottostazione di trasformazione della RTN 380/150 kV di località Spreccacenero nel comune di Foggia, mediante una linea di connessione interrata in MT di lunghezza pari a circa 10 km.

L'impianto è così costituito:

- n.1 cabina generale MT di connessione con tensione nominale a 30 kV posizionata sul perimetro della sezione Nord di impianto. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente le protezioni generale PG e di interfaccia PI e gli apparati SCADA e telecontrollo; dal quadro QMT1 partono 2 linee di alimentazione verso gli 8 sottocampi della sezione Nord e una linea di alimentazione verso la sezione Sud di impianto;
- n.1 cabina secondaria MT con tensione nominale 30 kV, connessa alla cabina generale MT e posizionata sul perimetro della sezione Sud di impianto; da tale cabina partono le 3 linee di alimentazione verso i 17 sottocampi della sezione Sud;
- n. 25 Power Station (PS). Le Power Station o cabine di campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
 - tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
 - opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto elettrico di media tensione è stato previsto con distribuzione radiale. L'impianto di bassa tensione sarà realizzato in corrente alternata e continua.

In allegato al documento è riportato l'elenco utenze MT con il relativo calcolo elettrico e studio di cortocircuito.

Lo schema unifilare di cui all'elaborato: "2564_3959_A3_LU_PA_T18_Rev0_Schema elettrico unifilare impianto FV" riporta un dettaglio dei principali componenti di impianto nonché la rappresentazione delle linee in MT. Ulteriori dettagli sono rilevabili negli elaborati relativi all'impianto di terra e alla distribuzione in media tensione di cui agli elaborati:

- "2564_3959_A3_LU_PA_T17_Rev0_Rete di terra "
- "2564_3959_A3_LU_PA_T16_Rev0_Percorso cavi MT"

1.3 CONFIGURAZIONE IMPIANTO

L'impianto, è collegato alla rete elettrica nazionale con connessione trifase in alta tensione; ha una potenza pari a 60 MW_p, suddivisa in 25 generatori, derivante da 141.820 moduli. Tali moduli sono ricompresi all'interno di un'area di proprietà recintata avente una superficie di circa 120ha. Di seguito si riporta una tabella riepilogativa della configurazione di impianto

RIFERIMENTO	DESCRIZIONE						
Richiedente	TEP RENEWABLES (FOGGIA 2 PV) S.R.L.						
Luogo di installazione:	Lucera (FG)						
Denominazione impianto:	Foggia 2						
Dati catastali area di progetto:	Foglio 56: particella 2, 11, 13, 16, 23, 42 Foglio 124: particella 1 Foglio 152: particelle 1, 19, 22, 24, 26, 42, 55, 56, 57, 63, 65, 90, 92						
Potenza di picco (MW _p):	60 MW _p						
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.						
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI						
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali						
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°						
Azimuth di installazione:	0°						
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Il PRG del Comune di Lucera colloca l'area di intervento in zona E/area agricola						
Cabine PS:	n. 25 distribuite in campo						
Posizione cabina elettrica di connessione e distribuzione:	n. 2 cabina interne al campo FV (una in sezione Nord e una in sezione Sud) e n.1 cabina MT/AT in prossimità della SSE in località Sprecacenere (comune di Foggia)						
Rete di collegamento:	Alta tensione 380/150 kV						
Coordinate:	41°27'19.10"N 15°27'38.40"E Altitudine media 106 m s.l.m.						
Potenza totale e quantità di power station previste:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>POTENZA CABINE MVA</th> <th>NUMERO CABINE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,998</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1,995</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	POTENZA CABINE MVA	NUMERO CABINE	0,998	2	1,995	23
	POTENZA CABINE MVA	NUMERO CABINE					
	0,998	2					
1,995	23						
Rete di collegamento e Gestore:	Alta Tensione 150 kV, Terna SpA						

Tabella 1.1: Riepilogo dati tecnici di impianto

Come riportato nello schema unifilare, la distribuzione elettrica prevede la realizzazione di 5 rami di alimentazione verso i sottocampi; due rami in partenza dalla cabina generale MT 30 kV della sezione Nord e 3 rami in partenza dalla cabina di smistamento MT 30 kV della sezione Sud. In ciascun ramo le power station saranno alimentate in configurazione Entra-Esci. Di seguito di riporta una tabella riepilogativa delle power station e relativo ramo di connessione.

ID.	RAMO	POWER STATION	POTENZA AC (KVA)
1	A	POWER STATION A1	1995
2	A	POWER STATION A2	1995
3	A	POWER STATION A3	1995
4	A	POWER STATION A4	1995
5	B	POWER STATION B1	998
6	B	POWER STATION B2	1995
7	B	POWER STATION B3	1995
8	B	POWER STATION B4	1995
9	C	POWER STATION C1	1995
10	C	POWER STATION C2	1995
11	C	POWER STATION C3	1995
12	C	POWER STATION C4	1995
13	C	POWER STATION C5	1995
14	C	POWER STATION C6	998
15	D	POWER STATION D1	1995
16	D	POWER STATION D2	1995
17	D	POWER STATION D3	1995
18	D	POWER STATION D4	1995
19	D	POWER STATION D5	1995
20	E	POWER STATION E1	1995
21	E	POWER STATION E2	1995
22	E	POWER STATION E3	1995
23	E	POWER STATION E4	1995
24	E	POWER STATION E5	1995
25	E	POWER STATION E6	1995

Tabella 1.2: Configurazione cabine di conversione "Power Station"

Si rimanda alle tavole di dettaglio per un'ulteriore comprensione ed inquadramento planimetrico delle aree d'impianto. Dalla lettura dello schema unifilare del presente progetto, è possibile riscontrare le informazioni e le caratteristiche impiantistiche dell'impianto fotovoltaico nonché dei suoi elementi.

I vari sottocampi fotovoltaici nel quale è elettricamente suddiviso l'intero impianto saranno connessi a due cabine generali di parallelo sita una all'interno dell'area Nord di impianto e denominata CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV) e l'altra denominata CABINA DI SMISTAMENTO MT sita all'interno dell'area Sud di impianto.

Tutti i sottocampi e relative cabine di media tensione saranno connessi alle cabine CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV) e CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT tramite linee interrato costituite da cavi in MT 30kV in alluminio tipo ARG7H1RNR 18/30 kV

In tali cabine avverrà il parallelo elettrico di queste singole produzioni ed il successivo convogliamento verso le linee di connessione utente a 30kV. Il resto della distribuzione sarà in corrente continua pertanto non sarà oggetto di analisi.

Di seguito si riporta l'elenco delle linee in MT presenti in impianto e i relativi dati di impiego, quali correnti di esercizio, tensione e formazione.

CABINA	COLLEGAMENTO DA:	COLLEGAMENTO A:	POTENZA NOMINALE	FORMAZIONE	LUNGHEZZA LINEA	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	CORRENTE DI IMPIEGO IB	IZ	CADUTA DI TENSIONE TOTALE (IB)	TIPO DI POSA	ISOLAMENTO	DESIGNAZIONE CAVO	MATERIALE CONDUTTORE	TEMPERATURA AMBIENTE
			[kW]		[m]		[A]	[A]	[%]					[°C]
CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV)	CABINA GENERALE MT	POWER STATION A1	8000	3x(1x120)	470	Media	153,96	193,36	0,126	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV)	CABINA GENERALE MT	POWER STATION B1	7000	3x(1x120)	115	Media	134,72	193,36	0,027	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV)	CABINA GENERALE MT	CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	33000	4x3x(1x120)	600	Media	638,93	763,78	0,166	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV)	CABINA GENERALE MT	TRASFORMATORE AUSILIARI	200	3x(1x50)	15	Media	3,84	183,22	0,00	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA PRINCIPALE MT (LATO FV)	TRASFORMATORE E AUSILIARI	UTENZE AUSILIARIE	200	3x120	10	TN-S	287,23	346,00	1,81	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	EPR	FG7OR 0.6/1 kV	RAME	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A1	POWER STATION A2	6000	3x(1x120)	160	Media	115,47	193,36	0,158	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION 1	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,129	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A2	POWER STATION A3	4000	3x(1x120)	270	Media	76,98	193,36	0,194	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A2	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,161	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A3	POWER STATION A4	2000	3x(1x120)	805	Media	38,49	193,36	0,248	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A3	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,197	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO A	POWER STATION A4	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,251	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B1	POWER STATION B2	6000	3x(1x120)	205	Media	115,47	193,36	0,068	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B1	TRASFORMATORE MT/BT	1000	3x(1x50)	20	Media	19,25	183,22	0,029	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B2	POWER STATION B3	4000	3x(1x120)	135	Media	76,98	193,36	0,086	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B2	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,071	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30

										orizzontale su passerella continua				
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B3	POWER STATION B4	2000	3x(1x120)	145	Media	38,49	193,36	0,096	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B3	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,089	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO B	POWER STATION B4	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,099	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	POWER STATION C1	11000	2x3x(1x120)	70	Media	211,70	386,72	0,179	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	POWER STATION D1	10000	2x3x(1x120)	805	Media	192,45	386,72	0,301	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	POWER STATION E1	12000	2x3x(1x120)	620	Media	230,94	386,72	0,291	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	TRASFORMATORE AUSILIARI	200	3x(1x50)	15	Media	3,84	183,22	0,167	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
CABINA SECONDARIA DI SMISTAMENTO MT	TRASFORMATORE AUSILIARI	UTENZE AUSILIARIE	200	3x120	10	TN-S	287,23	346,00	1,98	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	EPR	FG7OR 0.6/1 kV	RAME	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C1	POWER STATION C2	9000	2x3x(1x120)	265	Media	173,21	386,72	0,219	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C1	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,183	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C2	POWER STATION C3	7000	2x3x(1x120)	245	Media	134,72	386,72	0,248	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C2	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,223	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C3	POWER STATION C4	5000	2x3x(1x120)	275	Media	96,23	386,72	0,271	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C3	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,251	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C4	POWER STATION C5	3000	2x3x(1x120)	180	Media	57,74	386,72	0,28	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C4	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,274	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C5	POWER STATION C6	1000	2x3x(1x120)	440	Media	18,27	386,72	0,287	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C5	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,283	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO C	POWER STATION C6	TRASFORMATORE MT/BT	1000	3x(1x50)	20	Media	18,27	183,22	0,289	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30

										orizzontale su passerella continua				
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D1	POWER STATION D2	8000	2x3x(1x120)	245	Media	153,96	386,72	0,334	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D1	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,304	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D2	POWER STATION D3	6000	2x3x(1x120)	180	Media	115,47	386,72	0,352	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D2	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	186,22	0,337	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D3	POWER STATION D4	4000	2x3x(1x120)	100	Media	76,98	386,72	0,359	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D3	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	186,22	0,355	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D4	POWER STATION D5	2000	2x3x(1x120)	290	Media	38,49	386,72	0,368	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D4	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	186,22	0,362	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO D	POWER STATION D5	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	186,22	0,372	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E1	POWER STATION E2	9000	2x3x(1x120)	480	Media	192,45	386,72	0,371	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E1	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,294	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E2	POWER STATION E3	7000	2x3x(1x120)	215	Media	153,96	386,72	0,400	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E2	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,374	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E3	POWER STATION E4	5000	2x3x(1x120)	185	Media	115,47	386,72	0,418	D6 - Due terne di cavi unipolari interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E3	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,403	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E4	POWER STATION E5	3000	2x3x(1x120)	100	Media	76,98	386,72	0,425	D6 - Due terne di cavi unipolari interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E4	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,422	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E5	POWER STATION E6	1000	2x3x(1x120)	200	Media	38,49	386,72	0,432	D5 - Tre cavi unipolari Interrati a trifoglio	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E5	TRASFORMATORE MT/BT	2000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,428	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30

										orizzontale su passerella continua				
POWER STATION RAMO E	POWER STATION E6	TRASFORMATORE MT/BT	1000	3x(1x50)	20	Media	38,49	183,22	0,435	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua	EPR	ARG7H1RNR 18/30 kV	ALLUMINIO	30

Tabella 1.3: Elenco linee elettriche e risultato dei calcoli

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 NORME DI RIFERIMENTO PER LA BASSA TENSIONE

- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-20 IVa Ed. 2000-08: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI EN 60909-0 IIIa Ed. (IEC 60909-0:2016-12): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- IEC 60090-4 First ed. 2000-7: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 4: Esempi per il calcolo delle correnti di cortocircuito.
- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. 2018-04: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1 Ia Ed.) 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) 2007: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua.
- CEI 64-8 VIIa Ed. 2012: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- IEC 60364-5-52 IIIa Ed. 2009: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.
- CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- CEI UNEL 35023 2012: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 1997: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI EN 61439 2012: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 17-43 IIa Ed. 2000: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- CEI 23-51 2016: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- NF C 15-100 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e

declassamento dei cavi secondo norme francesi.

- UNE 20460 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e declassamento (UNE 20460-5-523) dei cavi secondo regolamento spagnolo.
- British Standard BS 7671:2008: Requirements for Electrical Installations;
- ABNT NBR 5410, Segunda edição 2004: Instalações elétricas de baixa tensão;

2.2 NORME DI RIFERIMENTO PER LA MEDIA TENSIONE

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) 2011: Impianti con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-17 IIIa Ed. 2006: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI-UNEL 35027 IIa Ed. 2009: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV.
- CEI 99-4 2014: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- CEI 17-1 VIIa Ed. (CEI EN 62271-100) 2013: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata.
- CEI 17-130 (CEI EN 62271-103) 2012: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso.
- IEC 60502-2 2014: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 kV – Part 2.
- IEC 61892-4 Ia Ed. 2007-06: Mobile and fixed offshore units – Electrical installations. Part 4: Cables.

3. CALCOLO PRELIMARE ELETTRICO MT-BT

3.1 ELEMENTI RELATIVI ALLA CONNESSIONE

Come descritto nella premessa l'impianto in oggetto è connesso alla RTN attraverso una linea MT 30kV alla sottostazione e cabina di trasformazione utente AT/MT 150/30kV prevista in prossimità della SSE Terna in località Spreccacenero (comune di Foggia). Relativamente alla connessione ed agli impianti interni all'area fotovoltaica sono stati previsti i seguenti parametri di dimensionamento riferiti alla cabina generale MT interna al campo fotovoltaico:

- Tensione di esercizio: 30 kV;
- Corrente nominale: circa 900A;
- Frequenza di esercizio: 50 Hz;
- Massima corrente di cortocircuito sulla sbarra: <20 kA 3s;

A valle della sbarra saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura utili alla connessione a regola d'arte e in sicurezza dell'impianto fotovoltaico. Inoltre tutti gli elementi dovranno essere dimensionati per la massima corrente di cortocircuito sulla sbarra (prevista inferiore a 20 kA).

3.2 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos\varphi}$$

nella quale:

- $k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi e corrente continua;
- $k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos\phi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} I_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos\varphi - j\sin\varphi) \\ I_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - \frac{2\pi}{3})} = I_b \cdot (\cos(\varphi - \frac{2\pi}{3}) - j\sin(\varphi - \frac{2\pi}{3})) \\ I_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - \frac{4\pi}{3})} = I_b \cdot (\cos(\varphi - \frac{4\pi}{3}) - j\sin(\varphi - \frac{4\pi}{3})) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$V_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot \text{coeff}$$

nella quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza P_n è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione P_n rappresenta la somma vettoriale delle P_d delle utenze a valle ($\sum P_d$ a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan\varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle ($\sum Q_d$ a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos\varphi = \cos\left(\arctan\left(\frac{Q_n}{P_n}\right)\right)$$

3.3 ARMONICHE

Le utenze terminali e le distribuzioni, come gli UPS e i Convertitori, possono possedere un profilo armonico che descrive le caratteristiche distorcenti di una apparecchiatura elettrica.

Sono gestite le armoniche fino alla 21°, ossia fino alla frequenza di 1050 Hz (per un sistema elettrico a

50Hz).

Le armoniche prodotte da tutte le utenze distorcenti sono propagate da valle a monte come le correnti alla frequenza fondamentale, seguendo il 'cammino' dettato dalle impedenze delle linee, delle forniture, generatori, motori e non meno importanti i carichi capacitivi, che possono assorbire elevate correnti armoniche.

Gestito il passaggio delle armoniche attraverso i trasformatori (in particolare vengono bloccate le terze armoniche (omopolari) nei trasformatori Dyn11). Le armoniche, al pari della fondamentale, sono gestite in formato vettoriale, perciò durante la propagazione sono sommate con altre correnti di pari ordine vettorialmente.

Gestito il passaggio delle armoniche attraverso gli UPS, in particolare per tener conto del By-Pass che, se attivo, lascia passare le armoniche provenienti da valle. Gestite anche le armoniche proprie dell'UPS (tirate in funzione della potenza che sta assorbendo il raddrizzatore).

Vengono calcolate le correnti distorte I_{bTHD} di impiego e I_{nTHD} di neutro, oltre al fattore di distorsione THD [%].

