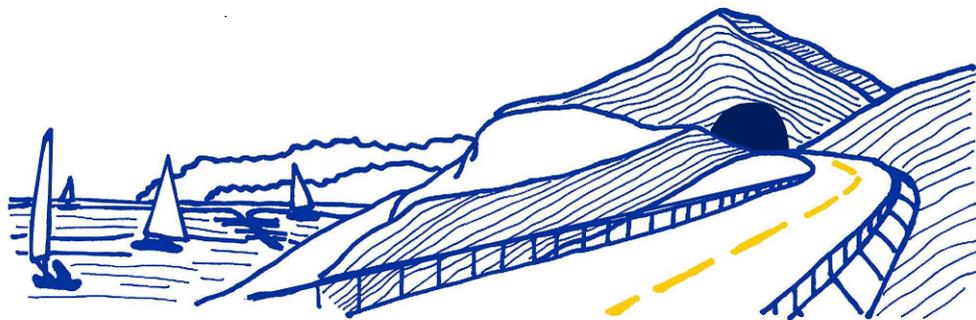


**VARIANTE ALLA S.S.1 AURELIA (AURELIA BIS)
VIABILITA' DI ACCESSO ALL' HUB PORTUALE DI LA SPEZIA
INTERCONNESSIONE TRA I CASELLI DELLA A-12 E IL PORTO DI LA SPEZIA
3° LOTTO TRA FELETTINO E IL RACCORDO AUTOSTRADALE**

PROGETTO ESECUTIVO DI STRALCIO E COMPLETAMENTO C - 3° TRATTO

PROGETTO ESECUTIVO

GE265



VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

Ing. Fabrizio CARDONE

RESPONSABILE
DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Alessandro RODINO

PROGETTISTA SPECIALISTA

Ing. Paolo Alberto COLETTI

IL COORDINATORE DELLA
SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE

Dott. Domenico TRIMBOLI

**IMPIANTI TECNOLOGICI
IMPIANTI ELETTRICI
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

P00IM00IMP04_A

DPGE0265 E 20

CODICE ELAB. P00IM00IMP04

A

-

C

B

A

EMISSIONE

Marzo 2021

M. Campetti

P. Pondrano

D. Morgera

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE	pag.
1. IMPIANTI ELETTRICI.....	2
1.1 Riferimenti normativi.....	2
1.2 Dati di progetto	3
1.3 Analisi carichi elettrici e dimensionamento principali apparecchiature	3
1.4 Coordinamento delle protezioni.....	4
1.4.1 Protezione contro i contatti indiretti	4
1.4.2 Protezione contro i contatti diretti	4
1.4.3 Protezione contro il sovraccarico	5
1.4.4 Calcolo della corrente di cortocircuito	6
1.5 Dimensionamento dei cavi: portata e caduta di tensione.....	7
1.6 Risultati di calcolo	7
2. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA.....	9
2.1 Sistema MT	9
2.2 Sistema BT	10
2.3 Verifica di dimensionamento dell'impianto di terra	10
2.3.1 Calcolo della resistenza e della tensione totale di terra – Cabina CE1..	11
2.3.2 Provvedimenti M di cui l'Allegato D della Norma CEI 11-1	11
3. DIMENSIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE	12
3.1 Gruppo statico di continuità.....	12
3.2 Gruppo elettrogeno	12
1. ALLEGATI	14
1.1 Allegato A	14
1.2 Allegato B	16
1.3 Allegato C	28

1. Impianti elettrici

Il presente documento raccoglie le relazioni di calcolo per il dimensionamento degli impianti elettromeccanici a servizio delle gallerie Fornaci I-II-III-IV, Felettino II e Felettino III dal sistema di connessione alla rete di distribuzione (cabina utente) sino alle utenze terminali. La relazione tratta i seguenti argomenti:

- distribuzione elettrica primaria con analisi dei carichi elettrici
- dimensionamento delle principali apparecchiature
- calcolo delle correnti di corto circuito
- dimensionamento cavi elettrici e loro protezione
- dimensionamento degli impianti di terra.

Sulla base dei risultati di questa analisi, sono stati dimensionati i principali componenti di impianto quali i trasformatori MT/BT, il Gruppo statico di continuità (UPS), il Gruppo Elettrogeno, i Sistemi di rifasamento.

I carichi elettrici e le utenze terminali di impianto sono essenzialmente costituiti da apparecchi illuminanti con lampade LED per le gallerie e la viabilità di superficie, i motori asincroni trifase per la ventilazione della galleria, i servizi antincendio, i servizi in genere della galleria (TVcc, SOS, segnaletica luminosa, utenze delle nicchie e delle vie di fuga).

Per l'alimentazione elettrica ed il controllo degli impianti della galleria è prevista un'unica cabina elettrica, denominata TRVL5, ubicata in prossimità dell'imbocco nord della galleria Fornaci.

1.1 Riferimenti normativi

Il presente documento è redatto secondo i più recenti criteri della tecnica impiantistica, con l'osservanza delle Norme e Leggi vigenti per ciascun ambito di esercizio. In particolare, gli impianti, oggetto della presente relazione, saranno realizzati nel rispetto delle vigenti normative UNI, EN, CEI e delle Leggi in vigore.

Stante le responsabilità dell'impresa esecutrice delle opere, circa il raggiungimento dei valori di progetto e la collaudabilità degli impianti, nell'esecuzione degli stessi, dovranno essere rispettate tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare:

- D.M. n. 37 del 22 Gennaio 2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Dovranno essere altresì rispettate le prescrizioni dettate dalle seguenti disposizioni legislative:

- D.Lgs. n. 81/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- L. 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione.
- D.Lgs 25 novembre 1996 n. 626 e decreto legislativo 31 luglio 1977 n. 277, rispettivamente: Attuazione e modifica della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico.
- D. Lgs. 12 novembre 1996 n. 615: Attuazione della direttiva europea 89/536 CEE - Compatibilità elettromagnetica.

- D.M. del 15 ottobre 1993 n. 519: Regolamento recante autorizzazione dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro a esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche.
- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

A finalità esemplificativa e non esaustiva si prevede l'osservanza delle pubblicazioni e riferimenti normativi di seguito riportati.

- CEI 0-2: 2002: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 64-8: 2019: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- CEI 11-17: 2006
- CEI 11-17 V1: 2011: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- CEI 20-33: Giunzioni e terminazioni per cavi d'energia a tensione U_0/U non superiore a 600/1000 V in corrente alternata e 750 V in corrente continua
- CEI 121-7: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Guida per la prova in condizioni d'arco dovuto a un guasto interno
- CEI 17-43: Modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI 17-52: Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS)
- CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- CEI - UNEL 00721 Colori di guaina dei cavi elettrici
- CEI - UNEL 00722: Identificazione delle anime dei cavi
- CEI 20-21: Norme per la portata dei cavi in regime permanente
- Tabelle CEI-UNEL: Dimensionamento dei cavi elettrici.

1.2 Dati di progetto

Fornitura MT cabina TRVL5:

- Tensione nominale – 20 kV
- Frequenza nominale – 50 hz
- Sistema di distribuzione – TNS
- Corrente di c.to c.to – 16 kA
- Corrente di primo guasto vs. terra – 50 A
- Tempo di eliminazione del primo guasto – $\gg 10$ s
- Stato del neutro – compensato con bobina di Petersen
- Frequenza – 50 hz
- Sistema di distribuzione – TT
- Corrente di c.to c.to – 4.5 kA

1.3 Analisi carichi elettrici e dimensionamento principali apparecchiature

In Allegato A al presente documento, sono riportati i prospetti riassuntivi con indicate le

potenze installate ed assorbite delle utenze di impianto.

1.4 Coordinamento delle protezioni

1.4.1 Protezione contro i contatti indiretti

In un sistema TT l'impianto di terra dell'utenza è separato da quello della cabina di alimentazione, il dispersore è chiamato a disperdere nel terreno le correnti di guasto a terra. A questa corrente di dispersione si oppongono le resistenze in serie dei due impianti di terra separati. Si possono quindi avere correnti di basso valore che rendono problematico l'intervento di normali protezioni. La relazione che deve essere soddisfatta è la seguente:

$$R_A \cdot I_A \leq 50$$

dove R_A è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm e I_A è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere. Se il dispositivo ha una caratteristica di funzionamento a tempo inverso, I_A è la corrente che provoca lo scatto entro 5 secondi.

Tuttavia, è assai difficile nella pratica impiantistica ottemperare a tale prescrizione con protezioni di massima corrente, specialmente in impianti nei quali ha spesso valori piuttosto alti, dell'ordine di qualche ohm. È quindi praticamente indispensabile ricorrere a relè differenziali. In questo caso è la corrente differenziale nominale e l'intervento deve avvenire entro 1 secondo. Con questo tipo di protezioni, sono sufficienti valori della resistenza di terra facilmente ottenibili anche in impianti di modeste dimensioni.

In un sistema TN per garantire la protezione contro i contatti indiretti deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$Z_A \cdot I_A \leq U_0$$

dove Z_A è l'impedenza dell'anello di guasto, in ohm, fino al punto di guasto e comprende l'impedenza del conduttore di fase e di protezione (trascurando l'impedenza di guasto), I_A è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere, entro un tempo stabilito e U_0 è la tensione nominale verso terra in c.a. o in c.c..

I dispositivi di interruzione automatica ammessi dalle norme, per i sistemi TN, sono il dispositivo a corrente differenziale e il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti. Se si utilizza per la protezione delle persone lo stesso dispositivo impiegato per la protezione contro le sovracorrenti, è consigliabile utilizzare, per la verifica della relazione sopra riportata, la corrente di intervento della protezione magnetica $I_A = I_m$ (il tempo di intervento della protezione magnetica è infatti inferiore ai tempi richiesti dalla norma). Tuttavia si ricorda che per circuiti di distribuzione e per circuiti terminali protetti con dispositivo di protezione contro le sovracorrenti con corrente nominale o di regolazione superiore a 32A la norma ammette tempi di intervento inferiori o uguali a 5 s. Se il dispositivo di interruzione è equipaggiato con una protezione differenziale, la corrente utilizzata per la verifica è la soglia di intervento nominale $I_A = I_{dn}$ del dispositivo differenziale.

1.4.2 Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti è garantita mediante:

- l'isolamento di tutte le parti attive dell'impianto
- la protezione delle parti attive mediante involucri e barriere.

Tutte le parti attive dell'impianto devono essere protette da isolamento realizzato in conformità alle relative Norme; l'isolamento può essere rimosso solamente mediante distruzione dello

stesso. Gli involucri e le barriere devono assicurare un grado di protezione idonee al luogo di installazione. L'apertura di un involucro o la rimozione di una barriera può avvenire solo mediante l'ausilio di chiave o attrezzo o il sezionamento delle parti attive con interblocco meccanico e/o elettrico.

1.4.3 Protezione contro il sovraccarico

Tutti i conduttori attivi di un circuito elettrico devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce sovracorrente (sovraccarico o corto circuito). La protezione contro i sovraccarichi e i corto circuiti può essere assicurata sia in modo separato, con dispositivi distinti, sia in modo unico con dispositivi che assicurano entrambe le protezioni. In ogni caso essi devono essere tra loro coordinati.

Per assicurare la protezione il dispositivo deve:

- interrompere sia la corrente di sovraccarico sia quella di corto circuito, interrompendo, nel secondo caso, tutte le correnti di corto circuito che si presentano in un punto qualsiasi del circuito, prima che esse provochino nel conduttore un riscaldamento tale da danneggiare l'isolamento;
- essere installato in generale all'origine di ogni circuito e di tutte le derivazioni aventi portate differenti (diverse sezioni dei conduttori, diverse condizioni di posa e ambientali, nonché un diverso tipo di isolamento del conduttore).

Per quanto concerne il sovraccarico:

- per assicurare la protezione, le caratteristiche del dispositivo devono essere coordinate con quelle del conduttore, cioè devono essere soddisfatte le seguenti due condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_Z \qquad I_f \leq 1,45 I_Z$$

dove I_b è la corrente di impiego del circuito, I_z è la portata del cavo a regime permanente, I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione (nei dispositivi regolabili la I_n è la corrente regolata scelta) e I_f è la corrente che assicura il funzionamento del dispositivo entro il tempo convenzionale in condizioni definite per gli interruttori; corrente di fusione entro un tempo convenzionale per i fusibili gG.

Per quanto concerne la protezione contro il corto circuito, il dispositivo di protezione deve:

- avere un potere di interruzione non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto in cui è installato. E' ammesso tuttavia (Norma CEI 64-8, art. 434.3.1) l'impiego di un dispositivo di protezione con un potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo che abbia il necessario potere di interruzione (protezione di sostegno). In questo caso l'energia specifica (I^2t) lasciata passare dal dispositivo a monte non deve superare quella che può essere ammessa senza danni dal dispositivo o dalle condutture situate a valle
- deve intervenire in un tempo inferiore a quello che farebbe superare al conduttore la massima temperatura ammessa ossia deve essere verificata, qualunque sia il punto della conduttura interessata al corto circuito, la condizione:

$$I^2t < K^2S^2$$

Per cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo necessario affinché una data corrente di corto circuito porti in condizioni di servizio ordinario un conduttore alla temperatura limite, può essere calcolato in prima approssimazione con la formula (derivata dalla precedente):

$$\sqrt{t} = KS/t$$

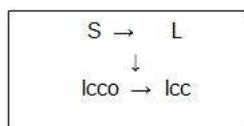
dove: ($\int I^2 t$) è l'integrale di Joule o energia specifica in [A^2s] lasciata passare, per la durata del corto circuito, dal dispositivo di protezione, I è la corrente di corto circuito

(valore efficace), S è la sezione dei conduttori da proteggere, t è il tempo e K è il fattore dipendente dal tipo di conduttore (Cu a Al) e isolamento che per una durata di corto circuito di 5 s, e vale:

- 115 per conduttori in Cu isolati con PVC
- 135 per conduttori in Cu isolati con gomma ordinaria o gomma butilica
- 143 per conduttori in Cu isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato
- 74 per conduttori in Al isolati con PVC - 87 per conduttori in Al isolati con gomma ordinaria, gomma butilica, gomma etilenpropilenica o propilene reticolato

1.4.4 Calcolo della corrente di cortocircuito

Nota il valore della corrente di cortocircuito (I_{cco}) all'origine dell'impianto, si può ricavare, in modo approssimato, il valore (ridotto) della corrente di cortocircuito (I_{cc}) all'estremità di una linea in rame, di determinate sezioni (S) e lunghezza (L), utilizzando la Tab. A055/6 ripresa dalla Guida CEI 64-50, seguendo il percorso indicato nel seguente schema:



S (mm ²)	L (m)									
1,5					1,3	3	8	9,5	16	32
2,5				1	2,1	5	13	16	26	50
4			0,8	1,7	3,5	8,5	21	25	42	85
6			1,3	2,5	5	13	32	38	65	130
10		0,8	2,1	4	8,5	21	55	65	110	210
16		1,4	3,5	7	14	34	85	100	170	340
25	1	2,1	5	10	21	50	130	160	260	
35	1,5	3	7,5	15	30	75	190	220	370	
50	2,1	4	11	21	40	110	270	320		
70	3	6	15	30	60	150	370			

I _{cco} (kA)	I _{cc} (kA)									
100	71	63	33	20	11	5	2	1,6	1	0,5
80	61	54	31	19	11	4,5	2	1,6	1	0,5
60	48	44	27	18	10	4,5	1,9	1,6	1	0,5
40	35	32	22	15	9,5	4,5	1,9	1,6	1	0,5
30	27	25	19	14	9	4,5	1,9	1,6	1	0,5
25	23	22	17	13	8,5	4	1,9	1,6	1	0,5
20	19	18	14	11	7,5	4	1,8	1,5	1	0,5
15	14	14	12	9,5	7	4	1,8	1,5	0,9	0,5
10	9,5	9,5	8,5	7	5,5	3,5	1,7	1,4	0,9	0,5
7	-	6,5	6	5,5	4,5	2,9	1,6	1,3	0,9	0,5
5	-	-	4,5	4	3,5	2,5	1,4	1,3	0,8	0,5
4	-	-	3,5	3,5	3	2,2	1,3	1,2	0,8	0,4
3	-	-	2,8	2,7	2,4	1,9	1,2	1,1	0,8	0,4
2	-	-	1,9	1,9	1,7	1,4	1	0,9	0,7	0,4
1	-	-	-	-	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3

NOTA: il simbolo "-" indica che I_{cc} è rimasta praticamente inalterata

Prospetto 1.1 : Tabella di calcolo correnti di corto circuito (CEI 64-50)

1.5 Dimensionamento dei cavi: portata e caduta di tensione

La portata dei cavi è stata calcolata in accordo con la normativa di riferimento CEI 64-8 per la tipologia di posa adottata. La portata che dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa, deve essere ricavata applicando i dati della tabella UNEL 35024-70 e della norma CEI 20-21.

La massima densità di corrente, per i conduttori alimentati a tensione normale dall'impianto BT, non deve superare il 70% (settanta per cento) della portata a regime del conduttore stesso. Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata, della lunghezza dei circuiti e del tipo di posa in accordo con la norma CEI 20-21, devono essere scelte tra quelle normalizzate, in accordo con quanto riportato sugli elaborati di progetto.

La differenza fra la tensione a vuoto e la tensione che è riscontrabile in qualsiasi punto degli impianti, quando siano inseriti tutti gli utilizzatori, non deve superare il 4% del valore nominale della tensione. Questo limite non deve essere verificato su un singolo tratto di linea, ma è relativo all'intero percorso alimentazione-utenza dal gruppo di misura fino all'utilizzatore più lontano.

La sezione dei cavi è stata dimensionata per una corrente pari almeno alla corrente del carico I_B nel rispetto delle cadute di tensione ammissibili. Per corrente di impiego di un circuito I_B si intende la corrente che fluisce in quel circuito in servizio ordinario. Il valore della corrente di impiego dei circuiti che alimentano i quadri e le varie utenze è stata determinata nel seguente modo:

- Linea di alimentazione del quadro distribuzione: si considera come corrente di impiego la corrente nominale dell'interruttore posto a protezione della linea;
- Linea di alimentazione di un quadro secondario: si considera come corrente di impiego la corrente nominale dell'interruttore automatico posto a protezione della linea, oppure la corrente nominale della presa se il quadro è alimentato tramite presa a spina;
- Linea di alimentazione di un/a motore/utenza: si considera come corrente di impiego la corrente nominale del/la motore/utenza.

La sezione dei conduttori deve essere mantenuta costante per tutta la linea, dalla partenza sul quadro elettrico sino ai morsetti dell'ultimo utilizzatore, salvo esplicite indicazioni diverse in merito.

La sezione del conduttore neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. La riduzione della sezione del neutro è ammessa per linee trifase con conduttore di fase di sezione superiore a 16 mmq, subordinatamente alle condizioni che:

- il carico sia sostanzialmente equilibrato sulle fasi;
- comunque il neutro di sezione ridotta assicuri la necessaria portata in regime ordinario;
- sia assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

1.6 Risultati di calcolo

Il calcolo delle correnti di corto circuito, il dimensionamento dei cavi elettrici dei circuiti luce e ventilazione e la verifica delle relative protezioni sono stati eseguiti con il software iProject, e sono riportati nell'ALLEGATO C alla presente relazione.

Poniamo in evidenza che gli interruttori indicati nell'ALLEGATO C sono validi esclusivamente ai fini del calcolo di dimensionamento. La fornitura degli interruttori, contattori e relè di protezione, dovrà essere conforme esclusivamente a quanto riportato negli schemi unifilari di progetto.

La scelta dei cavi e la verifica della loro protezione è stata eseguita sulla base dei seguenti dati:

- Parametri base del sistema elettrico quali:
 - Sistema di distribuzione
 - Tipologia di conduttore
 - Caduta di tensione ammessa ai morsetti dei vari utilizzatori
- Condizione di posa dei cavi di B.T. in tutte le possibili situazioni impiantistiche.

I risultati dei calcoli evidenziano l' idoneità della conduttura scelta alla:

- Portata della corrente nominale
- Contenimento della caduta di tensione
- Resistenza termica in caso di corto circuito e, in particolare, quello a fine linea

A conferma dell' idoneità dei cavi, è stata eseguita la verifica contro i corto circuiti e i sovraccarichi, rispetto ai necessari dispositivi di protezione previsti. I calcoli di dimensionamento delle condutture sono basati:

- sui carichi indicati nei paragrafi precedenti
- sulla temperatura ambiente di riferimento
- sulle condizioni di posa
- sulle lunghezze delle condutture.

Il calcolo delle linee, specialmente quelle di lunghezza notevole presenti in questo impianto, è stato eseguito, oltre che per contenere la caduta di tensione entro i valori di norma, anche, e soprattutto, considerando il minimo valore della corrente di corto circuito a fondo linea. Il valore della corrente di guasto deve essere, infatti, tale da garantire l' intervento delle protezioni a salvaguardia dell' integrità delle condutture.