La corrente I_{bTHD} è la massima tra le fasi:

$$I_{bTHD} = \max_{f=1,2,3} \left(\sqrt{\sum_{h=1}^{21} I_{f,h}^2} \right)$$

con f il numero delle fasi dell'utenza e h l'ordine di armonica.

Molto importante è la corrente distorta circolante nel neutro, in quanto essa porta le armoniche omopolari multiple di 3, che hanno la caratteristica di sommarsi algebricamente e di diventare facilmente dell'ordine di grandezza delle correnti di fase.

$$I_{nTHD} = \sqrt{\sum_{h=1}^{21} I_{n,h}^2}$$

Il fattore di distorsione fornisce un parametro riassuntivo del grado di distorsione delle correnti che circolano nella linea, e viene calcolato tramite la formula:

$$THD\% = \frac{100 \times \sqrt{I_{bTHD}^2 - I_f^2}}{I_f}$$

I valori delle correnti distorte sono utilizzati per calcolare i seguenti parametri:

- calcolo della sezione del neutro per utenze 3F+N;
- calcolo temperatura cavi alla I_{bTHD} ;
- calcolo sovratemperatura quadri alla I_{bTHD} ;
- verifica delle portate e delle protezioni in funzione delle correnti distorte.

3.4 DIMENSIONAMENTO CAVI

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi MT e BT è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV).
- EC 60502-2 (6-30kV)
- IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il programma gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla I_z

min. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità). La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

3.5 INTEGRALE DI JOULE

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 135
- Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7: K = 143
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie L nudo: K = 200
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie H nudo: K = 200
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 74
- Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7: K = 92

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 143
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 166
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 176
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie L nudo: K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie H nudo: K = 228
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 95
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 110
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7: K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

- Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
- Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
- Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
- Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

3.6 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI NEUTRO

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned}
 S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\
 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\
 S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2
 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

3.7 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- k è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 rame o 16 mm^2 alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 o 16 mm^2 alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25 mm^2 , se in rame;
- 35 mm^2 , se in alluminio;

3.8 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DEI CAVI

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$T_{cavo}(I_b) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right)$$

$$T_{cavo}(I_n) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

3.9 CADUTE DI TENSIONE

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t.(I_b) = \max_{f=R,S,T} \left(\left| \sum_{i=1}^k Z_{f_i} \cdot I_{f_i} - Z_{h_i} \cdot I_{h_i} \right| \right)$$

con f che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con n che rappresenta il conduttore di neutro;

con i che rappresenta le k utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

$k_{cdt}=2$ per sistemi monofase;

$k_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω /km.

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

3.10 TRASFORMATORI

Tutti i trasformatori della cabina di trasformazione di impianto saranno regolati e azionati secondo una logica di avviamento e funzionamento che limiti le correnti di energizzazione e che consenta una corretta regolazione delle protezioni.

All'interno dell'impianto in oggetto saranno presenti tre diverse tipologie di trasformatori abbinati a diverse tipologie di cabine di trasformazione e alimentazione dei carichi ausiliari:

- Trasformatore MT/BT 30/0,57 kV a due avvolgimenti o a singolo secondario (Dy11): tale configurazione è utilizzata in cabina generale MT, per l'alimentazione dei carichi ausiliari di impianto, e nelle Power Station di taglia pari a 998 kVA;
- Trasformatore MT/BT 30/0,57/0,57 kV a tre avvolgimenti o a doppio secondario (Dy11y11): utilizzato nelle Power Station di taglia pari a 1995 kVA;
- Trasformatore BT/BT 0,57/0,4 kV (Yy): per l'alimentazione dei carichi ausiliari all'interno delle Power Station.

Tutti i trasformatori sopracitati saranno raffreddati a secco con avvolgimenti inglobati in resina epossidica e saranno autoestinguenti, resistenti alle variazioni climatiche e resistenti all'inquinamento atmosferico e all'umidità.

Le taglie dei trasformatori interni alle Power Station, riportate nello schema unifilare (elaborato n. 564_3959_A3_LU_PA_T18_Rev0_Schema elettrico unifilare impianto FV), sono scelte tenendo conto del dimensionamento degli inverter, e quindi del rapporto DC/AC scelto, della potenza nominale del modulo fotovoltaico e del contributo di potenza dato dal modulo bifacciale in funzione dell'albedo.

3.10.1 Trasformatori a due avvolgimenti

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a due avvolgimenti, i dati di targa richiesti sono:

- potenza nominale P_n (in kVA);
- perdite di cortocircuito P_{cc} (in W);
- tensione di cortocircuito v_{cc} (in %)
- rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale I_{lr}/I_{rt} ;
- rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- tipo di collegamento;
- tensione nominale del primario V_1 (in kV);
- tensione nominale del secondario V_2 (in V).

Dai dati di targa si possono ricavare le caratteristiche elettriche dei trasformatori, ovvero:

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$Z_{cct} = \frac{v_{cc}}{100} \cdot \frac{V_2^2}{P_n}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$R_{cct} = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$X_{cct} = \sqrt{Z_{cct}^2 - R_{cct}^2}$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

dove il rapporto Z_{vot}/Z_{cct} vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in mΩ:

$$Z_d = |Z_{cct}| = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

$$R_d = R_{cct}$$

$$X_d = X_{cct}$$

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, abbiamo un diverso circuito equivalente.

Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) avremmo:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

3.10.2 Trasformatori a tre avvolgimenti

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a tre avvolgimenti, denominati H, M, L, i dati di targa richiesti sono:

- Tensioni nominali (in V): U_{rTHV} ; U_{rTMV} ; U_{rTLV}
- Potenze apparenti (in kVA): S_{rTHVMV} ; S_{rTHVLV} ; S_{rTMVLV}
- Tensioni di cortocircuito (in %): u_{krHVMV} ; u_{krHVLV} ; u_{krMVLV}
- Componenti resistive di cortocircuito (in %): u_{RrHVMV} ; u_{RrHVLV} ; u_{RrMVLV}

Si parte calcolando le tre impedenze di cortocircuito (riportate all'avvolgimento H del trasformatore):

$$Z_{AB} = \left(\frac{u_{RrHVMV}}{100} + j \frac{u_{XrHVMV}}{100} \right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVMV}}$$

$$Z_{AC} = \left(\frac{u_{RrHVLV}}{100} + j \frac{u_{XrHVLV}}{100} \right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVLV}}$$

$$Z_{BC} = \left(\frac{u_{RrMVLV}}{100} + j \frac{u_{XrMVLV}}{100} \right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTMVLV}}$$

A queste si applicano i fattori di correzione al punto 6.3.3 della EN 60909-0:

$$K_{TAB} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAB}}$$

$$K_{TAC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAC}}$$

$$K_{TBC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TBC}}$$

con $x_T = \frac{u_{Xr}}{100}$, ottenendo:

$$Z'_{AB} = K_{TAB} Z_{AB}$$

$$Z'_{AC} = K_{TAC} Z_{AC}$$

$$Z'_{BC} = K_{TBC} Z_{BC}$$

Si possono ora calcolare le impedenze alla sequenza diretta dello schema equivalente del trasformatore a tre avvolgimenti, costituito da tre impedenze collegate a stella:

$$Z_A = \frac{1}{2} (Z'_{AB} + Z'_{AC} - Z'_{BC})$$

$$Z_B = \frac{1}{2} (Z'_{BC} + Z'_{AB} - Z'_{AC})$$

$$Z_C = \frac{1}{2} (Z'_{AC} + Z'_{BC} - Z'_{AB})$$

Per il calcolo della componente omopolare, si utilizza il rapporto $X(0)T/X_T$ applicato alla componente reattiva delle tre impedenze dirette appena calcolate.

Le perdite a vuoto sono calcolate per il solo lato H del trasformatore, e trascurate per gli altri avvolgimenti. La potenza dissipata a carico nel trasformatore a tre avvolgimenti è calcolata secondo:

$$P_H = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krHVLV} - P_{krMVLV})$$

$$P_M = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krMVLV} - P_{krHVLV})$$

$$P_L = \frac{1}{2} (P_{krHVLV} + P_{krMVLV} - P_{krHVMV})$$

e infine:

$$P = \left(\frac{I_H}{I_{NH}}\right)^2 P_H + \left(\frac{I_M}{I_{NM}}\right)^2 P_M + \left(\frac{I_L}{I_{NL}}\right)^2 P_L$$

3.10.3 Fattori di correzione per generatori e trasformatori (EN 60909-0)

La norma EN 60909-0 fornisce una serie di fattori correttivi per il calcolo delle impedenze di alcune macchine presenti nella rete. Quelle utilizzate per il calcolo dei guasti riguardano i generatori e i trasformatori.

3.10.4 Fattori di correzione per trasformatori (EN 60909-0 par. 6.3.3)

Per i trasformatori a due avvolgimenti, con o senza regolazione delle spire, quando si stanno calcolando le correnti massime di cortocircuito, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_T tale che:

$$Z_{cctK} = K_T \cdot Z_{cct}$$

$$K_T = 0.95 \cdot \frac{c_{max}}{1 + 0.6 \cdot x_T}$$

dove

$$x_T = \frac{X_{cct}}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza relativa del trasformatore e C_{max} è preso dalla tabella 1 ed è relativo alla tensione lato bassa del trasformatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare

3.10.5 Fattori di correzione per generatori sincroni (EN 60909-0 par. 6.6.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei sistemi alimentati direttamente da generatori senza trasformatori intermedi, si deve introdurre un fattore di correzione K_G tale che:

$$Z_{GK} = K_G \cdot Z_G$$

con

$$K_G = \frac{V_{02}}{U_{rG}} \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

dove

$$x'' = \frac{X''}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza satura relativa subtransitoria del generatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Nella formula compaiono a numeratore e denominatore la tensione nominale di sistema e la tensione nominale del generatore (UrG). In Ampère UrG non è gestita, quindi si considera $V02/UrG = 1$.

3.10.6 Fattore di correzione per gruppi di produzione con regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_S da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SK} = K_S \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_S = \frac{c_{max}}{1 + |x'' - x_T| \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per K_S non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

3.10.7 Fattore di correzione per gruppi di produzione senza regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.2)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_{SO} da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SOK} = K_{SO} \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

Con

$$K_{SO} = (1 \pm p_T) \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Dove p_T è la variazione di tensione del trasformatore tramite la presa a spina scelta. Nel programma viene impostato il fattore $(1-p_T)$, con $p_T = (|V_{sec}-V02|)/V02$.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per K_{SO} non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

3.11 STUDIO DI CORTOCIRCUITO

3.11.1 Stato del neutro di impianto

Come già descritto nei paragrafi precedenti, l'impianto fotovoltaico sarà così configurato:

- **Livello AT:** Connessione in SSE Terna 150 kV in località Sprecacenere. Il centro stella del trasformatore lato AT è franco-terra; (analizzato in specifico documento)
- **Livello MT:** linea MT di connessione a 30 kV a neutro isolato nei tratti compresi tra il trasformatore AT/MT e la cabina generale MT; (analizzato in specifico documento)

Inoltre all'interno dell'area di impianto:

- **Livello MT:** Distribuzione interna a 30 kV a neutro isolato nei tratti compresi tra la cabina generale MT della sezione Nord di impianto e la cabina secondaria di smistamento nella sezione Sud e tra queste ultime e le cabine di trasformazione di ciascun sottocampo;
- **Livello BT (AC):** Distribuzione fino a 1000 Vac interna ai sottocampi con distribuzione trifase + neutro TN-S.
- **Livello BT:** Distribuzione a 1500 Vdc interna ai sottocampi con entrambi i poli isolati da terra (sistema flottante).

Le informazioni considerate in merito alla corrente di guasto verso terra MT e al relativo tempo di intervento sono:

- Massima corrente di guasto trifase (I_k): < 20 kA
- Tempo di intervento delle protezioni per guasto trifase: 0,2 s
- Massima corrente di guasto monofase verso terra (I_F): < 100 A (contributo capacitivo della MT)
- Tempo di intervento delle protezioni per guasto monofase a terra: 0,9 s
- Lunghezza complessive delle linee MT (connessione + interne al campo fotovoltaico): 16 km

In merito alla risoluzione del guasto con il solo impianto di terra (che dovrebbe avere una resistenza di terra estremamente bassa) andranno verificate le tensioni di contatto per individuare le aree più a rischio dell'impianto.

3.11.2 Calcolo dei guasti MT

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase-terra (disimmetrico);
- guasto fase-neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

3.11.3 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito massime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0. Sono previste le seguenti condizioni generali:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto subtransitorio. Eventuale gestione della attenuazione della corrente per il guasto trifase 'vicino' alla sorgente.
- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione Cmax;
- impedenza di guasto minima della rete, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dc} = \frac{R_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\alpha \cdot \Delta T)} \right)$$

dove ΔT è 50 o 70 °C e $\alpha = 0.004$ a 20 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dc} = \frac{X_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{db} = \frac{R_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{db} = \frac{X_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cN} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcN} \\ X_{0cN} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cPE} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcPE} \\ X_{0cPE} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

dove le resistenze R_{dcN} e R_{dcPE} vengono calcolate come la R_{dc} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0bN} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbN} \\ X_{0bN} &= 3 \cdot X_{db} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0bPE} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbPE} \\ X_{0bPE} &= X_{db} + 3 \cdot (X_{b-ring} - X_{db}) \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in mΩ:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dc} + R_{d-up} \\ X_d &= X_{dc} + X_{d-up} \\ R_{0N} &= R_{0cN} + R_{0N-up} \\ X_{0N} &= X_{0cN} + X_{0N-up} \\ R_{0PE} &= R_{0cPE} + R_{0PE-up} \\ X_{0PE} &= X_{0cPE} + X_{0PE-up} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire sbarra a cavo.
Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1N \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0N})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0N})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro I_{k1Nmax} , fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

$$\begin{aligned} I_{k \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}} \\ I_{k1N \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \min}} \\ I_{k1PE \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}} \\ I_{k2 \max} &= \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}} \end{aligned}$$

Infine, dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti:

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1N} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1N \max}$$

$$I_{p1PE} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto, I_p può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente $k = 1.8$ che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

3.11.4 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0 par 7.1.2 per quanto riguarda:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori. Il contributo dei generatori è in regime permanente per i guasti trifasi 'vicini', mentre per i guasti 'lontani' o asimmetrici si considera il contributo subtransitorio;
- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione C_{min} , che può essere 0.95 se $C_{max} = 1.05$, oppure 0.90 se $C_{max} = 1.10$ (Tab. 1 della norma CEI EN 60909-0); in media e alta tensione il fattore C_{min} è pari a 1;

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

Isolante	Cenelec R064-003 [°C]	CEI EN 60909-0 [°C]
PVC	70	160
G	85	200
G5/G7/G10/EPR	90	250
HEPR	120	250
serie L rivestito	70	160
serie L nudo	105	160
serie H rivestito	70	160
serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0N \max} = R_{0N} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0PE \max} = R_{0PE} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze massime. Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase I_{k1min} e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}}$$

$$I_{k1N \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \max}}$$

$$I_{k1PE \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \max}}$$

$$I_{k2 \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}}$$

3.11.5 Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con Z_d la impedenza diretta della rete, con Z_i l'impedenza inversa, e con Z_0 l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito, Z_0 corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = \left| -j \cdot V_n \cdot \frac{Z_0 - \alpha Z_i}{Z_d \cdot Z_i + Z_d \cdot Z_0 + Z_i \cdot Z_0} \right|$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

3.11.6 Guasti monofasi a terra linee MT

Calcolo correnti omopolari a seguito di guasto fase-terra in circuiti di media-alta tensione.

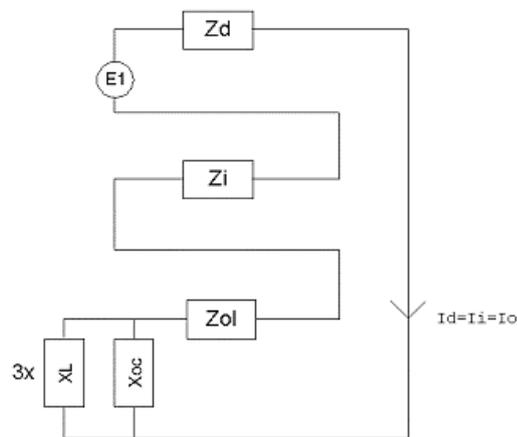
Il calcolo dei guasti a terra in reti di media e alta tensione coinvolge lo studio dell'effetto capacitivo della rete durante il regime di guasto.

Inoltre, le tecniche di determinazione delle linee guaste tramite relè varmetrici richiedono la conoscenza dei valori di corrente omopolare in funzione dei punti di guasto.

La nuova CEI 0-16 (e precedentemente la Enel DK5600), con l'introduzione del collegamento a terra del centro stella in media, richiede uno strumento per il dimensionamento della bobina di Petersen e il coordinamento delle protezioni degli utenti.

Per rispondere a tutte queste problematiche, Ampère Professional esegue il calcolo del regime di corrente omopolare a seguito di un guasto fase-terra.

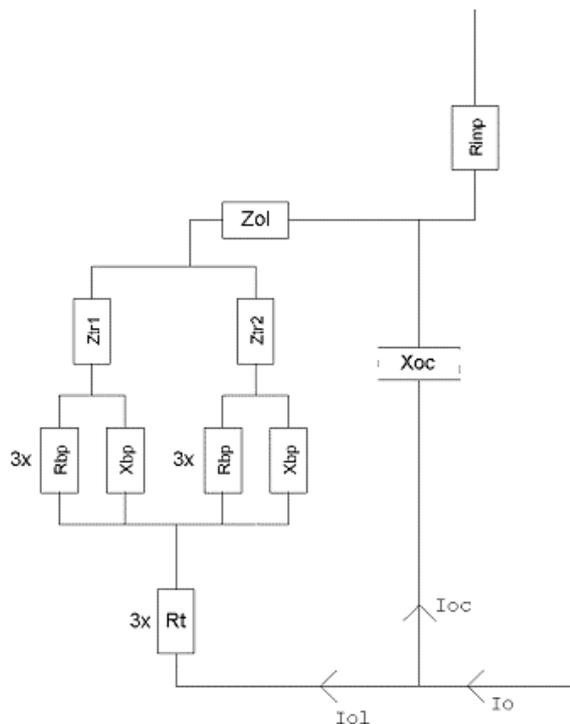
Il modello di calcolo delle correnti omopolari, seguendo la teoria delle sequenze dirette, inverse e omopolari, per un guasto fase-terra è il seguente:



Con Z_d e Z_i si intendono le impedenze alle sequenze diretta ed inversa.

Per il calcolo dell'impedenza omopolare occorre considerare più elementi (vedi figura in basso, esempio con due trasformatori in parallelo):

- Z_{ol} : impedenza omopolare del tratto di linea dal punto di guasto fino al trasformatore a monte;
- Z_{tr} : impedenza omopolare del trasformatore (vista a secondario);
- $Z_{bp\tau}$: ($R_{bp}+jX_{bp}$) impedenza bobina di Petersen, costituita da un resistore ed una induttanza in parallelo;
- R_t : resistenza di terra punto di collegamento a terra del centro stella del trasformatore;
- R_{imp} : resistenza per guasto a terra non franco;
- X_{oc} : reattanza capacitiva di tutta la rete appartenente alla stessa zona dell'utenza guasta e a valle dello stesso trasformatore.



Nota: il valore di X_{oc} è praticamente lo stesso per qualsiasi punto di guasto. Riferimenti: Lezioni di Impianti elettrici di Antonio Paolucci (Dipartimento Energia Elettrica Università di Padova) e CEI 11-37.

Per calcolare con buona approssimazione la X_{oc} , si utilizzano le due formule:

$$I_g = \frac{3 \cdot E}{X_{oc}}$$

$$I_g = (0.003 \cdot L1 + 0.2 \cdot L2) \cdot V_{kv}$$

dove I_g è la corrente di guasto a terra calcolata considerando la sola reattanza capacitiva nella prima formula, mentre nella seconda è riportato il suo valore se si è a conoscenza delle lunghezze (in km) di rete aerea $L1$ ed in cavo $L2$ della rete in media. V_{kv} è il valore di tensione nominale concatenata espressa in kV. Uguagliando le due formule, ed esplicitando per X_{oc} si ottiene:

$$X_{oc} = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^9}{(0.003 \cdot l1 + 0.2 \cdot l2)} \cdot \frac{f_0}{f}$$

con $l1$ e $l2$ espresse in metri, X_{oc} espressa in mohm, $f_0 = 50$ Hz e f la frequenza di lavoro.

Calcolata la corrente di guasto omopolare I_o , secondo lo schema riportato nella figura precedente, rispetto a tutti i punti di guasto (valle delle utenze), si deve calcolare come essa si ripartisce nella rete e quanta viene vista da ogni protezione omopolare 67N distribuita nella rete.

Per prima cosa la I_o va ripartita in due correnti: I_{oc} per la X_{oc} , l'altra (I_{ol}) per il centro stella del trasformatore attraverso la bobina di Petersen.

Poi, la I_{ol} viene suddivisa tra gli eventuali trasformatori in parallelo, proporzionalmente alla potenza.

La I_{oc} , essendo la corrente capacitiva che si richiude attraverso le capacità della rete, va suddivisa tra le utenze in cavo o aeree in media proporzionalmente alla capacità di ognuna (condensatori in parallelo).

Per ora non si tiene conto dei fattori di riduzione relativi a funi di guardia delle linee elettriche aeree e degli schermi metallici dei cavi sotterranei.

Tali fattori determinerebbero una riduzione della corrente I_{oc} e I_{ol} in quanto esisterebbe una terza componente nella I_o che si richiude attraverso questi elementi.

3.12 SCELTA DELLE PROTEZIONI

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale dell'utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km\ max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ($I_{mag\ max}$).

3.12.1 Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);

la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

Le intersezioni sono due:

- $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ia);
- $I_{ccmax} \leq I_{inters \ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ib).
- L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
- $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$.
- L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
- $I_{cc \ max} \leq I_{inters \ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Note:

La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti $K^2 S^2$ e la I_z dello stesso.

La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

3.12.2 Verifica di selettività

È verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;

Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);

Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;

Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).

Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).

Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

Per la scelta delle protezioni in Sottostazione e in cabina generale MT si rimanda allo schema unifilare (034FO01005)

3.13 FUNZIONAMENTO IN SOCCORSO

Se necessario, è verificata la rete o parte di essa in funzionamento in soccorso, quando la fornitura è disinserita e l'alimentazione è fornita da sorgenti alternative come generatori o UPS.

Vengono calcolate le correnti di guasto, la verifica delle protezioni con i nuovi parametri di alimentazione.

3.14 MASSIMA LUNGHEZZA PROTETTA IN MT

Il calcolo della massima lunghezza protetta viene eseguito mediante il criterio proposto dalla norma CEI 64-8 al paragrafo 533.3, secondo cui la corrente di cortocircuito presunta è calcolata come:

$$I_{ctocto} = \frac{0.8 \cdot U}{15 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{L_{max\ prot}}{S_f}}$$

partendo da essa e nota la taratura magnetica della protezione è possibile calcolare la massima lunghezza del cavo protetta in base ad essa.

Pertanto:

$$L_{max\ prot} = \frac{0.8 \cdot U}{15 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{I_{ctocto}}{S_f}}$$

Dove:

U: è la tensione concatenata per il neutro non distribuito e di fase per neutro distribuito;

ρ : è la resistività a 20°C del conduttore;

m: rapporto tra sezione del conduttore di fase e di neutro (se composti dello stesso materiale);

Imag: taratura della magnetica.

Viene tenuto conto, inoltre, dei fattori di riduzione (per la reattanza):

0.9 per sezioni di 120 mm²;

0.85 per sezioni di 150 mm²;

0.8 per sezioni di 185 mm²;

0.75 per sezioni di 240 mm²;

Per ulteriori dettagli vedi norma CEI 64-8 par.533.3 sezione commenti.

4. CALCOLO PRELIMINARE IMPIANTO DI TERRA

Lo scopo di questa sezione è riportare un calcolo preliminare del sistema di terra relativo all'impianto fotovoltaico 60 MWp, connesso alla rete tramite una linea MT 30kV verso la SSE AT 150/30kV di proprietà. Sarà realizzato un nuovo impianto di terra che nel suo complesso dovrà risultare un unico elemento equipotenziale in tutti i suoi punti, perciò tutte le strutture e parti metalliche presenti nel sito dovranno essere connesse ad esso contemporaneamente.

4.1 DEFINIZIONI

- **Elettrodo ausiliario di terra:** elettrodo di terra con determinati vincoli progettuali/operativi. La sua funzione primaria può essere diversa dal condurre le correnti di guasto verso terra.
- **Elettrodo di terra:** conduttore interrato e usato per disperdere le correnti di guasto verso terra.
- **Elettrodo di terra primario:** elettrodo di terra progettato o adattato per scaricare le correnti di guasto verso terra secondo precisi profili di scarica richiesti (anche in maniera implicita) dal progetto di impianto.
- **Ground mat:** piastra metallica solida o sistema di conduttori nudi ravvicinati interconnessi tra loro e posizionati a basse profondità al di sopra di una rete di terra esistente al fine di introdurre una misura di protezione aggiuntiva, minimizzando il pericolo di esposizione a gradienti di tensione troppo elevati in luoghi in cui è segnalata un'elevata presenza di persone. Tipologie comuni di ground mat prevedono l'installazione di griglie metalliche sopra la superficie del terreno o immediatamente sotto la superficie.
- **Ground potential rise (GPR):** è il massimo potenziale che può instaurarsi tra la rete di terra e un punto posto a una certa distanza identificato come terra remota. Tale potenziale è calcolato attraverso il prodotto tra la massima corrente di guasto verso terra e la resistenza di terra del sistema. In condizioni normali, le apparecchiature elettriche messe a terra funzionano con un potenziale rispetto a quello della terra remota praticamente nullo; durante un guasto a terra, la parte di corrente di guasto dispersa verso terra provoca un aumento del potenziale del sistema di terra rispetto alla terra remota.
- **Rete di terra:** sistema orizzontale di elettrodi di terra che consiste in un numero di sbarre conduttrici interrate interconnesse fra loro. Fornisce un riferimento di tensione comune per dispositivi elettrici e strutture metalliche; inoltre limita i gradienti di tensione per tutta l'estensione della stessa. Normalmente la rete orizzontale è integrata con un certo numero di picchetti di terra e con gli elettrodi ausiliari di terra al fine di ridurre ulteriormente la resistenza totale di terra.
- **Sistema di terra:** comprende tutte le strutture di terra interconnesse in una specifica area.
- **Tensione di contatto:** differenza di potenziale tra il GPR e il potenziale del punto o superficie in cui una persona è contemporaneamente in piedi e a contatto con una struttura messa a terra.
- **Tensione di contatto metal-to-metal:** differenza di potenziale che si può creare tra due oggetti o strutture metalliche di cui una persona può entrare a contatto contemporaneamente con mani o piedi.
- **Tensione di maglia:** è la massima tensione che si può instaurare all'interno di una maglia della rete di terra.
- **Tensioni di passo:** La differenza di potenziale in un tratto convenzionale di un metro corrispondente alla distanza che una persona può colmare con i piedi senza toccare nessun altro oggetto collegato a terra.

4.2 INFORMAZIONI PRELIMINARI

L'impianto fotovoltaico sarà così configurato ed avrà i seguenti livelli di tensione ed i relativi stati del neutro:

- **Livello MT:** Distribuzione interna a 30 kV a neutro isolato nei tratti compresi tra il trasformatore AT/MT e la cabina generale MT della sezione Nord, tra la cabina generale MT e la cabina secondaria di smistamento nella sezione Sud e tra queste ultime e le cabine di trasformazione di ciascun sottocampo;
- **Livello BT (AC):** Distribuzione fino a 1000 Vac interna ai sottocampi con distribuzione trifase + neutro TN-S.
- **Livello BT:** Distribuzione a 1500 Vdc interna ai sottocampi con entrambi i poli isolati da terra (sistema flottante).

Le informazioni considerate in merito alla corrente di guasto verso terra MT e al relativo tempo di intervento sono:

- Massima corrente di guasto trifase (I_k): < 20 kA
- Tempo di intervento delle protezioni per guasto trifase: 0,2 s
- Massima corrente di guasto monofase verso terra (I_G): < 100 A (contributo capacitivo della MT)
- Tempo di intervento delle protezioni per guasto monofase a terra: 0,9 s

In merito alla risoluzione del guasto con il solo impianto di terra (che dovrebbe avere una resistenza di terra estremamente bassa); andranno verificate le tensioni di contatto per individuare le aree più a rischio dell'impianto.

La resistività del terreno alla profondità di posa dell'impianto di terra, determinata attraverso l'indagine geotecnica, ha restituito un valore di circa 140 Ωm

Considerando i dati citati., il tempo di intervento impone un limite al massimo gradiente di tensione interno al sito pari a 120 V per 0,9s di guasto a terra (CEI EN 50522, Fig.4).

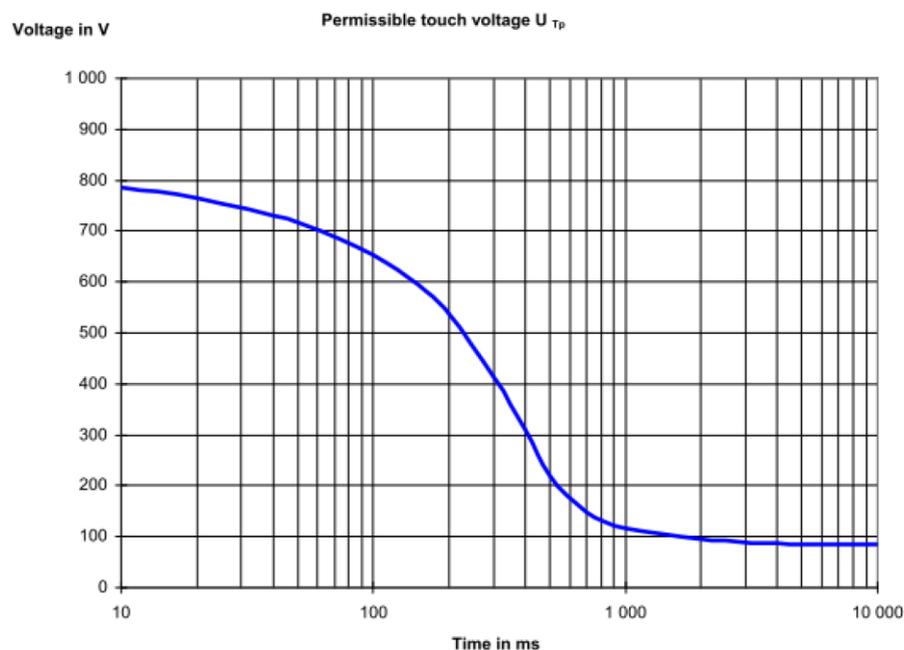


Figura 4.1: Massima tensione ammissibile (CEI EN 50522, Fig.4).

Tale limite, confrontato con la tensione totale di terra U_T (cioè con il GPR) impone una resistenza di terra minima di progetto R_T per la risoluzione dei guasti MT di:

$$R_T = U_T/I_G = 120/100 = 1,2 \Omega$$

Data la resistività del terreno considerata, pari a 140 Ωm e data l'estensione dell'area di impianto, la resistenza totale dell'impianto di terra da realizzare sarà sicuramente inferiore a tale limite (si rimanda al calcolo effettuato nei paragrafi successivi).

4.3 TIPOLOGIA DI DISPERSORI DI TERRA

Si riportano di seguito le formule utilizzate per il calcolo della resistenza di terra di diversi dispersori, nelle quali si tiene conto del tipo di terreno.

Impostata la resistività ρ del terreno, per ogni tipo di dispersore si devono inserire i parametri che lo definiscono.

Parametri:

- lunghezza L;
- raggio del picchetto a;
- distanza tra picchetti d;
- profondità s;
- raggio del filo a;
- raggio anello r;
- raggio piastra r;
- lunghezze lati dispersori rettangolari a, b;
- numero conduttori per lato na, nb.

Tipologie di dispersori:

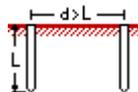
1) Picchetto verticale



per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right)$$

2) Due picchetti verticali

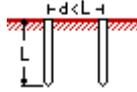


per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right) + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot d} \cdot \left(1 - \frac{L^2}{3 \cdot d^2} + \frac{2 \cdot L^4}{5 \cdot d^4} \dots \right)$$

La formula ha il vincolo: $d > L$.

3) Due picchetti verticali vicini

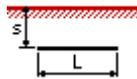


per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{d} - 2 + \frac{d}{2 \cdot L} - \frac{d^2}{16 \cdot L^2} + \frac{d^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo: $d < L$.

4) Dispersore lineare



per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;

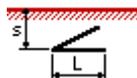
per avere L, il valore L' inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $L = L'/2$;

per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{s} - 2 + \frac{s}{2 \cdot L} - \frac{s^2}{16 \cdot L^2} + \frac{s^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L'$.