I dispositivi di protezione sono costituiti normalmente da interruttori automatici con sganciatori magnetotermici con curva C e dispositivo differenziale. Per guasti tra le fasi (corto circuito), e specialmente per quelli tra fase e neutro, gli sganciatori magnetici (ad intervento istantaneo) potrebbero non intervenire a causa dei bassi valori che la corrente di guasto assume a fondo linea. In queste condizioni l' apertura dell' interruttore è comunque assicurata dallo sganciatore termico; ciò significa che la corrente di guasto sarà mantenuta per il tempo necessario a garantire l' intervento dello sganciatore termico. L' entità del tempo di intervento dipende dalla curva caratteristica d' intervento dell' interruttore. E' stato, perciò, necessario verificare che l' impulso termico (I^2t) lasciato passare dallo sganciatore termico fosse inferiore a quello sopportato dal cavo.

In sintesi, il dimensionamento del cavo (I_z) è stato eseguito considerando, oltre alla temperatura ambiente e condizione di posa, quanto segue:

- La corrente nominale del circuito I_b
- La corrente nominale del dispositivo di protezione I_n
- La caduta di tensione
- La corrente di corto circuito a fine linea
- Il tempo necessario affinché il termico intervenga per valori delle correnti di guasto a fine linea

La curva dell' impulso termico lasciato passare dall' interruttore che deve essere al disopra della caratteristica I^2t della conduttura.

2. Dimensionamento impianto di terra

La cabina è servita dalla rete pubblica ad una tensione nominale pari a 20 kV, esercita attualmente con neutro compensato. La corrente conseguente al guasto di terra dovrà essere dispersa nel terreno senza che il potenziale ed i gradienti delle tensioni di passo e di contatto assumano valori superiori a quelli imposti dalle norme. L'impianto di terra da realizzare, dovrà pertanto avere carattere "DISPERDENTE".

Il sistema di distribuzione è di tipo TN-S, con centro stella del trasformatore MT/BT collegato francamente a terra (lato BT). In un sistema TN, un guasto franco a terra corrisponde a un corto circuito e l'elevata corrente che ne consegue, determina l'intervento dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti. (CEI 64-8 art.413.1.3.8). Questo sistema richiede pertanto un impianto di terra di CONDUZIONE.

Il sistema usualmente impiegato per un impianto utilizzatore in B.T. (TN) alimentato in MT, consiste in un unico impianto di messa a terra al quale vengono connesse tutte le masse del sistema a MT e BT ed il centro stella del trasformatore MT/BT. Il neutro della BT è collegato all'impianto di terra unico e generale (sistema TN). L'intero impianto svolgerà pertanto sia la funzione di "dispersione" sia quella di "conduzione".

Con questo assetto, la tensione di contatto U_T in un qualsiasi punto dell'impianto, a seguito di un guasto sulla MT, dovrà essere inferiore ai valori permessi (U_{Tp}) in relazione ai tempi d'intervento delle protezioni. Le tensioni di passo (U_S) dovranno essere inferiori ai limiti ammessi per le tensioni di contatto moltiplicati per tre.

Se, ad impianto completato, non si vuole effettuare le misure delle tensioni di passo e di contatto, a favore della sicurezza si dovrà assumere che le tensioni di contatto siano uguali alla tensione totale di terra (U_E), la quale non deve superare il limite, fissato dalla Norma, corrispondente al tempo d'intervento delle protezioni. In questo caso, la Norma CEI 11-1, prescrive che la tensione totale di terra non superi di una volta e mezza la tensione di contatto ammissibile ($U_E \leq 1,5 U_{Tp}$).

I dati di riferimento utilizzati per il dimensionamento dell'impianto di terra sono di seguito indicati:

- Tensione di alimentazione	20 kV
- Frequenza nominale	50Hz
- Corrente di primo guasto verso terra con neutro compensato	50A
- Tempo di eliminazione del guasto con neutro compensato	10 s
- Tipo del sistema di BT	TN-S
- Natura del terreno	di riporto
- Resistività presunta del terreno (ρ)	200 Ω m
- Dispersori orizzontali	corda in rame
- Sezione del dispersore orizzontale	50 mmq

2.1 Sistema MT

Per i sistemi alimentati in MT, l'impianto deve essere dimensionato in modo che la resistenza di terra sia di valore tale che, in relazione al coordinamento con le protezioni e dispositivi d'intervento per guasto verso massa o verso terra (lato MT), sia idoneo a contenere le massime tensioni di passo e di contatto entro i limiti di sicurezza. Tali limiti sono fissati dalle norme. Le norme CEI 11-1 e CEI 11-37 stabiliscono che in ciascun punto del terreno sia interno che esterno all'area in cui sorge l'impianto, si devono verificare, per le tensioni di contatto, valori

minori o al massimo uguali a quanto segue:

Tempo di eliminazione del guasto a terra t_F (secondi)	Tensione di contatto U_{Tp} Norma CEI 11-1 (Volt)
>>10	75
10	80
1,1	100
0,72	125
0,64	150
0,49	220
0,39	300
0,29	400
0,20	500
0,14	600
0,08	700
0,04	800

Prospetto 2.1 : Tensioni di contatto e tempi di eliminazione guasto CEI11-1 e CEI 11-37

Le tensioni di passo risultano, in generale, molto meno pericolose di quelle di contatto. La norma CEI 11-37 indica valori di tensione di passo ammissibili, pari a circa 3 volte quelli della tensione di contatto.

2.2 Sistema BT

Nel sistema TN-S, impiegato negli impianti in oggetto, un guasto franco a terra corrisponde a un corto circuito e l'elevata corrente che ne consegue, determina l'intervento dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (CEI 64-8 art.413.1.3.8). La protezione contro i contatti indiretti sarà pertanto del tipo per "interruzione automatica dell'alimentazione".

Negli impianti in oggetto, l'impiego degli interruttori automatici di tipo differenziale su ciascuna linea di alimentazione delle utenze, assicura un elevato grado di sicurezza contro i contatti INDIRETTI. Tale condizione è verificata nel caso di guasto franco a terra e per perdita di isolamento con forti correnti di dispersione.

L'impianto di terra potrà pertanto essere dimensionato per le sole condizioni di guasto a terra lato MT.

2.3 Verifica di dimensionamento dell'impianto di terra

- Neutro compensato:
- Corrente di primo guasto verso terra con neutro compensato 50A
- Tempo di eliminazione del guasto con neutro compensato >>10 s

La resistenza di terra minima sarà proporzionale al rapporto tra la tensione massima U_{tp} e la corrente di primo guasto a terra. In base a ciò avremo le seguenti condizioni:

- Neutro compensato: $R_{T\max} \leq k \cdot \frac{U_{tp}}{I_F} = k \cdot \frac{75}{50} = k \cdot 2$

Dove con k viene indicato un generico fattore di proporzionalità.

Ai fini della sicurezza, nel calcolo della tensione totale di terra U_E , si è considerato che la corrente dispersa nel terreno coincida con la corrente di guasto. La resistività del terreno è stata valutata pari a $200 \Omega \cdot m$. E' stato infatti considerato che le cabine verranno costruite su terreno di riporto e quindi altamente poroso. Tale valore dovrà comunque essere verificato dall'Appaltatore in base alla reale tipologia del terreno, ovvero tramite specifiche misure della resistività.

2.3.1 Calcolo della resistenza e della tensione totale di terra – Cabina CE1

Di seguito si procede alla verifica della resistenza totale di terra R_E e della relativa tensione totale U_E applicando le formule riportate sulla Norma CEI 11-1. La dimensione totale della maglia di terra risulta pari a $546 m^2$. Ne consegue che:

$$R_{E\text{ maglia1}} = \frac{\rho}{2D} = \frac{200}{2 \cdot 26} = 3,84 \Omega$$

dove D è il diametro di un cerchio con area pari a quella del dispersore reale, espresso in metri, d è il diametro del conduttore di terra e ρ è la resistività del terreno.

Sono previsti n . 4 picchetti lunghi $L = 3 m$ diametro $D = 0,025 m$. La resistenza dei singoli dispersori verticali sarà:

$$R_{E\text{ picchetto}} = \frac{\rho_E}{2\pi L} \times \ln \frac{4L}{d} = \frac{200}{6,28 \times 3} \times \ln \frac{12}{0,025} = 10,61 \times \ln 480 = 10,61 \times 6,17 \cong 66 \Omega$$

$$R_{E\text{ totale picchetti}} = 66 / 4 \approx 16,5 \Omega$$

La resistenza totale di terra complessiva sarà:

$$R_E = \frac{R_{R\text{ maglia}} \times R_{E\text{ totale picchetti}}}{R_{E\text{ maglia}} + R_{E\text{ totale picchetti}}} = \frac{3,84 \times 16,5}{3,84 + 16,5} = \frac{63,36}{20,34} \cong 3,11 \Omega$$

Nel calcolo della tensione totale di terra consideriamo che la corrente di terra I_E , sia uguale alla corrente di primo guasto a terra I_F . La tensione totale di terra con neutro isolato sarà:

$$U_E = R_{E\text{ maglia1}} \cdot I_E = 2,14 \cdot 50 = 107 V$$

Il valore massimo ammesso dalla Norma CEI 11-1 art. 9.2.4.2 è pari a:

$$1,5 \cdot U_{TP} = 1,5 \cdot 75 = 112,5 V$$

La rete di terra, calcolata sulla base dei dati presupposti, risulta pertanto verificata.

Il valore di U_E risulta essere superiore a 1,5 volte U_{TP} , ma comunque inferiore a $4 \cdot U_{TP} = 4 \cdot 80 = 320 V$. In accordo alla norma CEI 11-1, dovranno pertanto essere adottati i provvedimenti indicati al paragrafo 2.3.2 del presente documento.

2.3.2 Provvedimenti M di cui l'Allegato D della Norma CEI 11-1

Per la cabina elettrica, indipendentemente dal valore di tensione totale di terra dovranno essere presi i seguenti provvedimenti:

- La recinzione metallica delle cabine si trova all'interno della maglia ed è collegata a questa in più punti
- L'isolamento del terreno in tutta l'area della cabina, fino al di fuori della recinzione metallica (almeno 1m), dovrà essere aumentato con uno strato di conglomerato bituminoso di spessore superiore a 5 cm
- Tutte le masse e le masse estranee presenti nell'area interna ed esterna delle gallerie sono equipotenzializzate.