5) Dispersore angolare



per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;

per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} - 0.2373 + 0.2146 \cdot \frac{s}{L} + 0.1035 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$

6) Stella a tre punte



per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;

per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{6 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 1.071 - 0.209 \cdot \frac{s}{L} + 0.238 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

7) Stella a quattro punte

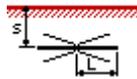


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 2.912 - 1.071 \cdot \frac{s}{L} + 0.645 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

8) Stella a sei punte

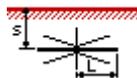


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{12 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 6.851 - 3.128 \cdot \frac{s}{L} + 1.758 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

9) Stella a otto punte

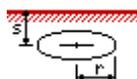


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s = 2 \cdot s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a = a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{16 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 10.98 - 5.51 \cdot \frac{s}{L} + 3.26 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

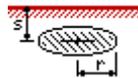
10) Dispersore ad anello



per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
 per avere a, il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi^2 \cdot r} \cdot \left(\ln \frac{8 \cdot r}{a} + \ln \frac{8 \cdot r}{s} \right)$$

11) Piastra rotonda orizzontale

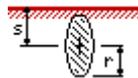


per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left(1 - \frac{7}{12} \frac{r^2}{s^2} + \frac{33}{40} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

Vincolo: $r < 2*s'$.

12) Piastra rotonda verticale

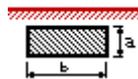


per avere s, il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$.

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left(1 + \frac{7}{24} \frac{r^2}{s^2} + \frac{99}{320} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

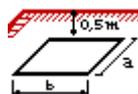
Vincolo: $r < s'$.

13) Piastra rettangolare verticale



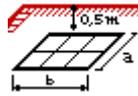
$$R_T = \frac{\rho}{4} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{a \cdot b}}$$

14) Dispersore ad anello rettangolare



$$R_T = \frac{\rho}{a + b}$$

15) Maglia rettangolare



$$R_T = \rho \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot r} + \frac{1}{\Sigma I} \right)$$

con

$\Sigma I = nb \cdot b + na \cdot a$ lunghezza totale dei conduttori costituenti la rete.

$$r = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

(I riferimenti bibliografici delle formule sono: Lorenzo Fellin, Complementi di impianti elettrici, CUSL; M. Montalbetti, L'impianto di messa a terra, Editoriale Delfino, Milano).

4.4 CALCOLI DELL'ESTENSIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA

4.4.1 Analisi della rete di terra

Il nuovo impianto fotovoltaico si estenderà su una superficie di circa 120 ha.

A servizio dello stesso verrà realizzato un nuovo impianto di terra, pertanto prima di procedere alla realizzazione dello stesso, occorrerà verificare la natura del suolo e la resistività.

Quest'ultima è influenzata da diversi fattori quali:

- Tipo di terreno
- Stratificazione
- Temperatura
- Composizione chimica e concentrazione di sali disciolti
- Presenza di metalli e/o tubazioni in cls
- Umidità del terreno

L'obiettivo ideale è ottenere una resistenza di terra tale per cui qualsiasi guasto verso terra interno all'impianto non generi tensioni pericolose per le persone.

Da una indagine geotecnica realizzata nel sito si è stimata una resistività del terreno pari a 140 Ωm

L'estensione dell'impianto di terra dovrà essere realizzata attraverso una griglia di dispersori disposti orizzontalmente e chiusi ad anello; tale griglia dovrà ricoprire l'intera area di impianto.

Il dispersore utilizzato dovrà essere corda di rame nuda con una sezione minima pari a:

$$S_{min} = \sqrt{\frac{I^2 \cdot t}{K_c^2}} = \sqrt{\frac{100^2 \cdot 0,9}{228^2}} \lll 50 \text{ mm}^2$$

dove:

- I è la massima corrente di guasto verso terra lato 30 kV espressa in Ampère;
- t è il tempo di intervento della protezione MT in secondi

- K_c è il coefficiente per conduttori nudi non in contatto con materiali danneggiabili (per range di temperatura 30-500°C);

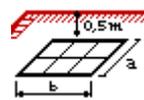
Sebbene S_{min} risulti molto piccola, in questa fase di progettazione preliminare, si è scelta una sezione minima 50mm².

Per la posa dei dispersori verrà sfruttato il passaggio cavi MT e DC interno all'impianto; l'area di impianto così magliata, dovrà essere poi chiusa ad anello.

Verranno collegati alla rete di terra anche i pali dei tracker (nelle sezioni in cui è previsto l'utilizzo di strutture su palo). In riferimento alla recinzione tutti i tratti che ricadono all'interno della maglia di terra globale dovranno essere collegati a terra; i tratti esterni alla maglia globale andranno invece isolati da terra. In tali tratti deve essere garantita una distanza minima tra recinzione e struttura di sostegno dei moduli di almeno 5 metri.

Al completamento dell'impianto andrà valutata la resistenza tra le parti e/o strutture metalliche non direttamente connesse a terra e la terra stessa: se tali resistenze sono inferiori ai 1000 Ω allora occorre collegare tali parti e/o strutture all'impianto di terra.

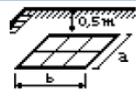
Considerando l'estensione dell'impianto e la lunghezza dei suoi lati, si è stimato il seguente valore di resistenza di terra impiegando un dispersore di tipo magliato secondo la seguente relazione:



$$r = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}} \quad R_T = \rho \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot r} + \frac{1}{\Sigma I} \right)$$

e le seguenti caratteristiche:

- Tipo di dispersore: maglia rettangolare
- Tipo di terreno, calcare: 140 $\Omega \cdot m$
- Lato A: 1800 m
- Lato B: 900 m
- N. conduttori lato A: 7
- N. conduttori lato B: 5

Nome:	IMPIANTO DI TERRA
	
Dispersore:	Maglia rettangolare
Tipo terreno:	Ghiaia: 60-400
Resistività del terreno:	140 ohm m
Lato a:	1800,00 m
Lato b:	900,00 m
Num. condutt. di lato a:	7
Num. condutt. di lato b:	5
Resistenza totale:	0,057 ohm

Secondo quanto sopra si ipotizza un valore di resistenza di terra pari a 0,057 Ω

Tale calcolo, riferito alla fase definitiva di progetto, andrà verificato in fase di progettazione esecutiva. A valle di quest'ultima e della realizzazione dell'impianto andranno in ogni caso eseguiti i rilievi delle tensioni di contatto all'interno dell'area al fine di individuare le aree soggette a maggior rischio (presenza di gradienti di tensione elevati).

4.4.2 *Risoluzione Guasto MT*

La distribuzione MT essendo a neutro isolato permette di avere correnti di guasto verso terra ridotte rispetto al livello di tensione AT (dell'ordine delle centinaia di ampere).

Assumendo che la resistenza di terra sia pari a $R_t = 0,057 \Omega$ e che il guasto sia risolto dall'interruttore entro 0,9 s, al massimo gradiente di tensione interno al sito pari a 120 V (CEI EN 50522, Fig.4) il guasto verso terra lato MT è risolto se la massima corrente di guasto verso terra è inferiore a:

$$I_g = 120/0,057 = 2105 \text{ A}$$

Dove 120 V è la massima tensione ammissibile per un tempo pari a 0,9 s e 0,057 è la resistenza di terra R_t .

Nel caso in esame il sistema è in MT a neutro isolato, ove in condizioni ordinarie l'impedenza che collega ciascun conduttore di linea con la terra è dovuta alla capacità dei conduttori verso terra. Tale circostanza genera correnti capacitive che costituiscono un sistema equilibrato, genericamente di valore modesto, ma proporzionali al tipo e alla lunghezza della linea, cavo o aerea oltre alla tensione di linea.

Tipicamente la corrente ordinaria capacitiva $I_{g_{cavo}}$ per linee in cavo è data dalla formula

$$I_{g_{cavo}} = V * 0,2 * L_{cavo}$$

- V = tensione nominale della rete (kV)
- L_{cavo} = lunghezza totale delle linee in cavo (km). (connessione + interne al campo fotovoltaico): 16 km

Pertanto nel caso in esame considerano che le linee MT si estendono internamente all'impianto fotovoltaico per una lunghezza complessiva di circa 6 km il contributo capacitivo della corrente di guasto sarà pari a circa 96 A.

Tale valore è inferiore a 2105 A stimati pertanto il guasto verso terra lato MT risulta risolto.

Rimane confermata la necessità di effettuare la verifica delle tensioni di contatto su tutte le masse presenti in impianto con resistenza verso terra superiore a 1000 Ω .

In relazione all'ipotesi di guasto, gli schermi dei cavi MT dovranno essere messi a terra nel rispetto delle norme CEI.

4.4.3 *Risoluzione guasto BT (AC current)*

La distribuzione BT in corrente alternata prevede la porzione di impianto compresa tra il trasformatore MT/BT e l'inverter all'interno delle Power Station e trasformatori BT/BT per l'alimentazione delle utenze ausiliarie di impianto. Entrambi i trasformatori presenti in cabina hanno il centro stella del livello BT messo a terra, perciò le condizioni sono analoghe al livello di tensione AT con correnti di guasto verso terra elevate e non risolvibili dall'impianto di terra. Pertanto, al fine di garantire la protezione delle persone da tensioni potenzialmente pericolose occorre, prima della messa in esercizio dell'impianto, procedere con le misure di contatto, per l'identificazione delle zone d'impianto potenzialmente più a rischio.

4.4.4 *Protezione contro i contatti diretti ed indiretti*

Le misure di protezione mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere sono intese a fornire una protezione totale contro i contatti diretti.

La protezione del suddetto tipo di contatto sarà quindi assicurata dai provvedimenti seguenti:

- copertura completa delle parti attive a mezzo di isolamento rimovibile solo con la distruzione di quest'ultimo;
- parti attive poste dentro involucri tali da assicurare il grado di protezione adeguato al tipo di ambiente in cui sono installate.

La protezione dai contatti indiretti avrà come principio base l'interruzione automatica dell'alimentazione e, pertanto, il collegamento equipotenziale di tutte le masse metalliche che, per un difetto dell'isolamento primario possano assumere un potenziale pericoloso ($U_T > 50 \text{ V}$), unitamente all'estinzione del guasto tramite apertura del dispositivo di protezione a monte della zona in cui si è manifestato il guasto. A tal fine occorre che il valore della resistenza di terra e l'intervento del dispositivo di protezione siano tra loro coordinati affinché l'estinzione del guasto avvenga entro i limiti previsti dalle norme vigenti in materia.

La protezione contro i contatti indiretti, pur essendo eseguibile mediante impiego di dispositivi a massima corrente in quanto gli impianti sono realizzati con tipologia distributiva TN-S verrà comunque realizzata - al fine di rendere ancora più tempestivi gli interventi delle protezioni - mediante l'installazione di dispositivi a corrente differenziale installati a monte delle linee terminali e la connessione all'impianto di terra esistente. I conduttori di protezione saranno collegati all'impianto di terra globale mediante installazione di un conduttore PE che dalle barre di terra dei quadri collegherà tali masse e le masse estranee ivi presenti al collettore di terra generale di cabina.

La protezione contro i contatti indiretti in caso di guasto a terra nei sistemi di distribuzione TN-S è prevista con collegamento a terra delle masse e interruttori differenziali ad alta sensibilità (0,03 A, 0,3 A, 0,5 A), al fine di rispettare le condizioni di sicurezza indicata dalle norme CEI 64-8 in 413.1.4.2.

4.4.5 *Risoluzione guasto BT (DC current)*

Nella distribuzione DC (dal modulo fino all'inverter) è previsto un sistema con entrambi i poli flottanti (sistema isolato); il primo guasto verso terra è conseguentemente a corrente nulla. Nel caso in cui il primo guasto non fosse rilevato e si verificasse un secondo guasto verso terra, si creerebbero correnti di guasto verso terra dell'ordine di svariati kA, non risolvibili dall'impianto di terra in quanto sarebbe necessaria una resistenza di terra MT molto bassa, difficilmente raggiungibile.

Pertanto, al fine di proteggere il sistema e limitare le tensioni di contatto (indicate nella CEI EN 50522) entrambi i poli DC di tutte le stringhe dovranno monitorati costantemente attraverso un controllo dell'isolamento verso terra. Tale controllo avviene attraverso due soglie di allarme:

Una prima soglia (normalmente impostata intorno ai 30 k Ω) al di sotto della quale verrà prodotto un segnale di allarme al sistema SCADA;

Una seconda soglia (normalmente impostata intorno ai 10 k Ω) al di sotto del quale verranno prodotti un segnale di allarme al sistema SCADA e un allarme visibile e udibile in control room.

Il sistema di controllo dell'isolamento deve essere operativo sempre e in ogni condizione.

Secondo l'indicazione degli standard, il primo guasto deve essere chiaramente segnalato e dev'essere tempestivamente risolto; nel caso in cui si verifichi un secondo guasto devono intervenire necessariamente i fusibili lato DC per la protezione dell'impianto contro le sovracorrenti.

5. SCARICHE ATMOSFERICHE

Per la verifica della protezione dell'impianto in oggetto contro le sovratensioni di origine atmosferica deve essere effettuata una valutazione del rischio che tiene conto di:

- Numero all'anno di fulmini su una determinate struttura o area;
- Probabilità che tale evento possa causare danni;
- Danno economico medio in relazione ai danni avvenuti.

La valutazione del rischio è quindi influenzata dalla tipologia di impianto di riferimento e dalle apparecchiature presenti al suo interno.

L'impianto in questione è composto quasi interamente da strutture metalliche collegate direttamente all'impianto di terra, per questo motivo il rischio da fulminazione è minimo. La configurazione dell'impianto adottata prevede l'utilizzo a tutti i livelli di tensione di scaricatori per la protezione dell'impianto contro le sovratensioni. L'impianto pertanto è definito autoprotetto.

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.CABINA MT NORD-ARRIVO QUADRO MT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	48399 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	48399 kW	Pot. trasferita a monte:	48399 kVA
Corrente di impiego Ib:	931,4 A	Potenza totale:	64952 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	16553 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	20 kA	Ip2:	42,8 kA
Ikv max a valle:	20 kA	Ik2min:	15,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	20 kA	Ip1ft:	0,249 kA
Ip:	49,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	18,2 kA	Zk min:	952,6 mohm
Ik2ftmax:	17,3 kA	Zk max:	952,6 mohm
Ip2ft:	42,8 kA	Zk1ftmin:	189268 mohm
Ik2ftmin:	15,8 kA	Zk1ftmax:	189268 mohm
Ik2max:	17,3 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	1250 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.CABINA MT NORD-RAMO 1
Denominazione 1:	nord
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	1613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,126 %
Lunghezza linea:	470 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,126 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	68,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	154<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	20 kA	Ip2:	42,8 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,249 kA
Ip:	49,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1014 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1021 mohm
Ip2ft:	42,8 kA	Zk1ftmin:	189250 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189253 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	185 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.CABINA MT NORD-RAMO 2
Denominazione 1:	nord
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	7000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7000 kW	Pot. trasferita a monte:	7000 kVA
Corrente di impiego Ib:	134,7 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	2613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,027 %
Lunghezza linea:	115 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,027 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	59,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	134,7<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	20 kA	Ip2:	42,8 kA
Ikv max a valle:	19,7 kA	Ik2min:	15,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,7 kA	Ip1ft:	0,249 kA
Ip:	49,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,9 kA	Zk min:	966,5 mohm
Ik2ftmax:	17,1 kA	Zk max:	967,5 mohm
Ip2ft:	42,8 kA	Zk1ftmin:	189264 mohm
Ik2ftmin:	15,5 kA	Zk1ftmax:	189264 mohm
Ik2max:	17,1 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	185 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.CABINA MT NORD-RAMO smistamento
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	33200 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	33200 kW	Pot. trasferita a monte:	33200 kVA
Corrente di impiego Ib:	638,9 A	Potenza totale:	37412 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	4213 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(4x120)		
Tipo posa:	D6 - Due terne di cavi unipolari interrati a trifoglio, spaziati 250mm, in orizzontale		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,95E+09 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,166 %
Lunghezza linea:	600 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,166 %
Corrente ammissibile Iz:	763,8 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	69 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	82,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	638,9<=720<=763,8 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	20 kA	Ip2:	42,8 kA
Ikv max a valle:	19,6 kA	Ik2min:	15,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,6 kA	Ip1ft:	0,249 kA
Ip:	49,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,8 kA	Zk min:	970,9 mohm
Ik2ftmax:	17 kA	Zk max:	972,3 mohm
Ip2ft:	42,8 kA	Zk1ftmin:	189262 mohm
Ik2ftmin:	15,4 kA	Zk1ftmax:	189263 mohm
Ik2max:	17 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	720 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.CABINA MT NORD-AUSILIARI CABINA MT
Denominazione 1:	nord
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		
Potenza nominale:	199,6 kW	Sistema distribuzione:	Media
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	199,6 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Corrente di impiego Ib:	3,84 A	Pot. trasferita a monte:	199,6 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza totale:	4677 kVA
Tensione nominale:	30000 V	Potenza disponibile:	4477 kVA

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,000 %
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,000 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	44,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	3,84<=90<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	20 kA	Ip2:	42,8 kA
Ikv max a valle:	19,9 kA	Ik2min:	15,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,9 kA	Ip1ft:	0,249 kA
Ip:	49,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	18,1 kA	Zk min:	955,1 mohm
Ik2ftmax:	17,3 kA	Zk max:	955,4 mohm
Ip2ft:	42,8 kA	Zk1ftmin:	189268 mohm
Ik2ftmin:	15,7 kA	Zk1ftmax:	189268 mohm
Ik2max:	17,3 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51		
Corrente nominale protez.:	90 A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Numero poli:	3	Norma:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.QUADRO AUSILIARI-Trasf. Ausiliari
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	199,6 kW	Sistema distribuzione:	Media
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	199,6 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Corrente di impiego Ib:	3,84 A	Pot. trasferita a monte:	199,6 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza totale:	4677 kVA
Tensione nominale:	30000 V	Potenza disponibile:	4477 kVA

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,9 kA	Ik1ftmax:	4,91 kA
Ikv max a valle:	5,35 kA	Ip1ft:	0,246 kA
Imagmax (magnetica massima):	3944 A	Ik1ftmin:	4,66 kA
Ik max:	4,79 kA	Ik1fnmax:	4,91 kA
Ip:	48,7 kA	Ik1fnmin:	4,66 kA
Ik min:	4,55 kA	Zk min:	48,2 mohm
Ik2ftmax:	4,85 kA	Zk max:	48,2 mohm
Ip2ft:	42,2 kA	Zk1ftmin:	47 mohm
Ik2ftmin:	4,61 kA	Zk1ftmax:	47 mohm
Ik2max:	4,15 kA	Zk1fnmin:	47 mohm
Ip2:	42,2 kA	Zk1fnmx:	47 mohm
Ik2min:	3,94 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	6 %
Gruppo vettoriale:	Dyn11	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	550 W
Potenza nominale trasformatore:	200 kVA	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	2,2 %
Tensione primario:	30000 V	Rapporto Icc/In:	12
Tensione secondario a vuoto:	400 V	Tipo isolamento:	In olio
Rapporto spire N1/N2:	75,0	Tensione totale di terra UE:	0 V
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	2800 W	Corrente di guasto a terra IE:	100,7 A

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE NORD -.QUADRO AUSILIARI-Utenze AUX		
Denominazione 1:			
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:	Tipo prot. MT = Magnetotermico		
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	199 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	199 kVA
Potenza dimensionamento:	199 kW	Potenza totale:	221,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	287,2 A	Potenza disponibile:	22,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3x120+1G70		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OR 0.6/1 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,945E+08 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	1,002E+08 A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,248 %
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione totale a Ib:	1,81 %
Corrente ammissibile Iz:	346 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	71,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	81,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	287,2<=320<=346 A
Coefficiente di declassamento:	1		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	5,35 kA	Ip2:	9,58 kA
Ikv max a valle:	5,31 kA	Ik2min:	3,85 kA
Imagmax (magnetica massima):	3846 A	Ik1ftmax:	4,67 kA
Ik max:	4,69 kA	Ip1ft:	11,3 kA
Ip:	11,1 kA	Ik1ftmin:	4,41 kA
Ik min:	4,44 kA	Zk min:	49,3 mohm
Ik2ftmax:	4,88 kA	Zk max:	49,4 mohm
Ip2ft:	11,2 kA	Zk1ftmin:	49,4 mohm
Ik2ftmin:	4,66 kA	Zk1ftmax:	49,8 mohm
Ik2max:	4,06 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	320 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A1-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	1613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,5 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,219 kA
Ip:	41 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1014 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1021 mohm
Ip2ft:	35,5 kA	Zk1ftmin:	189250 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189253 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A1-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	3613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,032 %
Lunghezza linea:	160 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,158 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	51,5 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	115,5<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,5 kA
Ikv max a valle:	18,4 kA	Ik2min:	14,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,4 kA	Ip1ft:	0,219 kA
Ip:	41 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,5 kA	Zk min:	1037 mohm
Ik2ftmax:	15,9 kA	Zk max:	1048 mohm
Ip2ft:	35,5 kA	Zk1ftmin:	189244 mohm
Ik2ftmin:	14,3 kA	Zk1ftmax:	189248 mohm
Ik2max:	15,9 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A1-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,129 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,5 kA
Ikv max a valle:	18,7 kA	Ik2min:	14,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,7 kA	Ip1ft:	0,219 kA
Ip:	41 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,9 kA	Zk min:	1018 mohm
Ik2ftmax:	16,2 kA	Zk max:	1027 mohm
Ip2ft:	35,5 kA	Zk1ftmin:	189250 mohm
Ik2ftmin:	14,6 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A2-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	3613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,4 kA	Ip2:	33,5 kA
Ikv max a valle:	18,4 kA	Ik2min:	14,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,4 kA	Ip1ft:	0,212 kA
Ip:	38,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,5 kA	Zk min:	1037 mohm
Ik2ftmax:	15,9 kA	Zk max:	1048 mohm
Ip2ft:	33,5 kA	Zk1ftmin:	189244 mohm
Ik2ftmin:	14,3 kA	Zk1ftmax:	189248 mohm
Ik2max:	15,9 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A2-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,036 %
Lunghezza linea:	270 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,194 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	39,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	77<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,4 kA	Ip2:	33,5 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,212 kA
Ip:	38,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1079 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1098 mohm
Ip2ft:	33,5 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A2-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,161 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,4 kA	Ip2:	33,5 kA
Ikv max a valle:	18,3 kA	Ik2min:	14,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,3 kA	Ip1ft:	0,212 kA
Ip:	38,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,4 kA	Zk min:	1042 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1054 mohm
Ip2ft:	33,5 kA	Zk1ftmin:	189244 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189249 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A3-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1079 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1098 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A3-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,054 %
Lunghezza linea:	805 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,248 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	15,6 kA	Ik2min:	11,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	15,6 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	13,6 kA	Zk min:	1219 mohm
Ik2ftmax:	13,5 kA	Zk max:	1272 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189204 mohm
Ik2ftmin:	11,8 kA	Zk1ftmax:	189216 mohm
Ik2max:	13,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A3-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,197 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	17,6 kA	Ik2min:	13,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,6 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,7 kA	Zk min:	1084 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1105 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,6 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A4-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	15,6 kA	Ip2:	24,3 kA
Ikv max a valle:	15,6 kA	Ik2min:	11,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	15,6 kA	Ip1ft:	0,18 kA
Ip:	28 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	13,6 kA	Zk min:	1219 mohm
Ik2ftmax:	13,5 kA	Zk max:	1272 mohm
Ip2ft:	24,3 kA	Zk1ftmin:	189204 mohm
Ik2ftmin:	11,8 kA	Zk1ftmax:	189216 mohm
Ik2max:	13,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A4-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	9613 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	9613 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	15,6 kA	Ip2:	24,3 kA
Ikv max a valle:	15,6 kA	Ik2min:	11,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	15,6 kA	Ip1ft:	0,18 kA
Ip:	28 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	13,6 kA	Zk min:	1219 mohm
Ik2ftmax:	13,5 kA	Zk max:	1272 mohm
Ip2ft:	24,3 kA	Zk1ftmin:	189204 mohm
Ik2ftmin:	11,8 kA	Zk1ftmax:	189216 mohm
Ik2max:	13,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 1 NORD -.POWER STATION A4-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,251 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	15,6 kA	Ip2:	24,3 kA
Ikv max a valle:	15,5 kA	Ik2min:	11,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	15,5 kA	Ip1ft:	0,18 kA
Ip:	28 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	13,5 kA	Zk min:	1226 mohm
Ik2ftmax:	13,5 kA	Zk max:	1281 mohm
Ip2ft:	24,3 kA	Zk1ftmin:	189204 mohm
Ik2ftmin:	11,7 kA	Zk1ftmax:	189216 mohm
Ik2max:	13,5 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B1-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	7000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7000 kW	Pot. trasferita a monte:	7000 kVA
Corrente di impiego Ib:	134,7 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	2613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,7 kA	Ip2:	40,7 kA
Ikv max a valle:	19,7 kA	Ik2min:	15,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,7 kA	Ip1ft:	0,24 kA
Ip:	47 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,9 kA	Zk min:	966,5 mohm
Ik2ftmax:	17,1 kA	Zk max:	967,5 mohm
Ip2ft:	40,8 kA	Zk1ftmin:	189264 mohm
Ik2ftmin:	15,5 kA	Zk1ftmax:	189264 mohm
Ik2max:	17,1 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B1-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	3613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,041 %
Lunghezza linea:	205 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,068 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	51,5 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	115,5<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,7 kA	Ip2:	40,7 kA
Ikv max a valle:	19,2 kA	Ik2min:	15 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,2 kA	Ip1ft:	0,24 kA
Ip:	47 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,4 kA	Zk min:	993 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	997 mohm
Ip2ft:	40,8 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15,1 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B1-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	1000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	1000 kVA
Potenza dimensionamento:	1000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	19,2 A	Potenza disponibile:	7314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,002 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,029 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	19,2<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,7 kA	Ip2:	40,7 kA
Ikv max a valle:	19,6 kA	Ik2min:	15,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,6 kA	Ip1ft:	0,24 kA
Ip:	47 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,8 kA	Zk min:	970,1 mohm
Ik2ftmax:	17 kA	Zk max:	971,8 mohm
Ip2ft:	40,8 kA	Zk1ftmin:	189264 mohm
Ik2ftmin:	15,4 kA	Zk1ftmax:	189265 mohm
Ik2max:	17 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B2-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	3613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,5 kA
Ikv max a valle:	19,2 kA	Ik2min:	15 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,2 kA	Ip1ft:	0,227 kA
Ip:	43,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,4 kA	Zk min:	993 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	997 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15,1 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B2-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,018 %
Lunghezza linea:	135 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,086 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	39,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	77<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,5 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,227 kA
Ip:	43,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1012 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1018 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B2-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,071 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,5 kA
Ikv max a valle:	19,1 kA	Ik2min:	15 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,1 kA	Ip1ft:	0,227 kA
Ip:	43,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,3 kA	Zk min:	997,2 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	1002 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,5 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B3-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,7 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1012 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1018 mohm
Ip2ft:	35,7 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B3-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	1,219E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,01 %
Lunghezza linea:	145 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,096 %
Corrente ammissibile Iz:	192,7 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	85,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=185<=192,7 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,7 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,6 kA	Zk min:	1033 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1043 mohm
Ip2ft:	35,7 kA	Zk1ftmin:	189245 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189249 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B3-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,089 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,7 kA
Ikv max a valle:	18,7 kA	Ik2min:	14,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,7 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,9 kA	Zk min:	1016 mohm
Ik2ftmax:	16,2 kA	Zk max:	1024 mohm
Ip2ft:	35,7 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B4-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	9613 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7613 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	33,9 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,213 kA
Ip:	39,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,6 kA	Zk min:	1033 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1043 mohm
Ip2ft:	33,9 kA	Zk1ftmin:	189245 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189249 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B4-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	0 kW		Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1		Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW		Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR		Potenza totale:	9613 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A		Potenza disponibile:	9613 kVA
Fattore di potenza:	0,9			
Tensione nominale:	30000 V			

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	33,9 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,213 kA
Ip:	39,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,6 kA	Zk min:	1033 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1043 mohm
Ip2ft:	33,9 kA	Zk1ftmin:	189245 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189249 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	160 A	Corrente sovraccarico Ins:	185 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 2 NORD -.POWER STATION B4-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,099 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	33,9 kA
Ikv max a valle:	18,4 kA	Ik2min:	14,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,4 kA	Ip1ft:	0,213 kA
Ip:	39,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,5 kA	Zk min:	1037 mohm
Ik2ftmax:	15,9 kA	Zk max:	1049 mohm
Ip2ft:	33,9 kA	Zk1ftmin:	189245 mohm
Ik2ftmin:	14,3 kA	Zk1ftmax:	189250 mohm
Ik2max:	15,9 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.CABINA MT SUD-ARRIVO QUADRO MT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	33200 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	33200 kW	Pot. trasferita a monte:	33200 kVA
Corrente di impiego Ib:	638,9 A	Potenza totale:	36373 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	3174 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,6 kA	Ip2:	40,2 kA
Ikv max a valle:	19,6 kA	Ik2min:	15,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,6 kA	Ip1ft:	0,238 kA
Ip:	46,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,8 kA	Zk min:	970,9 mohm
Ik2ftmax:	17 kA	Zk max:	972,3 mohm
Ip2ft:	40,2 kA	Zk1ftmin:	189262 mohm
Ik2ftmin:	15,4 kA	Zk1ftmax:	189263 mohm
Ik2max:	17 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	700 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.CABINA MT SUD-RAMO 3
Denominazione 1:	sud
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	11000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	11000 kW	Pot. trasferita a monte:	11000 kVA
Corrente di impiego Ib:	211,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,013 %
Lunghezza linea:	70 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,179 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	48,1 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	211,7<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,6 kA	Ip2:	40,2 kA
Ikv max a valle:	19,5 kA	Ik2min:	15,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,5 kA	Ip1ft:	0,238 kA
Ip:	46,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,7 kA	Zk min:	975,3 mohm
Ik2ftmax:	16,9 kA	Zk max:	977,2 mohm
Ip2ft:	40,2 kA	Zk1ftmin:	189261 mohm
Ik2ftmin:	15,4 kA	Zk1ftmax:	189262 mohm
Ik2max:	16,9 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	320 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.CABINA MT SUD-RAMO 4
Denominazione 1:	sud
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	10000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10000 kW	Pot. trasferita a monte:	10000 kVA
Corrente di impiego Ib:	192,4 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,135 %
Lunghezza linea:	805 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,301 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	45 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	192,4<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,6 kA	Ip2:	40,2 kA
Ikv max a valle:	18,6 kA	Ik2min:	14,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,6 kA	Ip1ft:	0,238 kA
Ip:	46,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,7 kA	Zk min:	1026 mohm
Ik2ftmax:	16,1 kA	Zk max:	1035 mohm
Ip2ft:	40,2 kA	Zk1ftmin:	189247 mohm
Ik2ftmin:	14,5 kA	Zk1ftmax:	189251 mohm
Ik2max:	16,1 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	320 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.CABINA MT SUD-RAMO 5
Denominazione 1:	sud
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	12000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	12000 kW	Pot. trasferita a monte:	12000 kVA
Corrente di impiego Ib:	230,9 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	4628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,124 %
Lunghezza linea:	620 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,291 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	51,5 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	230,9<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,6 kA	Ip2:	40,2 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,238 kA
Ip:	46,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1012 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1019 mohm
Ip2ft:	40,2 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	320 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.CABINA MT SUD-AUSILIARI CABINA MT
Denominazione 1:	sud
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	199,6 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	199,6 kW	Pot. trasferita a monte:	199,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	3,84 A	Potenza totale:	4677 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	4477 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,001 %
Lunghezza linea:	35 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,167 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	44,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	3,84<=90<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,6 kA	Ip2:	40,2 kA
Ikv max a valle:	19,5 kA	Ik2min:	15,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,5 kA	Ip1ft:	0,238 kA
Ip:	46,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,7 kA	Zk min:	977,5 mohm
Ik2ftmax:	16,9 kA	Zk max:	980,1 mohm
Ip2ft:	40,2 kA	Zk1ftmin:	189262 mohm
Ik2ftmin:	15,3 kA	Zk1ftmax:	189264 mohm
Ik2max:	16,9 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51-67N		
Corrente nominale protez.:	90 A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Numero poli:	3	Norma:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.QUADRO AUSILIARI-Trasf. Ausiliari
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	199,6 kW	Sistema distribuzione:	Media
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	199,6 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Corrente di impiego Ib:	3,84 A	Pot. trasferita a monte:	199,6 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza totale:	4677 kVA
Tensione nominale:	30000 V	Potenza disponibile:	4477 kVA

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,5 kA	Ik1ftmax:	4,91 kA
Ikv max a valle:	5,35 kA	Ip1ft:	0,232 kA
Imagmax (magnetica massima):	3944 A	Ik1ftmin:	4,66 kA
Ik max:	4,79 kA	Ik1fnmax:	4,91 kA
Ip:	44,9 kA	Ik1fnmin:	4,66 kA
Ik min:	4,55 kA	Zk min:	48,2 mohm
Ik2ftmax:	4,85 kA	Zk max:	48,2 mohm
Ip2ft:	38,9 kA	Zk1ftmin:	47 mohm
Ik2ftmin:	4,61 kA	Zk1ftmax:	47 mohm
Ik2max:	4,15 kA	Zk1fnmin:	47 mohm
Ip2:	38,9 kA	Zk1fnmx:	47 mohm
Ik2min:	3,94 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	6 %
Gruppo vettoriale:	Dyn11	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	550 W
Potenza nominale trasformatore:	200 kVA	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	2,2 %
Tensione primario:	30000 V	Rapporto Icc/In:	12
Tensione secondario a vuoto:	400 V	Tipo isolamento:	In olio
Rapporto spire N1/N2:	75,0	Tensione totale di terra UE:	0 V
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	2800 W	Corrente di guasto a terra IE:	100,7 A