Il tubo dell'acqua potabile del Distributore Pubblico, che alimenta le vasche di riserva idrica dell'impianto antincendio e/o dei presidi idraulici (ove presenti), sarà intercettato a non meno di 20 m dal limite della maglia. Da questo punto fino alla vasca il tubo sarà del tipo isolante.

3. Dimensionamento delle apparecchiature elettriche

3.1 Gruppo statico di continuità

Il sistema statico di continuità previsto per la cabina è costituito da un UPS dimensionato per alimentare tutti i carichi privilegiati. È previsto un UPS avente potenza nominale 60kVA con batterie atte a garantire un'autonomia di 30 minuti con il carico di tutte le utenze privilegiate. I valori dei carichi sottesi all'UPS sono riportati nella tabella che segue:

Progr.	UTENZA	P [kW]
1	Luce permanente FE2 P1N	1
2	Luce permanente FE2 P1S	1
3	Luce permanente FE3 P2N	1
4	Luce permanente FE3 P2S	1
5	Luce permanente FO P3N	1,25
6	Luce permanente FO P3S	1,25
7	Luce permanente FO P4N	1,25
8	Luce permanente FO P4S	1,25
9	Dorsale quadri uscite sic. QUS	6
10	Dorsale quadri SOS FO_N	4
11	Dorsale quadri SOS FO_S	4
12	Dorsale PMV FO	0,6
13	Rack dati	5
14	Quadro QCA	7
	CARICO TOTALE	30

3.2 Gruppo elettrogeno

La condizione esaminata per il dimensionamento del gruppo elettrogeno risulta essere quella più gravosa, ovvero black-out della rete ENEL ed incendio in corso. In tali condizioni, le utenze alimentate da gruppo elettrogeno risultano le seguenti:

- Tutte le utenze in normale esercizio: illuminazione galleria, cunicolo, locali tecnici etc.;
- Pompa antincendio;

Il rilevamento incendio finalizzato alla gestione dinamica dei carichi è affidato al sistema di controllo.

Nella tabella seguente è riportata l'analisi delle prese di carico necessarie al dimensionamento del gruppo elettrogeno.

N. PROG.	FASE DIINSERIMENTO O CARICHI	VALORI NOMINALI DEI CARICHI					UTENZA	TIPO DI AVVIAMENTO	POTENZA ASSORBITA ALL' INSERZIONE				POTENZA ASSORBITA A REGIME				POTENZA TOTALE DURANTE L' INSERZ.		POTENZA TOTALE A REGIME	
		kW	η	Isp/Inf.	f.d.p.	F.U.			kVA	f.d.p.	kW	kVA _r	kVA	f.d.p.	kW	kVA _r	MAX	MAX	kVA	kW
																	kVA	kW		
1	CARICHI FISSI	245,6	1	1	0,9	1	Carichi sottesi ad UPS, carichi luce e servizi, compresa carica a fondo UPS, Condizionamento ECC.	Diretto	272,9	0,9	245,6	119	272,9	0,9	245,6	119	272,9	245,6	272,9	245,6
2	ELP	25	0,9	7	0,86	0,9	Elettropompa	Diretto	226,1	0,3	67,8	215,7	32,3	0,86	27,8	16,4	458,5	313,4	305,1	273,4
3	V1	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	505,8	346,7	339,9	303,4
4	V2	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	539,4	376,7	374,7	333,4
5	V3	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	573,2	406,7	409,5	363,4
6	V4	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	607	436,7	444,3	393,4
7	V5	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	641	466,7	479,1	423,4
8	V6	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	675	496,7	513,9	453,4
9	V7	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	709,1	526,7	548,7	483,4
10	V8	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	743,3	556,7	583,6	513,4
11	V9	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	777,6	586,7	618,5	543,4
12	V10	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	812	616,7	653,4	573,4
13	V11	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	846,5	646,7	688,3	603,4
14	V12	27	0,9	7	0,86	0,9	Ventilatore di galleria	Diretto	244,2	0,3	73,3	232,9	34,9	0,86	30	17,8	881	676,7	723,2	633,4

Il gruppo elettrogeno dovrà pertanto avere le seguenti caratteristiche minime:

- PRP - 800 KVA – 640 KW
- LPT - 880 KVA – 704 KW

Il gruppo è dimensionato per la continuità di esercizio superiore a 24 h, tempo suggerito dalle linee guida ANAS per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali. In particolare si è supposto il funzionamento a pieno regime per l'intera durata delle 24h previste. Ne è risultato un gruppo elettrogeno da 800 kVA ed un serbatoio di deposito della capacità totale di 6000 l.

1. Allegati

1.1 Allegato A

Si riportano a seguire le principali caratteristiche delle utenze di impianto suddivise per quadro a cui sono sottese.

QGBT

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN
1	alimentazione elettropompa AI	30	54,13	0,8	LLL PE
2	alimentazione quadro QSS	100	165,91	0,87	LLLN PE
3	alimentazione dors. quadri uscite sic. QUS	12	19,25	0,9	LLLN PE
4	alimentazione quadro QCA	3	4,81	0,9	LLLN PE
5	alimentazione quadro QLPA	5	8,2	0,88	LLLN PE
6	rinforzo FE_2N R1N	4	6,42	0,9	LLLN PE
7	rinforzo FE_2N R2N	4	6,42	0,9	LLLN PE
8	rinforzo FE_2N R3N	4	6,42	0,9	LLLN PE
9	rinforzo FE_2S R1S	4	6,42	0,9	LLLN PE
10	rinforzo FE_2S R2S	4	6,42	0,9	LLLN PE
11	rinforzo FE_2S R3S	4	6,42	0,9	LLLN PE
12	rinforzo FE_3N R4N	6	9,62	0,9	LLLN PE
13	rinforzo FE_3N R5N	6	9,62	0,9	LLLN PE
14	rinforzo FE_3N R6N	6	9,62	0,9	LLLN PE
15	rinforzo FE_3S R4S	6	9,62	0,9	LLLN PE
16	rinforzo FE_3S R5S	6	9,62	0,9	LLLN PE
17	rinforzo FE_3S R6S	6	9,62	0,9	LLLN PE
18	rinforzo FO_N R7N	5	8,02	0,9	LLLN PE
19	rinforzo FO_N R8N	5	8,02	0,9	LLLN PE
20	rinforzo FO_N R9N	5	8,02	0,9	LLLN PE
21	rinforzo FO_S R7S	5	8,02	0,9	LLLN PE
22	rinforzo FO_S R8S	5	8,02	0,9	LLLN PE
23	rinforzo FO_S R9S	5	8,02	0,9	LLLN PE

QVEN

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN
1	V1	30	54,13	0,8	LLL PE
2	V2	30	54,13	0,8	LLL PE
3	V3	30	54,13	0,8	LLL PE
4	V4	30	54,13	0,8	LLL PE
5	V5	30	54,13	0,8	LLL PE
6	V6	30	54,13	0,8	LLL PE
7	V7	30	54,13	0,8	LLL PE
8	V8	30	54,13	0,8	LLL PE
9	V9	30	54,13	0,8	LLL PE
10	V10	30	54,13	0,8	LLL PE
11	V11	30	54,13	0,8	LLL PE
12	V12	30	54,13	0,8	LLL PE

QDUPS

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN
1	ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1N	1	1,6	0,9	LLLN PE
2	ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1S	1	1,6	0,9	LLLN PE
3	ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2N	1	1,6	0,9	LLLN PE
4	ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2S	1	1,6	0,9	LLLN PE
5	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3N	1,25	2	0,9	LLLN PE
6	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3S	1,25	2	0,9	LLLN PE
7	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4N	1,25	2	0,9	LLLN PE
8	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4S	1,25	2	0,9	LLLN PE
9	alim. dorsale quadri uscite sic. QUS	6	9,62	0,9	LLLN PE
10	alim. dorsale quadri SOS FO_N	4	6,42	0,9	LLLN PE
11	alim. dorsale quadri SOS FO_S	4	6,42	0,9	LLLN PE
12	dorsale PMV FO	0,6	0,96	0,9	LLLN PE
13	alim. rack dati	5	8,02	0,9	LLLN PE
14	alimentazione QCA	7	11,23	0,9	LLLN PE

1.2 Allegato B

Si riporta la tabella cavi delle utenze di impianto.

QMT										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
1	alimentazione QMT	LLL	Unipolare con guaina	Rame	EPR	RG26H1M16-12/20kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x95		
2	alimentazione TR1	LLL	Unipolare con guaina	Rame	EPR	RG26H1M16-12/20kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x95		
3	alimentazione TR2	LLL	Unipolare con guaina	Rame	EPR	RG26H1M16-12/20kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x95		

TR1										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
4	alimentazione QGBT	LLL N	Blindosbarra	Rame			20	1250A	1250A	1250A

TR2										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
5	alimentazione QGBT	LLL N	Blindosbarra	Rame			20	1250A	1250A	1250A

G.E.										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
6	alimentazione QGBT	LLL N	Blindosbarra	Rame			30	1250A	1250A	1250A

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
7	alimentazione elettropompa AI	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	120	1x25		1x16
8	alimentazione quadro QVEN	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	2x185	2x185	1x185
9	alimentazione quadro QSS	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	400	2x120	2x120	1x120
10	alimentazione UPS	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x70	1x70	1x35
11	alimentazione quadro rifasamento automatico	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x150		1x95
12	alimentazione dors. quadri uscite sic. QUS	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	600	1x35	1x35	1x16
13	alimentazione quadro QCA	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x6	1x6	1x6
14	alimentazione quadro QLPA	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70	1x10	1x10	1x10
15	rinforzo FE_2N R1N	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
16	rinforzo FE_2N R2N	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
17	rinforzo FE_2N R3N	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
18	rinforzo FE_2S R1S	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
19	rinforzo FE_2S R2S	LLLN PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16

20	rinforzo FE_2S R3S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
21	rinforzo FE_3N R4N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	400	1x10	1x10	1x10
22	rinforzo FE_3N R5N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	400	1x10	1x10	1x10
23	rinforzo FE_3N R6N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	400	1x10	1x10	1x10
24	rinforzo FE_3S R4S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	350	1x10	1x10	1x10
25	rinforzo FE_3S R5S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	350	1x10	1x10	1x10
26	rinforzo FE_3S R6S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	350	1x10	1x10	1x10
27	rinforzo FO_N R7N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	750	1x10	1x10	1x10
28	rinforzo FO_N R8N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	750	1x10	1x10	1x10
29	rinforzo FO_N R9N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	750	1x10	1x10	1x10
30	rinforzo FO_S R7S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	450	1x10	1x10	1x10
31	rinforzo FO_S R8S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	450	1x10	1x10	1x10
32	rinforzo FO_S R9S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG18M16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1	450	1x10	1x10	1x10