Identificazione

Sigla utenza:	+SEZIONE SUD -.QUADRO AUSILIARI-Utenze AUX		
Denominazione 1:			
Denominazione 2:			
Informazioni aggiuntive/Note 1:	Tipo prot. MT = Magnetotermico		
Informazioni aggiuntive/Note 2:			

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica		
Potenza nominale:	199 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	199 kW	Pot. trasferita a monte:	199 kVA
Corrente di impiego Ib:	287,2 A	Potenza totale:	221,7 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	22,7 kVA
Tensione nominale:	400 V	Numero carichi utenza:	1
Sistema distribuzione:	TN-S		

Cavi

Formazione:	3x120+1G70		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo:	FG7OR 0.6/1 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,945E+08 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	1,002E+08 A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,248 %
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione totale a Ib:	1,98 %
Corrente ammissibile Iz:	346 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	71,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	81,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	287,2<=320<=346 A
Coefficiente di declassamento:	1		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	5,35 kA	Ip2:	9,58 kA
Ikv max a valle:	5,31 kA	Ik2min:	3,85 kA
Imagmax (magnetica massima):	3846 A	Ik1ftmax:	4,67 kA
Ik max:	4,69 kA	Ip1ft:	11,3 kA
Ip:	11,1 kA	Ik1ftmin:	4,41 kA
Ik min:	4,44 kA	Zk min:	49,3 mohm
Ik2ftmax:	4,88 kA	Zk max:	49,4 mohm
Ip2ft:	11,2 kA	Zk1ftmin:	49,4 mohm
Ik2ftmin:	4,66 kA	Zk1ftmax:	49,8 mohm
Ik2max:	4,06 kA		

Protezione

Tipo protezione:	MT	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	320 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C1-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	11000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	11000 kW	Pot. trasferita a monte:	11000 kVA
Corrente di impiego Ib:	211,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	5628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,5 kA	Ip2:	39,6 kA
Ikv max a valle:	19,5 kA	Ik2min:	15,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,5 kA	Ip1ft:	0,236 kA
Ip:	45,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,7 kA	Zk min:	975,3 mohm
Ik2ftmax:	16,9 kA	Zk max:	977,2 mohm
Ip2ft:	39,6 kA	Zk1ftmin:	189261 mohm
Ik2ftmin:	15,4 kA	Zk1ftmax:	189262 mohm
Ik2max:	16,9 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C1-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	9000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9000 kW	Pot. trasferita a monte:	9000 kVA
Corrente di impiego Ib:	173,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,04 %
Lunghezza linea:	265 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,219 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	42,1 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	173,2<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,5 kA	Ip2:	39,6 kA
Ikv max a valle:	19,2 kA	Ik2min:	15,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,2 kA	Ip1ft:	0,236 kA
Ip:	45,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,4 kA	Zk min:	992,7 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	996,7 mohm
Ip2ft:	39,6 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15,1 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C1-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,183 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,5 kA	Ip2:	39,6 kA
Ikv max a valle:	19,5 kA	Ik2min:	15,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,5 kA	Ip1ft:	0,236 kA
Ip:	45,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,6 kA	Zk min:	979,1 mohm
Ik2ftmax:	16,9 kA	Zk max:	981,7 mohm
Ip2ft:	39,6 kA	Zk1ftmin:	189261 mohm
Ik2ftmin:	15,3 kA	Zk1ftmax:	189263 mohm
Ik2max:	16,9 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C2-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	9000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9000 kW	Pot. trasferita a monte:	9000 kVA
Corrente di impiego Ib:	173,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	7628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,6 kA
Ikv max a valle:	19,2 kA	Ik2min:	15,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,2 kA	Ip1ft:	0,228 kA
Ip:	43,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,4 kA	Zk min:	992,7 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	996,7 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15,1 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C2-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	7000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7000 kW	Pot. trasferita a monte:	7000 kVA
Corrente di impiego Ib:	134,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	9628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,029 %
Lunghezza linea:	245 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,248 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	37,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	134,7<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,6 kA
Ikv max a valle:	18,9 kA	Ik2min:	14,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,9 kA	Ip1ft:	0,228 kA
Ip:	43,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1010 mohm
Ik2ftmax:	16,4 kA	Zk max:	1016 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,8 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C2-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,223 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	19,2 kA	Ip2:	37,6 kA
Ikv max a valle:	19,1 kA	Ik2min:	15 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	19,1 kA	Ip1ft:	0,228 kA
Ip:	43,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17,3 kA	Zk min:	996,9 mohm
Ik2ftmax:	16,6 kA	Zk max:	1002 mohm
Ip2ft:	37,6 kA	Zk1ftmin:	189256 mohm
Ik2ftmin:	15 kA	Zk1ftmax:	189258 mohm
Ik2max:	16,6 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C3-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	7000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7000 kW	Pot. trasferita a monte:	7000 kVA
Corrente di impiego Ib:	134,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	9628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,9 kA	Ip2:	35,9 kA
Ikv max a valle:	18,9 kA	Ik2min:	14,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,9 kA	Ip1ft:	0,221 kA
Ip:	41,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1010 mohm
Ik2ftmax:	16,4 kA	Zk max:	1016 mohm
Ip2ft:	35,9 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,8 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C3-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	5000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	5000 kW	Pot. trasferita a monte:	5000 kVA
Corrente di impiego Ib:	96,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	11628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,023 %
Lunghezza linea:	275 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,271 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	33,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	96,2<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,9 kA	Ip2:	35,9 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,221 kA
Ip:	41,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,7 kA	Zk min:	1029 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1039 mohm
Ip2ft:	35,9 kA	Zk1ftmin:	189246 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189250 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C3-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,251 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,9 kA	Ip2:	35,9 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,221 kA
Ip:	41,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1014 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1022 mohm
Ip2ft:	35,9 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189255 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C4-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	5000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	5000 kW	Pot. trasferita a monte:	5000 kVA
Corrente di impiego Ib:	96,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	11628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	34,1 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,214 kA
Ip:	39,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,7 kA	Zk min:	1029 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1039 mohm
Ip2ft:	34,1 kA	Zk1ftmin:	189246 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189250 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C4-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	3000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3000 kW	Pot. trasferita a monte:	3000 kVA
Corrente di impiego Ib:	57,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	13628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,009 %
Lunghezza linea:	180 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,28 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	31,3 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	57,7<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	34,1 kA
Ikv max a valle:	18,3 kA	Ik2min:	14,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,3 kA	Ip1ft:	0,214 kA
Ip:	39,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,4 kA	Zk min:	1043 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1055 mohm
Ip2ft:	34,1 kA	Zk1ftmin:	189243 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C4-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,274 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,5 kA	Ip2:	34,1 kA
Ikv max a valle:	18,4 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,4 kA	Ip1ft:	0,214 kA
Ip:	39,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,6 kA	Zk min:	1034 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1045 mohm
Ip2ft:	34,1 kA	Zk1ftmin:	189246 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189250 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C5-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	3000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3000 kW	Pot. trasferita a monte:	3000 kVA
Corrente di impiego Ib:	57,7 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	13628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33,1 kA
Ikv max a valle:	18,3 kA	Ik2min:	14,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,3 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,4 kA	Zk min:	1043 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1055 mohm
Ip2ft:	33,1 kA	Zk1ftmin:	189243 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C5-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	1000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1000 kW	Pot. trasferita a monte:	1000 kVA
Corrente di impiego Ib:	19,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	15628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,007 %
Lunghezza linea:	440 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	19,2<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33,1 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1077 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1096 mohm
Ip2ft:	33,1 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189241 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C5-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,283 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33,1 kA
Ikv max a valle:	18,2 kA	Ik2min:	14,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,2 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,2 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,3 kA	Zk min:	1048 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1061 mohm
Ip2ft:	33,1 kA	Zk1ftmin:	189243 mohm
Ik2ftmin:	14,1 kA	Zk1ftmax:	189248 mohm
Ik2max:	15,7 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C6-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	1000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1000 kW	Pot. trasferita a monte:	1000 kVA
Corrente di impiego Ib:	19,2 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	15628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,7 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,202 kA
Ip:	35,5 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1077 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1096 mohm
Ip2ft:	30,7 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189241 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C6-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

		Distribuzione generica	
Tipologia utenza:		Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	16628 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	16628 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,7 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,202 kA
Ip:	35,5 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1077 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1096 mohm
Ip2ft:	30,7 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189241 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 3 SUD -.POWER STATION C6-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	1000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	1000 kVA
Potenza dimensionamento:	1000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	19,2 A	Potenza disponibile:	7314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,002 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,289 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	19,2<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,7 kA
Ikv max a valle:	17,6 kA	Ik2min:	13,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,6 kA	Ip1ft:	0,202 kA
Ip:	35,5 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,7 kA	Zk min:	1082 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1103 mohm
Ip2ft:	30,7 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,6 kA	Zk1ftmax:	189241 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D1-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	10000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10000 kW	Pot. trasferita a monte:	10000 kVA
Corrente di impiego Ib:	192,4 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,6 kA	Ip2:	34,4 kA
Ikv max a valle:	18,6 kA	Ik2min:	14,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,6 kA	Ip1ft:	0,215 kA
Ip:	39,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,7 kA	Zk min:	1026 mohm
Ik2ftmax:	16,1 kA	Zk max:	1035 mohm
Ip2ft:	34,4 kA	Zk1ftmin:	189247 mohm
Ik2ftmin:	14,5 kA	Zk1ftmax:	189251 mohm
Ik2max:	16,1 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D1-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	8628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,033 %
Lunghezza linea:	245 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,334 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	39,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	154<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,6 kA	Ip2:	34,4 kA
Ikv max a valle:	18,3 kA	Ik2min:	14,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,3 kA	Ip1ft:	0,215 kA
Ip:	39,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,4 kA	Zk min:	1044 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1056 mohm
Ip2ft:	34,4 kA	Zk1ftmin:	189242 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D1-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,304 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,6 kA	Ip2:	34,4 kA
Ikv max a valle:	18,5 kA	Ik2min:	14,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,5 kA	Ip1ft:	0,215 kA
Ip:	39,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,6 kA	Zk min:	1030 mohm
Ik2ftmax:	16 kA	Zk max:	1041 mohm
Ip2ft:	34,4 kA	Zk1ftmin:	189247 mohm
Ik2ftmin:	14,4 kA	Zk1ftmax:	189251 mohm
Ik2max:	16 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D2-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	8628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33 kA
Ikv max a valle:	18,3 kA	Ik2min:	14,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,3 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,4 kA	Zk min:	1044 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1056 mohm
Ip2ft:	33 kA	Zk1ftmin:	189242 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D2-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	10628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,018 %
Lunghezza linea:	180 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,352 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	35,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	115,5<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33 kA
Ikv max a valle:	18 kA	Ik2min:	14 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,1 kA	Zk min:	1058 mohm
Ik2ftmax:	15,6 kA	Zk max:	1073 mohm
Ip2ft:	33 kA	Zk1ftmin:	189239 mohm
Ik2ftmin:	14 kA	Zk1ftmax:	189244 mohm
Ik2ftmax:	15,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D2-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,337 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,3 kA	Ip2:	33 kA
Ikv max a valle:	18,2 kA	Ik2min:	14,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,2 kA	Ip1ft:	0,21 kA
Ip:	38,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,3 kA	Zk min:	1049 mohm
Ik2ftmax:	15,7 kA	Zk max:	1063 mohm
Ip2ft:	33 kA	Zk1ftmin:	189242 mohm
Ik2ftmin:	14,1 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,7 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D3-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	10628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18 kA	Ip2:	32 kA
Ikv max a valle:	18 kA	Ik2min:	14 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18 kA	Ip1ft:	0,206 kA
Ip:	36,9 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,1 kA	Zk min:	1058 mohm
Ik2ftmax:	15,6 kA	Zk max:	1073 mohm
Ip2ft:	32 kA	Zk1ftmin:	189239 mohm
Ik2ftmin:	14 kA	Zk1ftmax:	189244 mohm
Ik2max:	15,6 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D3-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	12628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,007 %
Lunghezza linea:	100 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,359 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	77<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18 kA	Ip2:	32 kA
Ikv max a valle:	17,9 kA	Ik2min:	13,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,9 kA	Ip1ft:	0,206 kA
Ip:	36,9 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16 kA	Zk min:	1065 mohm
Ik2ftmax:	15,5 kA	Zk max:	1082 mohm
Ip2ft:	32 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,9 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D3-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,355 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18 kA	Ip2:	32 kA
Ikv max a valle:	17,9 kA	Ik2min:	13,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,9 kA	Ip1ft:	0,206 kA
Ip:	36,9 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16 kA	Zk min:	1063 mohm
Ik2ftmax:	15,5 kA	Zk max:	1079 mohm
Ip2ft:	32 kA	Zk1ftmin:	189239 mohm
Ik2ftmin:	13,9 kA	Zk1ftmax:	189245 mohm
Ik2max:	15,5 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D4-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	12628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,9 kA	Ik2min:	13,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,9 kA	Ip1ft:	0,204 kA
Ip:	36,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16 kA	Zk min:	1065 mohm
Ik2ftmax:	15,5 kA	Zk max:	1082 mohm
Ip2ft:	31,5 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,9 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D4-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	14628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,01 %
Lunghezza linea:	290 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,368 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,5 kA	Ik2min:	13,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,5 kA	Ip1ft:	0,204 kA
Ip:	36,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,6 kA	Zk min:	1089 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1110 mohm
Ip2ft:	31,5 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189238 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D4-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,362 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,8 kA	Ik2min:	13,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,8 kA	Ip1ft:	0,204 kA
Ip:	36,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,9 kA	Zk min:	1071 mohm
Ik2ftmax:	15,4 kA	Zk max:	1089 mohm
Ip2ft:	31,5 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,8 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,4 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D5-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	14628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30 kA
Ikv max a valle:	17,5 kA	Ik2min:	13,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,5 kA	Ip1ft:	0,199 kA
Ip:	34,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,6 kA	Zk min:	1089 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1110 mohm
Ip2ft:	30 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189238 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D5-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Distribuzione generica		Sistema distribuzione:	
Tipologia utenza:	0 kW	Collegamento fasi:	Media
Potenza nominale:	1	Frequenza ingresso:	3F
Coefficiente:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kVAR	Potenza totale:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 A	Potenza disponibile:	16628 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,9		
Fattore di potenza:	30000 V		
Tensione nominale:			