QVEN	Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
	33	V1	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	200	1x35		1x16
	34	V2	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	200	1x35		1x16
	35	V3	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	330	1x70		1x35
	36	V4	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	330	1x70		1x35
	37	V5	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	460	1x95		1x50
	38	V6	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	460	1x95		1x50
	39	V7	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	565	1x120		1x70
	40	V8	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	565	1x120		1x70
	41	V9	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	565	1x120		1x70
	42	V10	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	565	1x120		1x70
	43	V11	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	640	1x120		1x70
	44	V12	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	640	1x120		1x70

UPS										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
45		LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x50	1x25	1x25

QDUPS										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
46	ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x6	1x6	1x6
47	ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x6	1x6	1x6
48	ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	400	1x6	1x6	1x6
49	ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	400	1x6	1x6	1x6
50	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	850	1x6	1x6	1x6
51	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	850	1x6	1x6	1x6
52	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4N	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	850	1x6	1x6	1x6
53	ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4S	LLL PE	Unipolare con guaina	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	850	1x6	1x6	1x6
54	alim. dorsale quadri uscite sic. QUS	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	600	1x25	1x25	1x16
55	alim. dorsale quadri SOS FO_N	LLL	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV -	700	1x16	1x16	1x16

		PE				B2ca-s1a,d1,a1				
56	alim. dorsale quadri SOS FO_S	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	700	1x16	1x16	1x16
57	dorsale PMV FO	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	750	1x6	1x6	1x6
58	alim. rack dati	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x6	1x6	1x6
59	alimentazione QCA	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x10	1x10	1x10

QSOS N1 N										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
60	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
61	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
62	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
63	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N2 N										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
64	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
65	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
66	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
67	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N3 N										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
68	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
69	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
70	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
71	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N4 N										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
72	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
73	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
74	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
75	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N5 N										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
76	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
77	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
78	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
79	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N1 S										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
80	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
81	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
82	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
83	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N2 S										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
84	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
85	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
86	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
87	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N3 S										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
88	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
89	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
90	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
91	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N4 S										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
92	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
93	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
94	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
95	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QSOS N5 S										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
96	ALIM. PICCHETTI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	150	1x2,5	1x2,5	
97	ALIM. SOS	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
98	ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
99	ALIM. TELECAMERE	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QUS 1										
Num.	DENOMINAZIONE LINEA	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
100	ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C1	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	200	1x4	1x4	
101	ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C2	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	200	1x4	1x4	

1.3 Allegato C

Si riporta a seguire la relazione di calcolo del coordinamento delle protezioni e del dimensionamento dei principali conduttori elettrici di impianto.

Sono riportati in ordine:

- Caratteristiche delle alimentazioni – dati generali di impianto
- Struttura dei quadri
- Regolazioni.

FORNITURA MT :
DATI ELETTRICI IMPIANTO

Tensione esercizio (kV)	Frequenza (Hz)	Corrente cortocircuito trifase (kA)	Potenza cortocircuito (MVA)	Esercizio del neutro	Corrente guasto monofase a terra (A)	Tempo eliminazione guasto monofase (s)	Corrente doppio guasto a terra (kA)
20	50	16	554,26	Neutro compensato	50	0	0

CONDIZIONI DI ALLACCIAMENTO

Lunghezze linee aeree (m)	Lunghezza massima linee in cavo (m)	Potenza complessiva installata (kVA)
Inserire valore	21m	1600

SOGLIE DI REGOLAZIONE DEL DISPOSITIVO GENERALE (RICHIESTE DAL DISTRIBUTORE) (1) (2)

Massima corrente di fase I >			Massima corrente di fase I >>		Massima corrente di fase I >>>		Omopolare I ₀ >		Omopolare I ₀ >>	
I _s (A)	t _{int} (s)	Tipo curva	I _s (A)	t _{int} (s)	I _s (A)	t _{int} (s)	I _{so} (A)	t _{int} (s)	I _{so} (A)	t _{int} (s)
30	12	VIT	250	0,5	600	0,12	2	0,45	70	0,17

CABINA : TRVL5
DATI GENERALI QUADRO MT CON INVOLUCRO METALLICO

Tipo quadro	Esecuzione	Isolamento	Classe di segregazione	Continuità di servizio	Norme riferimento
SM6	Protetto, compatto	Quadro isolato in aria, apparecchi isolati in gas SF6	PI	LSC 2A	CEI EN 62271-200

Tensione esercizio (kV)	Tensione isolamento (kV)	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA / 1s)	Esecuzione ad arco interno (1) (kA / s)	Grado di protezione esterno	Grado di protezione tra celle	Tensione ausiliaria (V)
20	24	630	16	A-FL	IP2XC	IP2X	220 Vca

(1)
 In opzione soluzione ad arco interno (IAC 16kA/1s AFLR) come riportato su Catalogo "Soluzioni per cabine MT/BT"

CABINA : TRVL5

CIRCUITO : SCOMPARTO DI ARRIVO

CARATTERISTICA DEL CAVO IN MT

Corrente di impiego (A)	Sezione (mm ²)	Portata (A)	Lunghezza (m)	Sigla di designazione	Tipo cavo	Tipo isolante	Temperatura ambiente (°C)
46,19	1 x 95	0	1	RG26H1M16 12/20kV	Unipolare	EPR	20

MODALITA' DI POSA : IN CUNICOLO POSA IN PIANO A CONTATTO

Posa interrata					Posa in aria			
Temperatura di riferimento (°C)	Profondità di posa (m)	Resistività termica del terreno (°K x m / w)	Numero totale di circuiti	Distanza tra i circuiti (m)	Temperatura di riferimento (°C)	Numero totale di circuiti	Posa ravvicinata	Numero di passerelle sovrapposte
20	0,8	1,5	1	0	-	-	-	-

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : SCOMPARTO PROTEZIONE GENERALE
DESCRIZIONE SCOMPARTI MT

Tipo scomparto
DM1-G interruttore generale con protezione indiretta. Unità con sezionatore, interruttore, TA, Protezione (Larghezza 750mm)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SEZIONAMENTO

Sezionatore			Interruttore			Fusibile		
Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Tensione nominale (kV)	Corrente nominale (A)
			Interruttore SF1	630	16	Fusarc CF		

SENSORI DI CORRENTE (TA PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE DI FASE)

TA (1) (2)
ARM3/N1F 50A 2,5VA, 5P30

Note per TA

- 1) Sono utilizzati sempre n° 3 TA
- 2) Informazioni aggiuntive

TA tipo ARM3/N1F :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.

TA tipo CS300 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$

TA tipo TLP130 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 25kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- Corrente primaria limite di precisione pari a 25kA.
- Classe di precisione 5P
- Le prestazioni sono garantite con protezioni SEPAM e collegamento realizzato con connettore specifico tipo RJ45.

TA tipo Csa 20A e Csb 125A :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 20kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- I trasduttori Csa Csb sono parte integrante del dispositivo di interruzione SFset ed hanno caratteristiche specifiche coerenti con il sistema di protezione tipo VIP e con il sistema di apertura dell'interruttore associato.

CABINA : TRVL5**CIRCUITO : SCOMPARTO PROTEZIONE GENERALE****SENSORI DI CORRENTE (TA TOROIDALE PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE OMOPOLARE)**

TA TOROIDALE (1)
CSH 160

(1)

Il toroide CSH30 viene utilizzato come adattatore quando la misura della corrente residua viene effettuata mediante TA con secondario 1A oppure 5A (per i criteri di installazione vedere documento specifico)

CABINA : TRVL5

CIRCUITO : SCOMPARTO PROTEZIONE GENERALE

PROTEZIONE MT

Dispositivo di protezione	Tipo relè
Interruttore SF1	SEPAM 20 S20

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Massima corrente di fase $I >$			Massima corrente di fase $I >>$		Massima corrente di fase $I >>>$		Omopolare $I_o >$		Omopolare $I_o >>$	
I_s (A)	t_s (s)	Tipo curva	I_s (A)	t_s (s)	I_s (A)	t_s (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)
30	12	VIT	250	0,43	600	0,05	2	0,38	70	0,1

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR1
DESCRIZIONE SCOMPARTI MT

Tipo scomparto
DM1-A Partenza con protezione indiretta cavo con sezionatore, interruttore, TA, Protezione (Larghezza 750mm)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SEZIONAMENTO

Sezionatore			Interruttore			Fusibile		
Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Tensione nominale (kV)	Corrente nominale (A)
			Interruttore SF1	630	16	Fusarc CF		

SENSORI DI CORRENTE (TA PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE DI FASE)

TA (1) (2)
ARM3/N1F 25A 2,5VA, 5P30 (No CEI 0-16)

Note per TA

3) Sono utilizzati sempre n° 3 TA

4) Informazioni aggiuntive

TA tipo ARM3/N1F :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.

TA tipo CS300 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$

TA tipo TLP130 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 25kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- Corrente primaria limite di precisione pari a 25kA.
- Classe di precisione 5P
- Le prestazioni sono garantite con protezioni SEPAM e collegamento realizzato con connettore specifico tipo RJ45.

TA tipo Csa 20A e Csb 125A :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 20kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- I trasduttori Csa Csb sono parte integrante del dispositivo di interruzione SFset ed hanno caratteristiche specifiche coerenti con il sistema di protezione tipo VIP e con il sistema di apertura dell'interruttore associato.

CABINA : TRVL5**CIRCUITO : TR1****SENSORI DI CORRENTE (TA TOROIDALE PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE OMOPOLARE)**

TA TOROIDALE (1)
CSH 160

(1)

Il toroide CSH30 viene utilizzato come adattatore quando la misura della corrente residua viene effettuata mediante TA con secondario 1A oppure 5A (per i criteri di installazione vedere documento specifico)

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR1
PROTEZIONE MT

Dispositivo di protezione	Tipo relè
Interruttore SF1	SEPAM 20 S20

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Massima corrente di fase $I >$			Massima corrente di fase $I >>$		Massima corrente di fase $I >>>$		Omopolare $I_0 >$		Omopolare $I_0 >>$	
I_s (A)	t_s (s)	Tipo curva	I_s (A)	t_s (s)	I_s (A)	t_s (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)
30	12	VIT	250	0,43	600	0,05	2	0,38	70	0,1

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE TRASFORMATORI

Caratteristiche							
Funzione automatica distacco trasformatore	Tipo	Gruppo	Isolamento	Classe isolamento	Classe ambientale	Classe climatica	Classe comportamento al fuoco
No	Trihal	DY11n	Resina	F	E3	C3	F1

CARATTERISTICHE ELETTRICHE TRASFORMATORE

Potenza nominale (kVA)	Tensione nominale (kV)	Tensione primaria (kV)	Tensione secondaria (kV)	Tensione cortocircuito (%)	Corrente inserzione (xI_n)	Costante tempo inserzione (s)	Norma di riferimento
800	24	20	400	6	10	0,3	CEI 14-4

Centralina termometrica

Standard

CORRENTI PRIMARIE E SECONDARIE

Corrente Nominale (A)		Corrente di cortocircuito 3F BT (A)		Corrente di cortocircuito 2F BT (A)	Corrente di guasto a terra BT (A)		Corrente di inserzione (A)	
Lato MT	a 0,4kV	Lato MT	a 0,4kV	a 0,4kV	Lato MT	a 0,4kV	a 0,43s	a 0,05s
23,09	1154,7	375,86	18792,92	16274,67	217	18792,92	43,05	138,23

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR1
PROTEZIONE BT

Quadro	Unità Utenza	Dispositivo di protezione	N° poli	Tipo sganciatore / curva	Corrente nominale (A)
		NS1250 N	4 poli	MicroL2.0	1250

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Protezione sovraccarico					Protezione cortocircuito						Protezione guasto a terra			
Lungo ritardo					Corto ritardo				Istantanea		Tipologia		Regolazioni	
Io (xIn)	Ir (xIo)	Ir (A)	Tr a 6xIr (s)	Tipo curva	I _{sd} (xIr)	I _{sd} (A)	ts n° gradino	Tsd (s)	I _i (xIn)	I _i (A)	Tipo	Classe	I _{dn} (A)	Td (s)
0,4	-	500	8	EIT	10	5000		0,08	11	13750				istantaneo

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR1
CARATTERISTICA DEL CAVO IN MT

Corrente di impiego (A)	Sezione (mm ²)	Portata (A)	Lunghezza (m)	Sigla di designazione	Tipo cavo	Tipo isolante	Temperatura ambiente (°C)
23,09	1 x 95	0	10	RG26H1M16 12/20kV	Unipolare	EPR	20

MODALITA' DI POSA : IN CUNICOLO POSA IN PIANO A CONTATTO

Posa interrata					Posa in aria			
Temperatura di riferimento (°C)	Profondità di posa (m)	Resistività termica del terreno (°K x m / w)	Numero totale di circuiti	Distanza tra i circuiti (m)	Temperatura di riferimento (°C)	Numero totale di circuiti	Posa ravvicinata	Numero di passerelle sovrapposte
20	0,8	1,5	1	0	-	-	-	-

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR2
DESCRIZIONE SCOMPARTI MT

Tipo scomparto
DM1-A Partenza con protezione indiretta cavo con sezionatore, interruttore, TA, Protezione (Larghezza 750mm)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SEZIONAMENTO

Sezionatore			Interruttore			Fusibile		
Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Corrente nominale (A)	Corrente di breve durata (kA x 1s)	Tipo	Tensione nominale (kV)	Corrente nominale (A)
			Interruttore SF1	630	16	Fusarc CF		

SENSORI DI CORRENTE (TA PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE DI FASE)

TA (1) (2)
ARM3/N1F 25A 2,5VA, 5P30 (No CEI 0-16)

Note per TA

5) Sono utilizzati sempre n° 3 TA

6) Informazioni aggiuntive

TA tipo ARM3/N1F :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.

TA tipo CS300 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 16kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$

TA tipo TLP130 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 25kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- Corrente primaria limite di precisione pari a 25kA.
- Classe di precisione 5P
- Le prestazioni sono garantite con protezioni SEPAM e collegamento realizzato con connettore specifico tipo RJ45.

TA tipo Csa 20A e Csb 125A :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : $I_{ter} = 20kA \times 1s$ / $I_{din} = 2,5 \times I_{ter}$
- I trasduttori Csa Csb sono parte integrante del dispositivo di interruzione SFset ed hanno caratteristiche specifiche coerenti con il sistema di protezione tipo VIP e con il sistema di apertura dell'interruttore associato.

CABINA : TRVL5**CIRCUITO : TR2****SENSORI DI CORRENTE (TA TOROIDALE PER PROTEZIONE A MASSIMA CORRENTE OMOPOLARE)**

TA TOROIDALE (1)
CSH 160

(1)

Il toroide CSH30 viene utilizzato come adattatore quando la misura della corrente residua viene effettuata mediante TA con secondario 1A oppure 5A (per i criteri di installazione vedere documento specifico)

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR2
PROTEZIONE MT

Dispositivo di protezione	Tipo relè
Interruttore SF1	SEPAM 20 S20

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Massima corrente di fase $I >$			Massima corrente di fase $I >>$		Massima corrente di fase $I >>>$		Omopolare $I_0 >$		Omopolare $I_0 >>$	
I_s (A)	t_s (s)	Tipo curva	I_s (A)	t_s (s)	I_s (A)	t_s (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	I_{s0} (A)	t_{s0} (s)
30	12	VIT	250	0,43	600	0,05	2	0,38	70	0,1

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE TRASFORMATORI

Caratteristiche							
Funzione automatica distacco trasformatore	Tipo	Gruppo	Isolamento	Classe isolamento	Classe ambientale	Classe climatica	Classe comportamento al fuoco
No	Trihal	DY11n	Resina	F	E3	C3	F1

CARATTERISTICHE ELETTRICHE TRASFORMATORE

Potenza nominale (kVA)	Tensione nominale (kV)	Tensione primaria (kV)	Tensione secondaria (kV)	Tensione cortocircuito (%)	Corrente inserzione (xI_n)	Costante tempo inserzione (s)	Norma di riferimento
800	24	20	400	6	10	0,3	CEI 14-4

Centralina termometrica

Standard

CORRENTI PRIMARIE E SECONDARIE

Corrente Nominale (A)		Corrente di cortocircuito 3F BT (A)		Corrente di cortocircuito 2F BT (A)	Corrente di guasto a terra BT (A)		Corrente di inserzione (A)	
Lato MT	a 0,4kV	Lato MT	a 0,4kV	a 0,4kV	Lato MT	a 0,4kV	a 0,43s	a 0,05s
23,09	1154,7	375,86	18792,92	16274,67	217	18792,92	43,05	138,23

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR2
PROTEZIONE BT

Quadro	Unità Utenza	Dispositivo di protezione	N° poli	Tipo sganciatore / curva	Corrente nominale (A)
		NS1250 N	4 poli	MicroL2.0	1250

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Protezione sovraccarico					Protezione cortocircuito						Protezione guasto a terra			
Lungo ritardo					Corto ritardo				Istantanea		Tipologia		Regolazioni	
Io (xIn)	Ir (xIo)	Ir (A)	Tr a 6xIr (s)	Tipo curva	I _{sd} (xIr)	I _{sd} (A)	ts n° gradino	Tsd (s)	Ii (xIn)	Ii (A)	Tipo	Classe	I _{dn} (A)	Td (s)
0,4	-	500	8	EIT	10	5000		0,08	11	13750				istantaneo

CABINA : TRVL5
CIRCUITO : TR2
CARATTERISTICA DEL CAVO IN MT

Corrente di impiego (A)	Sezione (mm ²)	Portata (A)	Lunghezza (m)	Sigla di designazione	Tipo cavo	Tipo isolante	Temperatura ambiente (°C)
23,09	1 x 95	0	10	RG26H1M16 12/20kV	Unipolare	EPR	20

MODALITA' DI POSA : IN CUNICOLO POSA IN PIANO A CONTATTO

Posa interrata					Posa in aria			
Temperatura di riferimento (°C)	Profondità di posa (m)	Resistività termica del terreno (°K x m / w)	Numero totale di circuiti	Distanza tra i circuiti (m)	Temperatura di riferimento (°C)	Numero totale di circuiti	Posa ravvicinata	Numero di passerelle sovrapposte
20	0,8	1,5	1	0	-	-	-	-

DISTRIBUZIONE BT
DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	-	50

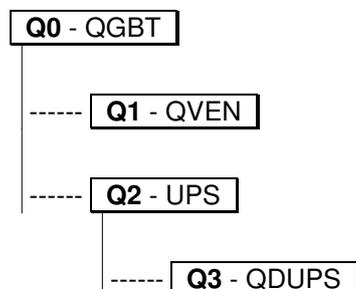
ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:TRASFORMATORE

n° trafo	n° rami attivi	S _{cc} a monte [MVA]	S _n [kVA]	I _n Trafo [A]	V _{cc} [%]	P _{cu} [kW]
2	2	500	800	1154,7	6	8

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE
QUADRO:
QGBT
LINEA:
3

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
800	10	6

STRUTTURA QUADRI



RIFASAMENTO

Utenza	Siglatura	P [kW]	Q [kvar]	Cos ϕ Da rifasare	Cos ϕ rifasato
--------	-----------	--------	----------	---------------------------	------------------------

Quadro: QGBT

alimentazione quadro rifasamento automatico	R0.2.5	676,87	191,2	0,95	0,95
---	--------	--------	-------	------	------

COORDINAMENTO MOTORI

P _{Motore} [kW]	Tipo Avv.	Int. Di Macchina	Siglatra Int.	Avviatore	Contattore	Siglatra Contattore	Termico	Siglatra Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-----------------------------	--------------	---------------------	------------------	-----------	------------	------------------------	---------	---------------------	--------------------	--------------------

Quadro: QGBT

30	1N	GV3L65	Q0.2.1		LC1D65A	Ct0.2.1	LRD365	Lr0.2.1	48	65
----	----	--------	--------	--	---------	---------	--------	---------	----	----

Quadro: QVEN

30	1N	GV3L65	Q1.1.1		LC1D65A	Ct1.1.1	LRD365	Lr1.1.1	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.2		LC1D65A	Ct1.1.2	LRD365	Lr1.1.2	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.3		LC1D65A	Ct1.1.3	LRD365	Lr1.1.3	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.4		LC1D65A	Ct1.1.4	LRD365	Lr1.1.4	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.5		LC1D65A	Ct1.1.5	LRD365	Lr1.1.5	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.6		LC1D65A	Ct1.1.6	LRD365	Lr1.1.6	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.7		LC1D65A	Ct1.1.7	LRD365	Lr1.1.7	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.8		LC1D65A	Ct1.1.8	LRD365	Lr1.1.8	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.9		LC1D65A	Ct1.1.9	LRD365	Lr1.1.9	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.10		LC1D65A	Ct1.1.10	LRD365	Lr1.1.10	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.11		LC1D65A	Ct1.1.11	LRD365	Lr1.1.11	48	65
30	1N	GV3L65	Q1.1.12		LC1D65A	Ct1.1.12	LRD365	Lr1.1.12	48	65