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30 kA
Ikv max a valle:	17,5 kA	Ik2min:	13,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,5 kA	Ip1ft:	0,199 kA
Ip:	34,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,6 kA	Zk min:	1089 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1110 mohm
Ip2ft:	30 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189238 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 4 SUD -.POWER STATION D5-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,702
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,372 %
Corrente ammissibile Iz:	180,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	77,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=180,4 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30 kA
Ikv max a valle:	17,4 kA	Ik2min:	13,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,4 kA	Ip1ft:	0,199 kA
Ip:	34,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,5 kA	Zk min:	1094 mohm
Ik2ftmax:	15,1 kA	Zk max:	1117 mohm
Ip2ft:	30 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,4 kA	Zk1ftmax:	189239 mohm
Ik2max:	15,1 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E1-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	12000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	12000 kW	Pot. trasferita a monte:	12000 kVA
Corrente di impiego Ib:	230,9 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	4628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,6 kA
Ikv max a valle:	18,8 kA	Ik2min:	14,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,8 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	17 kA	Zk min:	1012 mohm
Ik2ftmax:	16,3 kA	Zk max:	1019 mohm
Ip2ft:	35,6 kA	Zk1ftmin:	189251 mohm
Ik2ftmin:	14,7 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E1-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	10000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10000 kW	Pot. trasferita a monte:	10000 kVA
Corrente di impiego Ib:	192,4 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,08 %
Lunghezza linea:	480 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,371 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	45 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	192,4<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,6 kA
Ikv max a valle:	18,2 kA	Ik2min:	14,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,2 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,3 kA	Zk min:	1048 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1061 mohm
Ip2ft:	35,6 kA	Zk1ftmin:	189242 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189246 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E1-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,294 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,8 kA	Ip2:	35,6 kA
Ikv max a valle:	18,7 kA	Ik2min:	14,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,7 kA	Ip1ft:	0,22 kA
Ip:	41,1 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,9 kA	Zk min:	1017 mohm
Ik2ftmax:	16,2 kA	Zk max:	1025 mohm
Ip2ft:	35,6 kA	Zk1ftmin:	189250 mohm
Ik2ftmin:	14,6 kA	Zk1ftmax:	189254 mohm
Ik2max:	16,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E2-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	10000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	10000 kW	Pot. trasferita a monte:	10000 kVA
Corrente di impiego Ib:	192,4 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	6628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,2 kA	Ip2:	32,7 kA
Ikv max a valle:	18,2 kA	Ik2min:	14,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,2 kA	Ip1ft:	0,209 kA
Ip:	37,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,3 kA	Zk min:	1048 mohm
Ik2ftmax:	15,8 kA	Zk max:	1061 mohm
Ip2ft:	32,7 kA	Zk1ftmin:	189242 mohm
Ik2ftmin:	14,2 kA	Zk1ftmax:	189246 mohm
Ik2max:	15,8 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E2-Partenza**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	8628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,029 %
Lunghezza linea:	215 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,4 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	39,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	154<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,2 kA	Ip2:	32,7 kA
Ikv max a valle:	17,9 kA	Ik2min:	13,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,9 kA	Ip1ft:	0,209 kA
Ip:	37,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16 kA	Zk min:	1064 mohm
Ik2ftmax:	15,5 kA	Zk max:	1080 mohm
Ip2ft:	32,7 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,9 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E2-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,374 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	18,2 kA	Ip2:	32,7 kA
Ikv max a valle:	18,1 kA	Ik2min:	14,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	18,1 kA	Ip1ft:	0,209 kA
Ip:	37,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16,2 kA	Zk min:	1053 mohm
Ik2ftmax:	15,7 kA	Zk max:	1067 mohm
Ip2ft:	32,7 kA	Zk1ftmin:	189241 mohm
Ik2ftmin:	14,1 kA	Zk1ftmax:	189247 mohm
Ik2max:	15,7 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E3-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	8000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	8000 kW	Pot. trasferita a monte:	8000 kVA
Corrente di impiego Ib:	154 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	8628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,9 kA	Ik2min:	13,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,9 kA	Ip1ft:	0,205 kA
Ip:	36,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	16 kA	Zk min:	1064 mohm
Ik2ftmax:	15,5 kA	Zk max:	1080 mohm
Ip2ft:	31,6 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,9 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,5 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E3-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	10628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,019 %
Lunghezza linea:	185 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,418 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	35,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	115,5<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,205 kA
Ip:	36,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1079 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1098 mohm
Ip2ft:	31,6 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E3-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,403 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,9 kA	Ip2:	31,5 kA
Ikv max a valle:	17,8 kA	Ik2min:	13,8 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,8 kA	Ip1ft:	0,205 kA
Ip:	36,4 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,9 kA	Zk min:	1070 mohm
Ik2ftmax:	15,4 kA	Zk max:	1087 mohm
Ip2ft:	31,6 kA	Zk1ftmin:	189237 mohm
Ik2ftmin:	13,8 kA	Zk1ftmax:	189243 mohm
Ik2max:	15,4 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E4-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	6000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6000 kW	Pot. trasferita a monte:	6000 kVA
Corrente di impiego Ib:	115,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	10628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	17,7 kA	Ik2min:	13,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,7 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,8 kA	Zk min:	1079 mohm
Ik2ftmax:	15,3 kA	Zk max:	1098 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,7 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,3 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E4-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	12628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,007 %
Lunghezza linea:	100 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,425 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	77<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	17,5 kA	Ik2min:	13,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,5 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,6 kA	Zk min:	1087 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1108 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189239 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E4-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,422 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,7 kA	Ip2:	30,6 kA
Ikv max a valle:	17,6 kA	Ik2min:	13,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,6 kA	Ip1ft:	0,201 kA
Ip:	35,3 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,7 kA	Zk min:	1084 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1105 mohm
Ip2ft:	30,6 kA	Zk1ftmin:	189234 mohm
Ik2ftmin:	13,6 kA	Zk1ftmax:	189240 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E5-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	4000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4000 kW	Pot. trasferita a monte:	4000 kVA
Corrente di impiego Ib:	77 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	12628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30,1 kA
Ikv max a valle:	17,5 kA	Ik2min:	13,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,5 kA	Ip1ft:	0,2 kA
Ip:	34,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,6 kA	Zk min:	1087 mohm
Ik2ftmax:	15,2 kA	Zk max:	1108 mohm
Ip2ft:	30,1 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189239 mohm
Ik2max:	15,2 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E5-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	14628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Cavi

Formazione:	3x(2x120)		
Tipo posa:	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,618
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	4,875E+08 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,007 %
Lunghezza linea:	200 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,432 %
Corrente ammissibile Iz:	385,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	71,3 °C
Coefficiente di temperatura:	0,88	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=320<=385,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30,1 kA
Ikv max a valle:	17,3 kA	Ik2min:	13,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,3 kA	Ip1ft:	0,2 kA
Ip:	34,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,4 kA	Zk min:	1103 mohm
Ik2ftmax:	15 kA	Zk max:	1128 mohm
Ip2ft:	30,1 kA	Zk1ftmin:	189228 mohm
Ik2ftmin:	13,3 kA	Zk1ftmax:	189236 mohm
Ik2max:	15 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E5-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,428 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,5 kA	Ip2:	30,1 kA
Ikv max a valle:	17,4 kA	Ik2min:	13,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,4 kA	Ip1ft:	0,2 kA
Ip:	34,8 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,5 kA	Zk min:	1093 mohm
Ik2ftmax:	15,1 kA	Zk max:	1115 mohm
Ip2ft:	30,1 kA	Zk1ftmin:	189232 mohm
Ik2ftmin:	13,5 kA	Zk1ftmax:	189239 mohm
Ik2max:	15,1 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E6-Arrivo
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	2000 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	14628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,3 kA	Ip2:	29,2 kA
Ikv max a valle:	17,3 kA	Ik2min:	13,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,3 kA	Ip1ft:	0,196 kA
Ip:	33,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,4 kA	Zk min:	1103 mohm
Ik2ftmax:	15 kA	Zk max:	1128 mohm
Ip2ft:	29,2 kA	Zk1ftmin:	189228 mohm
Ik2ftmin:	13,3 kA	Zk1ftmax:	189236 mohm
Ik2max:	15 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E6-Partenza
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica		
Potenza nominale:	0 kW	Sistema distribuzione:	Media
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	0 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	0 kVAR	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza totale:	16628 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Potenza disponibile:	16628 kVA
Tensione nominale:	30000 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,3 kA	Ip2:	29,2 kA
Ikv max a valle:	17,3 kA	Ik2min:	13,3 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,3 kA	Ip1ft:	0,196 kA
Ip:	33,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,4 kA	Zk min:	1103 mohm
Ik2ftmax:	15 kA	Zk max:	1128 mohm
Ip2ft:	29,2 kA	Zk1ftmin:	189228 mohm
Ik2ftmin:	13,3 kA	Zk1ftmax:	189236 mohm
Ik2max:	15 kA		

Protezione

Corrente nominale protez.:	250 A	Corrente sovraccarico Ins:	320 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Classe d'impiego:	n.d.	Norma:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+RAMO 5 SUD -.POWER STATION E6-Trasformatore
Denominazione 1:	RESINA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Collegamento fasi:	3F
Potenza nominale:	2000 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Coefficiente:	1	Pot. trasferita a monte:	2000 kVA
Potenza dimensionamento:	2000 kW	Potenza totale:	8314 kVA
Corrente di impiego Ib:	38,5 A	Potenza disponibile:	6314 kVA
Fattore di potenza:	1	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	30000 V		
Sistema distribuzione:	Media		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)		
Tipo posa:	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua		
Disposizione posa:			
Designazione cavo:	ARG7H1RNR 18/30 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	Coefficiente di declassamento totale:	0,78
Tabella posa:	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	K ² S ² conduttore fase:	2,116E+07 A²s
Materiale conduttore:	ALLUMINIO	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,003 %
Lunghezza linea:	20 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,435 %
Corrente ammissibile Iz:	200,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	32,2 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	38,5<=160<=200,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	17,3 kA	Ip2:	29,2 kA
Ikv max a valle:	17,2 kA	Ik2min:	13,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	91,5 A	Ik1ftmax:	0,101 kA
Ik max:	17,2 kA	Ip1ft:	0,196 kA
Ip:	33,7 kA	Ik1ftmin:	0,092 kA
Ik min:	15,3 kA	Zk min:	1109 mohm
Ik2ftmax:	14,9 kA	Zk max:	1136 mohm
Ip2ft:	29,2 kA	Zk1ftmin:	189228 mohm
Ik2ftmin:	13,2 kA	Zk1ftmax:	189236 mohm
Ik2max:	14,9 kA		

Protezione

Tipo protezione:	50-51	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A	Norma:	n.d.
Numero poli:	3		
Classe d'impiego:	n.d.		

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

SEZIONE NORD - CABINA MT NORD

RAMO 1	3x(1x120)	ALLUMINIO	470	192,7	68,3	30	0,126	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,151	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
RAMO 2	3x(1x120)	ALLUMINIO	115	192,7	59,3	30	0,027	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,037	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
RAMO smistamento	3x(4x120)	ALLUMINIO	600	763,8	69	20	0,166	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,702	82,2	1,95*10 ⁹	0,188	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D6 - Due terne di cavi unipolari interrati a trifoglio, spaziati 250mm, in orizzontale						
AUSILIARI CABINA MT	3x(1x50)	ALLUMINIO	15	180,4	30	30	0,000	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	44,9	2,116*10 ⁷	0,006	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

SEZIONE NORD - QUADRO AUSILIARI

Utenze AUX	3x120+1G70	RAME	10	346	71,3	30	1,81	
	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	1	1	81,3	2,945*10 ⁸	128	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 1 NORD - POWER STATION A1

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	160	192,7	51,5	30	0,158	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,202	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,129	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,165	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 1 NORD - POWER STATION A2

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	270	192,7	39,6	30	0,194	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,289	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,161	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,216	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 1 NORD - POWER STATION A3

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	805	192,7	32,4	30	0,248	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,548	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,197	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,303	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 1 NORD - POWER STATION A4

Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,251	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,562	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 2 NORD - POWER STATION B1

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	205	192,7	51,5	30	0,068	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,103	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	30,7	30	0,029	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,051	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 2 NORD - POWER STATION B2

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	135	192,7	39,6	30	0,086	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,146	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,071	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,117	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 2 NORD - POWER STATION B3

Partenza	3x(1x120)	ALLUMINIO	145	192,7	32,4	30	0,096	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,618	85,3	1,219*10 ⁸	0,193	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,089	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,16	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 2 NORD - POWER STATION B4

Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,099	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,207	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziatati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

SEZIONE SUD - CABINA MT SUD

RAMO 3	3x(2x120)	ALLUMINIO	70	385,5	48,1	30	0,179	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,207	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
RAMO 4	3x(2x120)	ALLUMINIO	805	385,5	45	30	0,301	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,411	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
RAMO 5	3x(2x120)	ALLUMINIO	620	385,5	51,5	30	0,291	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	4	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,36	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
AUSILIARI CABINA MT	3x(1x50)	ALLUMINIO	35	180,4	30	30	0,167	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	44,9	2,116*10 ⁷	0,201	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

SEZIONE SUD - QUADRO AUSILIARI

Utenze AUX	3x120+1G70	RAME	10	346	71,3	30	1,98	
	FG7OR 0.6/1 kV	EPR	1	1	81,3	2,945*10 ⁸	128,2	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C1

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	265	385,5	42,1	30	0,219	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,281	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,183	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,221	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C2

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	245	385,5	37,3	30	0,248	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,349	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,223	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,295	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C3

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	275	385,5	33,7	30	0,271	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,425	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,251	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,363	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C4

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	180	385,5	31,3	30	0,28	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,475	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,274	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,439	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C5

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	440	385,5	30,1	30	0,287	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,597	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,283	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,489	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 3 SUD - POWER STATION C6

Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	30,7	30	0,289	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,611	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 4 SUD - POWER STATION D1

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	245	385,5	39,6	30	0,334	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,479	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,304	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,425	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 4 SUD - POWER STATION D2

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	180	385,5	35,4	30	0,352	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,529	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,337	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,493	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 4 SUD - POWER STATION D3

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	100	385,5	32,4	30	0,359	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,557	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,355	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,543	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 4 SUD - POWER STATION D4

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	290	385,5	30,6	30	0,368	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,638	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,362	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,571	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 4 SUD - POWER STATION D5

Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	180,4	32,7	30	0,372	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,702	77,2	2,116*10 ⁷	0,652	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E1

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	480	385,5	45	30	0,371	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,493	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,294	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,374	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E2

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	215	385,5	39,6	30	0,4	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,553	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,374	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,507	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E3

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	185	385,5	35,4	30	0,418	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,604	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,403	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,567	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E4

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	100	385,5	32,4	30	0,425	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,632	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,422	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,618	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E5

Partenza	3x(2x120)	ALLUMINIO	200	385,5	30,6	30	0,432	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,618	71,3	4,875*10 ⁸	0,688	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	D5 - Tre cavi unipolari interrati a trifoglio						
Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,428	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,646	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spaziati De, in orizzontale su passerella continua						

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

RAMO 5 SUD - POWER STATION E6

Trasformatore	3x(1x50)	ALLUMINIO	20	200,5	32,2	30	0,435	
	ARG7H1RNR 18/30 kV	EPR	1	0,78	68,2	2,116*10 ⁷	0,702	
	CEI-UNEL 35027 (1-30 kV)	A6 - Tre cavi unipolari in aria spazati De, in orizzontale su passerella continua						

Legenda:

Utenza: Nome utenza
 Formazione: Formazione
 Materiale: Materiale conduttore
 Lc: Lunghezza linea
 Iz: Corrente ammissibile Iz
 T (Ib): Temperatura cavo a Ib
 Tamb: Temperatura ambiente
 CdtT (Ib): Caduta di tensione totale a Ib
 Posa cavo: Posa cavo
 Designazione: Designazione cavo
 Isolante: Tipo isolante
 Pross.: Circuiti in prossimità
 k decl.: Coefficiente di declassamento totale
 T (In): Temperatura cavo a In
 K²S² F: K²S² conduttore fase
 CdtT (In): Caduta di tensione totale a In
 Tab. posa: Tabella posa
 Tipo posa: Tipo posa

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

SEZIONE NORD - CABINA MT NORD

ARRIVO QUADRO MT	20	0,1	Trifase	0	20	0,101	0,249	0,092	17,3	42,8	15,8
	91,5	0,1	20	49,4	18,2				17,3	42,8	15,7
RAMO 1	20	0,1	Trifase	0	18,8	0,101	0,249	0,092	16,3	42,8	14,7
	91,5	0,101	18,8	49,4	17				16,3	42,8	14,7
RAMO 2	20	0,1	Trifase	0	19,7	0,101	0,249	0,092	17,1	42,8	15,5
	91,5	0,1	19,7	49,4	17,9				17,1	42,8	15,5
RAMO smistamento	20	0,1	Trifase	0	19,6	0,101	0,249	0,092	17	42,8	15,4
	91,5	0,1	19,6	49,4	17,8				17	42,8	15,4
AUSILIARI CABINA MT	20	0,1	Trifase	0	19,9	0,101	0,249	0,092	17,3	42,8	15,7
	91,5	0,1	19,9	49,4	18,1				17,3	42,8	15,7

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

SEZIONE NORD - QUADRO AUSILIARI

Trasf. Ausiliari	19,9	0,109	Trifase	0	5,35	4,91	0,246	4,66	4,85	42,2	4,61
	3944	0,688	4,79	48,7	4,55	4,91		4,66	4,15	42,2	3,94
Utenze AUX	5,35	0,233	Fase-PE	0,438	5,31	4,67	11,3	4,41	4,88	11,2	4,66
	3846	0,714	4,69	11,1	4,44				4,06	9,58	3,85

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 1 NORD - POWER STATION A1

Arrivo	18,8	0,206	Trifase	0	18,8	0,101	0,219	0,092	16,3	35,5	14,7
	91,5	0,101	18,8	41	17				16,3	35,5	14,7
Partenza	18,8	0,206	Trifase	0	18,4	0,101	0,219	0,092	15,9	35,5	14,3
	91,5	0,101	18,4	41	16,5				15,9	35,5	14,3
Trasformatore	18,8	0,206	Trifase	0	18,7	0,101	0,219	0,092	16,2	35,5	14,6
	91,5	0,101	18,7	41	16,9				16,2	35,5	14,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 1 NORD - POWER STATION A2

Arrivo	18,4	0,239	Trifase	0	18,4	0,101	0,212	0,092	15,9	33,5	14,3
	91,5	0,101	18,4	38,7	16,5				15,9	33,5	14,3
Partenza	18,4	0,239	Trifase	0	17,7	0,101	0,212	0,092	15,3	33,5	13,7
	91,5	0,102	17,7	38,7	15,8				15,3	33,5	13,7
Trasformatore	18,4	0,239	Trifase	0	18,3	0,101	0,212	0,092	15,8	33,5	14,2
	91,5	0,101	18,3	38,7	16,4				15,8	33,5	14,2

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 1 NORD - POWER STATION A3

Arrivo	17,7	0,29	Trifase	0	17,7	0,101	0,201	0,092	15,3	30,6	13,7
	91,5	0,102	17,7	35,3	15,8				15,3	30,6	13,7
Partenza	17,7	0,29	Trifase	0	15,6	0,101	0,201	0,092	13,5	30,6	11,8
	91,5	0,103	15,6	35,3	13,6				13,5	30,6	11,8
Trasformatore	17,7	0,29	Trifase	0	17,6	0,101	0,201	0,092	15,2	30,6	13,6
	91,5	0,102	17,6	35,3	15,7				15,2	30,6	13,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 1 NORD - POWER STATION A4

Arrivo	15,6	0,417	Trifase	0	15,6	0,101	0,18	0,092	13,5	24,3	11,8
	91,5	0,103	15,6	28	13,6				13,5	24,3	11,8
Partenza	15,6	0,417	Trifase	0	15,6	0,101	0,18	0,092	13,5	24,3	11,8
	91,5	0,103	15,6	28	13,6				13,5	24,3	11,8
Trasformatore	15,6	0,417	Trifase	0	15,5	0,101	0,18	0,092	13,5	24,3	11,7
	91,5	0,103	15,5	28	13,5				13,5	24,3	11,7

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 2 NORD - POWER STATION B1

Arrivo	19,7	0,127	Trifase	0	19,7	0,101	0,24	0,092	17,1	40,8	15,5
	91,5	0,1	19,7	47	17,9				17,1	40,7	15,5
Partenza	19,7	0,127	Trifase	0	19,2	0,101	0,24	0,092	16,6	40,8	15,1
	91,5	0,101	19,2	47	17,4				16,6	40,7	15
Trasformatore	19,7	0,127	Trifase	0	19,6	0,101	0,24	0,092	17	40,8	15,4
	91,5	0,1	19,6	47	17,8				17	40,7	15,4

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 2 NORD - POWER STATION B2

Arrivo	19,2	0,174	Trifase	0	19,2	0,101	0,227	0,092	16,6	37,6	15,1
	91,5	0,101	19,2	43,3	17,4				16,6	37,5	15
Partenza	19,2	0,174	Trifase	0	18,8	0,101	0,227	0,092	16,3	37,6	14,7
	91,5	0,101	18,8	43,3	17				16,3	37,5	14,7
Trasformatore	19,2	0,174	Trifase	0	19,1	0,101	0,227	0,092	16,6	37,6	15
	91,5	0,101	19,1	43,3	17,3				16,5	37,5	15

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 2 NORD - POWER STATION B3

Arrivo	18,8	0,203	Trifase	0	18,8	0,101	0,22	0,092	16,3	35,7	14,7
	91,5	0,101	18,8	41,2	17				16,3	35,7	14,7
Partenza	18,8	0,203	Trifase	0	18,5	0,101	0,22	0,092	16	35,7	14,4
	91,5	0,101	18,5	41,2	16,6				16	35,7	14,4
Trasformatore	18,8	0,203	Trifase	0	18,7	0,101	0,22	0,092	16,2	35,7	14,7
	91,5	0,101	18,7	41,2	16,9				16,2	35,7	14,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 2 NORD - POWER STATION B4

Arrivo	18,5	0,233	Trifase	0	18,5	0,101	0,213	0,092	16	33,9	14,4
	91,5	0,101	18,5	39,1	16,6				16	33,9	14,4
Partenza	18,5	0,233	Trifase	0	18,5	0,101	0,213	0,092	16	33,9	14,4
	91,5	0,101	18,5	39,1	16,6				16	33,9	14,4
Trasformatore	18,5	0,233	Trifase	0	18,4	0,101	0,213	0,092	15,9	33,9	14,3
	91,5	0,101	18,4	39,1	16,5				15,9	33,9	14,3

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

SEZIONE SUD - CABINA MT SUD

ARRIVO QUADRO MT	19,6	0,135	Trifase	0	19,6	0,101	0,238	0,092	17	40,2	15,4
	91,5	0,1	19,6	46,4	17,8				17	40,2	15,4
RAMO 3	19,6	0,135	Trifase	0	19,5	0,101	0,238	0,092	16,9	40,2	15,4
	91,5	0,1	19,5	46,4	17,7				16,9	40,2	15,3
RAMO 4	19,6	0,135	Trifase	0	18,6	0,101	0,238	0,092	16,1	40,2	14,5
	91,5	0,101	18,6	46,4	16,7				16,1	40,2	14,5
RAMO 5	19,6	0,135	Trifase	0	18,8	0,101	0,238	0,092	16,3	40,2	14,7
	91,5	0,101	18,8	46,4	17				16,3	40,2	14,7
AUSILIARI CABINA MT	19,6	0,135	Trifase	0	19,5	0,101	0,238	0,092	16,9	40,2	15,3
	91,5	0,101	19,5	46,4	17,7				16,9	40,2	15,3

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

SEZIONE SUD - QUADRO AUSILIARI

Trasf. Ausiliari	19,5	0,156	Trifase	0	5,35	4,91	0,232	4,66	4,85	38,9	4,61
	3944	0,688	4,79	44,9	4,55	4,91		4,66	4,15	38,9	3,94
Utenze AUX	5,35	0,233	Fase-PE	0,438	5,31	4,67	11,3	4,41	4,88	11,2	4,66
	3846	0,715	4,69	11,1	4,44				4,06	9,58	3,85

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C1

Arrivo	19,5	0,143	Trifase	0	19,5	0,101	0,236	0,092	16,9	39,6	15,4
	91,5	0,1	19,5	45,7	17,7				16,9	39,6	15,3
Partenza	19,5	0,143	Trifase	0	19,2	0,101	0,236	0,092	16,6	39,6	15,1
	91,5	0,101	19,2	45,7	17,4				16,6	39,6	15,1
Trasformatore	19,5	0,143	Trifase	0	19,5	0,101	0,236	0,092	16,9	39,6	15,3
	91,5	0,101	19,5	45,7	17,6				16,9	39,6	15,3

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C2

Arrivo	19,2	0,173	Trifase	0	19,2	0,101	0,228	0,092	16,6	37,6	15,1
	91,5	0,101	19,2	43,4	17,4				16,6	37,6	15,1
Partenza	19,2	0,173	Trifase	0	18,9	0,101	0,228	0,092	16,4	37,6	14,8
	91,5	0,101	18,9	43,4	17				16,3	37,6	14,8
Trasformatore	19,2	0,173	Trifase	0	19,1	0,101	0,228	0,092	16,6	37,6	15
	91,5	0,101	19,1	43,4	17,3				16,6	37,6	15

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C3

Arrivo	18,9	0,2	Trifase	0	18,9	0,101	0,221	0,092	16,4	35,9	14,8
	91,5	0,101	18,9	41,4	17				16,3	35,9	14,8
Partenza	18,9	0,2	Trifase	0	18,5	0,101	0,221	0,092	16	35,9	14,4
	91,5	0,101	18,5	41,4	16,7				16	35,9	14,4
Trasformatore	18,9	0,2	Trifase	0	18,8	0,101	0,221	0,092	16,3	35,9	14,7
	91,5	0,101	18,8	41,4	17				16,3	35,9	14,7

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C4

Arrivo	18,5	0,228	Trifase	0	18,5	0,101	0,214	0,092	16	34,1	14,4
	91,5	0,101	18,5	39,4	16,7				16	34,1	14,4
Partenza	18,5	0,228	Trifase	0	18,3	0,101	0,214	0,092	15,8	34,1	14,2
	91,5	0,101	18,3	39,4	16,4				15,8	34,1	14,2
Trasformatore	18,5	0,228	Trifase	0	18,4	0,101	0,214	0,092	16	34,1	14,4
	91,5	0,101	18,4	39,4	16,6				16	34,1	14,4

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C5

Arrivo	18,3	0,246	Trifase	0	18,3	0,101	0,21	0,092	15,8	33,1	14,2
	91,5	0,101	18,3	38,2	16,4				15,8	33,1	14,2
Partenza	18,3	0,246	Trifase	0	17,7	0,101	0,21	0,092	15,3	33,1	13,7
	91,5	0,102	17,7	38,2	15,8				15,3	33,1	13,7
Trasformatore	18,3	0,246	Trifase	0	18,2	0,101	0,21	0,092	15,8	33,1	14,1
	91,5	0,101	18,2	38,2	16,3				15,7	33,1	14,1

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 3 SUD - POWER STATION C6

Arrivo	17,7	0,288	Trifase	0	17,7	0,101	0,202	0,092	15,3	30,7	13,7
	91,5	0,102	17,7	35,5	15,8				15,3	30,7	13,7
Partenza	17,7	0,288	Trifase	0	17,7	0,101	0,202	0,092	15,3	30,7	13,7
	91,5	0,102	17,7	35,5	15,8				15,3	30,7	13,7
Trasformatore	17,7	0,288	Trifase	0	17,6	0,101	0,202	0,092	15,3	30,7	13,6
	91,5	0,102	17,6	35,5	15,7				15,2	30,7	13,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 4 SUD - POWER STATION D1

Arrivo	18,6	0,223	Trifase	0	18,6	0,101	0,215	0,092	16,1	34,4	14,5
	91,5	0,101	18,6	39,8	16,7				16,1	34,4	14,5
Partenza	18,6	0,223	Trifase	0	18,3	0,101	0,215	0,092	15,8	34,4	14,2
	91,5	0,101	18,3	39,8	16,4				15,8	34,4	14,2
Trasformatore	18,6	0,223	Trifase	0	18,5	0,101	0,215	0,092	16	34,4	14,4
	91,5	0,101	18,5	39,8	16,6				16	34,4	14,4

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 4 SUD - POWER STATION D2

Arrivo	18,3	0,248	Trifase	0	18,3	0,101	0,21	0,092	15,8	33	14,2
	91,5	0,101	18,3	38,1	16,4				15,8	33	14,2
Partenza	18,3	0,248	Trifase	0	18	0,101	0,21	0,092	15,6	33	14
	91,5	0,101	18	38,1	16,1				15,6	33	14
Trasformatore	18,3	0,248	Trifase	0	18,2	0,101	0,21	0,092	15,7	33	14,1
	91,5	0,101	18,2	38,1	16,3				15,7	33	14,1

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 4 SUD - POWER STATION D3

Arrivo	18	0,265	Trifase	0	18	0,101	0,206	0,092	15,6	32	14
	91,5	0,101	18	36,9	16,1				15,6	32	14
Partenza	18	0,265	Trifase	0	17,9	0,101	0,206	0,092	15,5	32	13,9
	91,5	0,102	17,9	36,9	16				15,5	32	13,9
Trasformatore	18	0,265	Trifase	0	17,9	0,101	0,206	0,092	15,5	32	13,9
	91,5	0,102	17,9	36,9	16				15,5	32	13,9

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 4 SUD - POWER STATION D4

Arrivo	17,9	0,275	Trifase	0	17,9	0,101	0,204	0,092	15,5	31,5	13,9
	91,5	0,102	17,9	36,3	16				15,5	31,5	13,9
Partenza	17,9	0,275	Trifase	0	17,5	0,101	0,204	0,092	15,2	31,5	13,5
	91,5	0,102	17,5	36,3	15,6				15,2	31,5	13,5
Trasformatore	17,9	0,275	Trifase	0	17,8	0,101	0,204	0,092	15,4	31,5	13,8
	91,5	0,102	17,8	36,3	15,9				15,4	31,5	13,8

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 4 SUD - POWER STATION D5

Arrivo	17,5	0,301	Trifase	0	17,5	0,101	0,199	0,092	15,2	30	13,5
	91,5	0,102	17,5	34,7	15,6				15,2	30	13,5
Partenza	17,5	0,301	Trifase	0	17,5	0,101	0,199	0,092	15,2	30	13,5
	91,5	0,102	17,5	34,7	15,6				15,2	30	13,5
Trasformatore	17,5	0,301	Trifase	0	17,4	0,101	0,199	0,092	15,1	30	13,4
	91,5	0,102	17,4	34,7	15,5				15,1	30	13,4

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E1

Arrivo	18,8	0,204	Trifase	0	18,8	0,101	0,22	0,092	16,3	35,6	14,7
	91,5	0,101	18,8	41,1	17				16,3	35,6	14,7
Partenza	18,8	0,204	Trifase	0	18,2	0,101	0,22	0,092	15,8	35,6	14,2
	91,5	0,101	18,2	41,1	16,3				15,8	35,6	14,1
Trasformatore	18,8	0,204	Trifase	0	18,7	0,101	0,22	0,092	16,2	35,6	14,6
	91,5	0,101	18,7	41,1	16,9				16,2	35,6	14,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E2

Arrivo	18,2	0,253	Trifase	0	18,2	0,101	0,209	0,092	15,8	32,7	14,2
	91,5	0,101	18,2	37,8	16,3				15,8	32,7	14,1
Partenza	18,2	0,253	Trifase	0	17,9	0,101	0,209	0,092	15,5	32,7	13,9
	91,5	0,102	17,9	37,8	16				15,5	32,7	13,9
Trasformatore	18,2	0,253	Trifase	0	18,1	0,101	0,209	0,092	15,7	32,7	14,1
	91,5	0,101	18,1	37,8	16,2				15,7	32,7	14,1

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E3

Arrivo	17,9	0,273	Trifase	0	17,9	0,101	0,205	0,092	15,5	31,6	13,9
	91,5	0,102	17,9	36,4	16				15,5	31,5	13,9
Partenza	17,9	0,273	Trifase	0	17,7	0,101	0,205	0,092	15,3	31,6	13,7
	91,5	0,102	17,7	36,4	15,8				15,3	31,5	13,7
Trasformatore	17,9	0,273	Trifase	0	17,8	0,101	0,205	0,092	15,4	31,6	13,8
	91,5	0,102	17,8	36,4	15,9				15,4	31,5	13,8

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E4

Arrivo	17,7	0,29	Trifase	0	17,7	0,101	0,201	0,092	15,3	30,6	13,7
	91,5	0,102	17,7	35,3	15,8				15,3	30,6	13,7
Partenza	17,7	0,29	Trifase	0	17,5	0,101	0,201	0,092	15,2	30,6	13,5
	91,5	0,102	17,5	35,3	15,6				15,2	30,6	13,5
Trasformatore	17,7	0,29	Trifase	0	17,6	0,101	0,201	0,092	15,2	30,6	13,6
	91,5	0,102	17,6	35,3	15,7				15,2	30,6	13,6

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagma x	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E5

Arrivo	17,5	0,299	Trifase	0	17,5	0,101	0,2	0,092	15,2	30,1	13,5
	91,5	0,102	17,5	34,8	15,6				15,2	30,1	13,5
Partenza	17,5	0,299	Trifase	0	17,3	0,101	0,2	0,092	15	30,1	13,3
	91,5	0,102	17,3	34,8	15,4				15	30,1	13,3
Trasformatore	17,5	0,299	Trifase	0	17,4	0,101	0,2	0,092	15,1	30,1	13,5
	91,5	0,102	17,4	34,8	15,5				15,1	30,1	13,4

Utenza	Ikm max [kA]	/_Ikm max	Ikm max by	DeltaIkm max [kA]	Ikv max [kA]	Ik1ftmax [kA]	Ip1ft [kA]	Ik1ftmin [kA]	Ik2ftmax [kA]	Ip2ft [kA]	Ik2ftmin [kA]
	Imagmax [A]	/_Imagmax	Ik max [kA]	Ip [kA]	Ik min [kA]	Ik1fnmax [kA]	Ip1fn [kA]	Ik1fnmin [kA]	Ik2max [kA]	Ip2 [kA]	Ik2min [kA]

RAMO 5 SUD - POWER STATION E6

Arrivo	17,3	0,317	Trifase	0	17,3	0,101	0,196	0,092	15	29,2	13,3
	91,5	0,102	17,3	33,7	15,4				15	29,2	13,3
Partenza	17,3	0,317	Trifase	0	17,3	0,101	0,196	0,092	15	29,2	13,3
	91,5	0,102	17,3	33,7	15,4				15	29,2	13,3
Trasformatore	17,3	0,317	Trifase	0	17,2	0,101	0,196	0,092	14,9	29,2	13,2
	91,5	0,102	17,2	33,7	15,3				14,9	29,2	13,2

Legenda:

Utenza: Nome utenza

Ikm max: Ikm max a monte

/_Ikm max: /_Ikm max (fattore di potenza)

Ikm max by: Ikm max by - Tipo guasto

DeltaIkm max: DeltaIkm max (contributo gen/mot)

Ikv max: Ikv max a valle

Ik1ftmax: Ik1(ft) max (fase-terra)

Ip1ft: Ip1(ft) (picco)

Ik1ftmin: Ik1(ft) min (fase-terra)

Ik2ftmax: Ik2(ft) max (bifase-terra)

Ip2ft: Ip2(ft) (picco bifase-terra)

Ik2ftmin: Ik2(ft) min (bifase-terra)

Imagmax: Imagmax (magnetica massima)

/_Imagmax: /_Imagmax (fattore di potenza)

Ik max: Ik max (trifase)

Ip: Ip (picco)

Ik min: Ik min (trifase)

Ik1fnmax: Ik1(fn) max (fase-neutro)

Ip1fn: Ip1(fn) (picco)

Ik1fnmin: Ik1(fn) min (fase-neutro)

Ik2max: Ik2 max (bifase)

Ip2: Ip2 (picco)

Ik2min: Ik2 min (bifase)