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

Quadro: QGBT

arrivo linea TR Q1	NS1250 N 4	MicroL2.0 -	1250 -	1250 -	8 x1	12,5	12,5 x10	-
arrivo linea TR Q2	NS1250 N 4	MicroL2.0 -	1250 -	1250 -	8 x1	12,5	12,5 x10	-
alimentazione quadro QVEN Q0.2.2	NS800 N 4	MicroL2.0 -	800 -	720 -	8 x0,9	7,2	7,2 x10	-
alimentazione quadro QSS Q0.2.3	NSX250 N 4	TM-D -	200 -	180 -	- x0,9	1,8	1,8 x10	-
alimentazione UPS Q0.2.4	NSXm N 4	TM-D -	125 -	125 -	- x1	1,25	1,25	-
alimentazione quadro rifasamento automatico Q0.2.5	NSX630 N 3	MicroL2.3 -	630 -	400 -	- x1	4	4 x10	-
alimentazione dors. quadri uscite sic. QUS Q0.2.6	NG125 L 4	D -	40 -	40 -	- RH99M	0,56 A	0,56 1	- 0
alimentazione quadro QCA Q0.2.7	NG125 L 4	C -	20 -	20 -	-	0,2	0,2	-
alimentazione quadro QLPA Q0.2.8	NG125 L 4	C -	32 -	32 -	-	0,32	0,32	-
generale RINF FE_2N Q0.2.9	NG125 L 4	C -	50 -	50 -	-	0,5	0,5	-
rinforzo FE_2N R1N Q0.3.1	NG125 L 4	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 A SI	0,16 1	- S
rinforzo FE_2N R2N Q0.3.2	NG125 L 4	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 A SI	0,16 1	- S
rinforzo FE_2N R3N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$\times I_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q0.3.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
generale RINF FE_2S	NG125 L	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.2.10	4	-	-	-				
rinforzo FE_2S R1S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_2S R2S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.5	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_2S R3S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.6	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
generale RINF FE_3N	NG125 L	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.2.11	4	-	-	-				
rinforzo FE_3N R4N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_3N R5N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.8	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_3N R6N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.9	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
generale RINF FE_3S	NG125 L	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.2.12	4	-	-	-				
rinforzo FE_3S R4S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.10	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_3S R5S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.11	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FE_3S R6S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.12	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
generale RINF FO_N	NG125 L	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.2.13	4	-	-	-				
rinforzo FO_N R7N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.13	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FO_N R8N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q0.3.14	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FO_N R9N	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.15	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
generale RINF FO_S	NG125 L	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.2.14	4	-	-	-	-	-	-	-
rinforzo FO_S R7S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.16	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FO_S R8S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.17	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
rinforzo FO_S R9S	NG125 L	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.3.18	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

Quadro: QDUPS

ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1N	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1S	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2N	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2S	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3N	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.5	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3S	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.6	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4N	iC60 L	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q3.1.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4S Q3.1.8	iC60 L 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 A SI	0,1 1	- S
alim. dorsale quadri uscite sic. QUS Q3.1.9	NG125 L 4	D -	40 -	40 -	- RH99M	0,56 A	0,56 1	- 0
alim. dorsale quadri SOS FO_N Q3.1.10	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	- RH99M	0,16 A	0,16 1	- 0
alim. dorsale quadri SOS FO_S Q3.1.11	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	- RH99M	0,16 A	0,16 1	- 0
alim. dorsale quadri SOS FE2_N - FE3_N Q3.1.12	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	- RH99M	0,16 A	0,16 1	- 0
alim. dorsale quadri SOS FE2_S - FE3_S Q3.1.13	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	- RH99M	0,16 A	0,16 1	- 0
dorsale PMV FO Q3.1.14	iC60 L 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 AC	0,1 0,3	- Ist.
dorsale PMV FE2 - FE3 Q3.1.15	iC60 L 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 AC	0,1 0,3	- Ist.
alim. rack dati Q3.1.16	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,03	- Ist.
alimentazione QCA Q3.1.17	iC60 L 4	C -	16 -	16 -	-	0,16	0,16	-

UPS

Collocazione	Fasi ingresso	An [kVA]	THDi [%]	η	In rete 1 [A]	Tipo batteria
Descrizione UPS	Fasi uscita	cos ϕ	Tecnologia		In rete 2 [A]	Autonomia [min]

UPS: UPS

EASY UPS 3M 60 kVA (400V in 400V out)	3	60	3	0,955	112,08	
	3	0,99	on-line	-	-	9

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ARRIVO LINEA TR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
338,43	516,3	516,3	516,3	516,3	0,95		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	uni	10	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 3x240 3x240 2x240	0,26	0,3	2,31	12,59	0,08	0,08	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
516,3	1438,59	20,38	19,84	15,89	15,65

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
arrivo linea TR	NS1250 N	4	MicroL2.0	1250	1250	8	12,5	12,5
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ARRIVO LINEA TR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
338,43	516,3	516,3	516,3	516,3	0,95		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2	3F+N+PE	uni	10	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 3x240 3x240 2x240	0,26	0,3	2,31	12,59	0,08	0,08	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
516,3	1438,59	20,38	19,84	15,89	15,65

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
arrivo linea TR	NS1250 N	4	MicroL2.0	1250	1250	8	12,5	12,5
Q2	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
676,87	1032,61	1032,61	1032,61	1032,61	0,95		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	20	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 2x300 1x300 1x300	0,62	0,9	0,0	20,0	0,44	0,44	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1032,61	1195,09	13,32	12,7	10,39	10,39

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S0.1.1	INS1250	1250	8	105,00	50,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
676,87	1032,61	1032,61	1032,61	1032,61	0,95		1	

SEZIONATORE

Siglatra	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S0.1.2	INS1250	1250	8	105,00	50,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE ELETTROPOMPA AI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.1	3F+PE	multi	120	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 25 1x 16	88,9	9,76	90,2 (89,51)	16,38 (30,65)	2,17	2,26 (2,62)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	119	39,68 (12,7)	2,77 (2,68)	()	0,47 (0,46)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.1	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QVEN

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
360	652,17	652,17	652,17	652,17	0,8			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.2	3F+N+PE	uni	15	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
2x185 2x185 1x185	0,75	0,68	2,05 (1,37)	7,3 (21,58)	0,32	0,41 (0,77)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
652,17	867	39,68 (12,7)	33,49 (11,75)	21,82 (8,34)	18,63 (8)

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione quadro QVEN	NS800 N	4	MicroL2.0	800	720	8	7,2	7,2
Q0.2.2	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QSS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
100	165,9	165,9	165,9	165,9	0,87	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.3	3F+N+PE	uni	400	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 2x120 2x120 1x120	13,23	4,83	14,53 (13,85)	11,45 (25,72)	3,02	3,1 (3,46)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
165,9	222	39,68 (12,7)	13,73 (8,69)	3,75 (3,28)	2,59 (2,41)

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
alimentazione quadro QSS	NSX250 N	4	I _g [xI _n - A] TM-D	T _g [s] 200	Differenz. 180	Classe -	I _{Δn} [A] 1,8	T _{Δn} [ms] 1,8
Q0.2.3	4	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE UPS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
76,87	112,54	112,54	112,54	112,54	0,99			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.4	3F+N+PE	uni	15	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 70 1x 70 1x 35	3,97	1,45	5,27 (4,59)	8,07 (22,34)	0,24	0,33 (0,69)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
112,54	222	39,68 (12,7)	26,35 (11,13)	10,5 (6,54)	7,69 (5,64)

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione UPS	NSXm N	4	TM-D	125	125	-	1,25	1,25
Q0.2.4	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO RIFASAMENTO AUTOMATICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

Q [kvar]	I _b [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
191,2	394,64	0	0	0	0,95			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.5	3F+PE	uni	10	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x150 1x 95	1,23	0,93	2,54 (1,85)	7,55 (21,82)	0,29	0,38 (0,74)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
394,64	444	39,68 (12,7)	31,89 (11,59)	()	17,04 (7,86)

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione quadro rifasamento automatico	NSX630 N	3	MicroL2.3	630	400	-	4	4
Q0.2.5	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE DORS. QUADRI USCITE SIC. QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12	19,24	19,24	19,24	19,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.6	3F+N+PE	multi	470	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 35 1x 35 1x 16	248,7	36,8	250,0 (249,31)	43,42 (57,7)	2,43	2,52 (2,88)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
19,24	128	39,68 (12,7)	1 (0,99)	0,21 (0,21)	0,13 (0,13)

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione dors. quadri uscite sic. QUS	NG125 L	4	D	40	40	-	0,56	0,56
Q0.2.6	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.7	3F+N+PE	multi	15	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	46,3	1,43	47,6 (46,92)	8,05 (22,33)	0,1	0,19 (0,55)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	44	39,68 (12,7)	5,26 (4,88)	1,15 (1,13)	1,15 (1,13)

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione quadro QCA	NG125 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q0.2.7	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QLPA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,2	8,2	8,2	8,2	0,88	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.8	3F+N+PE	multi	70	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 10 1x 10 1x 10	129,64	6,03	130,94 (130,26)	12,65 (26,92)	0,5	0,59 (0,95)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,2	60	39,68 (12,7)	1,93 (1,9)	0,41 (0,41)	0,41 (0,41)

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione quadro QLPA	NG125 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.2.8	4	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FE_2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12	19,32	19,32	19,32	19,32	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FE_2N	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.9	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2N R1N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.1	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_2N R1N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.1	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2N R2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.2	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_2N R2N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.2	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2N R3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.3	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 16 1x 16 1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
rinforzo FE_2N R3N	NG125 L	4	I _g [xI _n - A] C	T _g [s] 16	Differenz. 16	Classe -	I _{Δn} [A] 0,16	T _{Δn} [ms] 0,16
Q0.3.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.3	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FE_2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12	19,32	19,32	19,32	19,32	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FE_2S	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.10	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2S R1S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.4	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_2S R1S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.4	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2S R2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.5	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_2S R2S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.5	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.5	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_2S R3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.6	3F+N+PE	uni	700	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	810,25	78,4	811,55 (810,87)	85,02 (99,3)	2,56	2,65 (3,01)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	107	39,68 (12,7)	0,31 (0,31)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_2S R3S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.6	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.6	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FE_3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18	28,98	28,98	28,98	28,98	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FE_3N	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.11	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3N R4N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.7	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 10 1x 10 1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3N R4N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.7	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3N R5N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.8	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3N R5N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.8	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.8	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3N R6N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.9	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3N R6N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.9	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.9	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FE_3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18	28,98	28,98	28,98	28,98	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FE_3S	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.12	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3S R4S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.10	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 10 1x 10 1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3S R4S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.10	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.10	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3S R5S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.11	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3S R5S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.11	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.11	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FE_3S R6S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.12	3F+N+PE	uni	300	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	555,6	35,7	556,9 (556,22)	42,32 (56,6)	2,58	2,67 (3,03)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	80	39,68 (12,7)	0,45 (0,45)	0,09 (0,09)	0,09 (0,09)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FE_3S R6S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.12	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.12	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FO_N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	24,15	24,15	24,15	24,15	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FO_N	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.13	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_N R7N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.13	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FO_N R7N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.13	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.13	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_N R8N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.14	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 10 1x 10 1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FO_N R8N	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.14	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.14	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_N R9N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.15	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 10 1x 10 1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
rinforzo FO_N R9N	NG125 L	4	I _g [xI _n - A] C	T _g [s] 16	Differenz. 16	Classe -	I _{Δn} [A] 0,16	T _{Δn} [ms] 0,16
Q0.3.15	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.15	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: GENERALE RINF FO_S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	24,15	24,15	24,15	24,15	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
generale RINF FO S	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.2.14	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_S R7S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.16	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FO_S R7S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.16	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.16	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_S R8S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.17	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 10 1x 10 1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
rinforzo FO_S R8S	NG125 L	4	I _g [xI _n - A] C	T _g [s] 16	Differenz. 16	Classe -	I _{Δn} [A] 0,16	T _{Δn} [ms] 0,16
Q0.3.17	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I_n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.17	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QGBT

LINEA: RINFORZO FO_S R9S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.18	3F+N+PE	uni	450	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 10 1x 10 1x 10	833,4	53,55	834,7 (834,02)	60,17 (74,44)	3,23	3,31 (3,67)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	80	39,68 (12,7)	0,3 (0,3)	0,06 (0,06)	0,06 (0,06)

Designazione / Conduttore

FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
rinforzo FO_S R9S	NG125 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.3.18	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.18	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
360	652,17	652,17	652,17	652,17	0,8		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NS800NA	800	8	50,00	17,00	50

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.1	3F+PE	multi	200	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 35 1x 16	105,83	15,66	107,88 (107,2)	22,96 (37,24)	2,67	3,08 (3,44)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	128	33,49 (11,75)	2,3 (2,23)	()	0,31 (0,31)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.1	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.2	3F+PE	multi	200	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 35 1x 16	105,83	15,66	107,88 (107,2)	22,96 (37,24)	2,67	3,08 (3,44)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	128	33,49 (11,75)	2,3 (2,23)	()	0,31 (0,31)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.2	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	3F+PE	multi	330	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 70 1x 35	87,31	24,78	89,36 (88,68)	32,09 (46,36)	2,41	2,82 (3,18)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	194	33,49 (11,75)	2,67 (2,53)	()	0,4 (0,4)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.3	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	3F+PE	multi	330	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 70 1x 35	87,31	24,78	89,36 (88,68)	32,09 (46,36)	2,41	2,82 (3,18)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	194	33,49 (11,75)	2,67 (2,53)	()	0,4 (0,4)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.4	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+PE	uni	460	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 95 1x 50	89,68	44,85	91,73 (91,04)	52,15 (66,43)	2,66	3,07 (3,43)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	269	33,49 (11,75)	2,4 (2,25)	()	0,4 (0,39)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.5	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.6	3F+PE	uni	460	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 95 1x 50	89,68	44,85	91,73 (91,04)	52,15 (66,43)	2,66	3,07 (3,43)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	269	33,49 (11,75)	2,4 (2,25)	()	0,4 (0,39)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.6	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V7

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.7	3F+PE	uni	565	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x120 1x 70	87,2	53,05	89,25 (88,57)	60,36 (74,63)	2,73	3,14 (3,5)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,35 (2,19)	()	0,43 (0,43)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.7	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V8

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.8	3F+PE	uni	565	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x120 1x 70	87,2	53,05	89,25 (88,57)	60,36 (74,63)	2,73	3,14 (3,5)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,35 (2,19)	()	0,43 (0,43)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.8	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V9

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.9	3F+PE	uni	565	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x120 1x 70	87,2	53,05	89,25 (88,57)	60,36 (74,63)	2,73	3,14 (3,5)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,35 (2,19)	()	0,43 (0,43)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.9	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V10

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.10	3F+PE	uni	565	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x120 1x 70	87,2	53,05	89,25 (88,57)	60,36 (74,63)	2,73	3,14 (3,5)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,35 (2,19)	()	0,43 (0,43)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.10	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V11

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.11	3F+PE	uni	640	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x120 1x 70	98,77	60,1	100,83 (100,14)	67,4 (81,67)	3,1	3,51 (3,87)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,09 (1,96)	()	0,38 (0,38)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.11	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QVEN

LINEA: V12

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	54,12	54,12	54,12	54,12	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.12	3F+PE	uni	640	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x120 1x 70	98,77	60,1	100,83 (100,14)	67,4 (81,67)	3,1	3,51 (3,87)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
54,12	312	33,49 (11,75)	2,09 (1,96)	()	0,38 (0,38)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.12	LC1D65A		65	LRD365	48	65

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
35,6	57,32	57,32	57,32	57,32	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NG125NA	125	8	0,00	0,00	50

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.1	3F+N+PE	uni	700	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	2160,67	94,5	2169,64 (3079,96)	103,58 (782,21)	1,65	2,22 (1,88)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,6	48	19,89 (0,22)	0,11 (0,07)	0,02 (0,02)	0,02 (0,02)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.2	3F+N+PE	uni	700	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	2160,67	94,5	2169,64 (3079,96)	103,58 (782,21)	1,65	2,22 (1,88)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,6	48	19,89 (0,22)	0,11 (0,07)	0,02 (0,02)	0,02 (0,02)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FE2 P1S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.3	3F+N+PE	uni	300	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	926,0	40,5	934,97 (1845,3)	49,58 (728,21)	0,7	1,27 (0,94)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,6	48	19,89 (0,22)	0,27 (0,12)	0,05 (0,04)	0,05 (0,04)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	1,6	1,6	1,6	1,6	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.4	3F+N+PE	uni	300	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	926,0	40,5	934,97 (1845,3)	49,58 (728,21)	0,7	1,27 (0,94)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,6	48	19,89 (0,22)	0,27 (0,12)	0,05 (0,04)	0,05 (0,04)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FE3 P2S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,25	2	2	2	2	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.5	3F+N+PE	uni	450	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	1389,0	60,75	1397,97 (2308,3)	69,83 (748,46)	1,32	1,89 (1,56)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2	48	19,89 (0,22)	0,18 (0,1)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.5	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,25	2	2	2	2	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.6	3F+N+PE	uni	450	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	1389,0	60,75	1397,97 (2308,3)	69,83 (748,46)	1,32	1,89 (1,56)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2	48	19,89 (0,22)	0,18 (0,1)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P3S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.6	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,25	2	2	2	2	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.7	3F+N+PE	uni	450	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	1389,0	60,75	1397,97 (2308,3)	69,83 (748,46)	1,32	1,89 (1,56)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2	48	19,89 (0,22)	0,18 (0,1)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,25	2	2	2	2	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.8	3F+N+PE	uni	450	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	1389,0	60,75	1397,97 (2308,3)	69,83 (748,46)	1,32	1,89 (1,56)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2	48	19,89 (0,22)	0,18 (0,1)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)

Designazione / Conduttore

FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. LUCE PERMANENTE FO P4S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.8	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE QUADRI USCITE SIC. QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,62	9,62	9,62	9,62	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.9	3F+N+PE	multi	470	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 25 1x 25 1x 16	348,18	38,21	357,15 (1267,47)	47,29 (725,92)	1,66	2,23 (1,9)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	105	19,89 (0,22)	0,7 (0,17)	0,15 (0,08)	0,11 (0,07)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alim. dorsale quadri uscite sic. QUS	NG125 L	4	D	40	40	-	0,56	0,56
Q3.1.9	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE QUADRI SOS FO_N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.10	3F+N+PE	multi	470	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 16 1x 16 1x 16	544,03	38,4	553,0 (1463,32)	47,48 (726,1)	1,72	2,29 (1,96)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	80	19,89 (0,22)	0,45 (0,15)	0,09 (0,06)	0,09 (0,06)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
alim. dorsale quadri SOS FO_N	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.10	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE QUADRI SOS FO_S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4	6,41	6,41	6,41	6,41	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.11	3F+N+PE	multi	470	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 16 1x 16 1x 16	544,03	38,4	553,0 (1463,32)	47,48 (726,1)	1,72	2,29 (1,96)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
6,41	80	19,89 (0,22)	0,45 (0,15)	0,09 (0,06)	0,09 (0,06)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
alim. dorsale quadri SOS FO_S	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.11	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE QUADRI SOS FE2_N - FE3_N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alim. dorsale quadri SOS FE2_N - FE3_N	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.12	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE QUADRI SOS FE2_S - FE3_S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alim. dorsale quadri SOS FE2_S - FE3_S	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.13	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: DORSALE PMV FO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,6	0,96	0,96	0,96	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.14	3F+N+PE	multi	470	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	1450,73	44,89	1459,71 (2370,03)	53,96 (732,59)	0,67	1,24 (0,9)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	44	19,89 (0,22)	0,17 (0,1)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)

Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
dorsale PMV FO	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.14	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: DORSALE PMV FE2 - FE3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
dorsale PMV FE2 - FE3	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.15	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIM. RACK DATI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.16	3F+N+PE	multi	15	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	46,3	1,43	55,27 (965,6)	10,51 (689,14)	0,17	0,74 (0,41)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	44	19,89 (0,22)	4,51 (0,21)	0,95 (0,15)	0,92 (0,15)

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alim. rack dati	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.16	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: QDUPS

LINEA: ALIMENTAZIONE QCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7	11,22	11,22	11,22	11,22	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.17	3F+N+PE	multi	15	43	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 10 1x 10 1x 10	27,78	1,29	36,75 (947,08)	10,37 (689,0)	0,15	0,72 (0,38)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
11,22	60	19,89 (0,22)	6,65 (0,21)	1,42 (0,16)	1,35 (0,16)

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
alimentazione QCA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.17	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI