

**S.S. 42 "DEL TONALE E DELLA MENDOLA"
VARIANTE EST DI EDOLO**

PROGETTO DEFINITIVO



VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE
DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

PROGETTISTA SPECIALISTA

IL COORDINATORE DELLA
SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE

Ing. Giancarlo LUONGO

Ing. Alessandro RODINO

Ing. Paolo Alberto COLETTI

Dott. Domenico TRIMBOLI

**IMPIANTI TECNOLOGICI
IMPIANTI ELETTRICI
RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

P00IM20IMPRE01B

COMI21 D 1810

CODICE ELAB. P00IM20IMPRE01

B

-:-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	Revisione a seguito istruttoria ANAS e per richiesta modifica tracciato	Sett. 2021	M.Campetti	P.Pondrano	D.Morgera
A	Emissione	Aprile 2021	M.Campetti	P.Pondrano	D.Morgera

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	4
2 COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI.....	4
2.1 Protezione contro i contatti indiretti	4
2.2 Protezione contro i contatti diretti.....	4
2.3 Protezione contro il sovraccarico	5
2.4 Calcolo della corrente di cortocircuito.....	6
2.5 Dimensionamento dei cavi: portata e caduta di tensione.....	7
2.6 Risultati di calcolo	8
3 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TERRA.....	9
3.1 Sistema MT	10
3.2 Sistema BT.....	11
3.3 Verifica di dimensionamento dell'impianto di terra	11
3.4 Calcolo della resistenza e della tensione totale di terra – Cabina CE1	12
3.5 Provvedimenti M di cui l'Allegato D della Norma CEI 11-1.....	12
4 DIMENSIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE	13
4.1 Gruppo statico di continuità.....	13
4.2 Gruppo elettrogeno	13
5 ALLEGATI	15
5.1 Allegato A.....	15
5.2 Allegato B	17
5.3 Allegato C	26

1 Impianti elettrici

Il presente documento raccoglie le relazioni di calcolo per il dimensionamento degli impianti elettromeccanici a servizio della galleria Edolo 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 CE1, ubicata in prossimità dell'imbocco sud della galleria Edolo.

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
- CEI 64-20: Impianti elettrici nelle gallerie stradali
- Tabelle CEI-UNEL: Dimensionamento dei cavi elettrici.

1.2 Dati di progetto

Fornitura MT cabina CE1:

- 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.

2 Coordinamento delle protezioni

2.1 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.

2.2 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.

2.3 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):

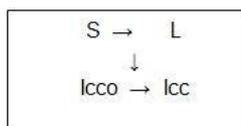
$$\sqrt{t} = KS/t$$

dove: $(I^2 t)$ è l'integrale di Joule o energia specifica in [A²s] 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

2.4 Calcolo della corrente di cortocircuito

Noto 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			

Icco (kA)	Icc (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 Icco è rimasta praticamente inalterata

Prospetto 2.1 : Tabella di calcolo correnti di corto circuito (CEI 64-50)

2.5 Dimensionamento dei cavi: portata e caduta di tensione

Si precisa che ad eccezione dei conduttori di alimentazione del quadro QGBT in arrivo dai trasformatori TR1 e TR2 e dal gruppo elettrogeno, tutti i conduttori di alimentazione dell'impianto in oggetto sono previsti in cavo.

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.

2.6 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.

3 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

3.1 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)
$\gg 10$	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 3.1 : 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.

3.2 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.

3.3 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.

3.4 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 $L = 3 \text{ m}$ diametro $D = 0,025 \text{ m}$. 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:

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

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

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

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 $4 \cdot U_{TP} = 4 \cdot 80 = 320 \text{ V}$. In accordo alla norma CEI 11-1, dovranno pertanto essere adottati i provvedimenti indicati al paragrafo 3.5 del presente documento.

3.5 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.

4 Dimensionamento delle apparecchiature elettriche

4.1 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 100kVA 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 P1N	1
2	Luce permanente P1S	1
3	Luce permanente P2N	1
4	Luce permanente P2S	1
5	Luce permanente P3N	4
6	Luce permanente P3S	4
7	Luce permanente P4N	4
8	Luce permanente P4S	4
9	Dorsale quadri uscite sic. QUS N	6
10	Dorsale quadri uscite sic. QUS S	9
11	Dorsale quadri SOS N	12
12	Dorsale quadri SOS S	14
12	Dorsale PMV	3
13	Rack dati	5
14	Quadro QCA	7
	CARICO TOTALE	76

4.2 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;
- Ventilazione di galleria.

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	kVAr	kVA	f. d. p.	kW	kVAr	MAX	MAX	kVA	kW
																	kVA	kW		
1	CARICHI FISSI	110	1	1	0,9	1	Carichi sottesi ad UPS, carichi luce e servizi, compresa carica a fondo UPS, Condizionamento ECC.	Diretto	122,2	0,9	110	53,2	122,2	0,9	110	53,2	122,2	110	122,2	110
2	ELP	30	0,9	7	0,86	0,9	Elettropompa	Diretto	271,3	0,3	81,4	258,8	38,8	0,86	33,4	19,7	366,1	191,4	160,9	143,4
3	POMPE SOLL.	60	0,9	7	0,86	0,9	Pompe sollevamento acque	Diretto	542,6	0,3	162,8	517,6	77,5	0,86	66,7	39,5	665,2	306,2	238,3	210,1
4	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	446,7	283,4	273,2	240,1
5	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	479,8	313,4	308,1	270,1
6	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	513	343,4	343	300,1
7	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	546,5	373,4	377,9	330,1
8	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	580,1	403,4	412,8	360,1
9	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	613,9	433,4	447,7	390,1
10	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	647,7	463,4	482,6	420,1
11	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	681,7	493,4	517,5	450,1
12	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	715,8	523,4	552,4	480,1
13	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	749,9	553,4	587,3	510,1
14	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	784,2	583,4	622,2	540,1
15	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	818,4	613,4	657,1	570,1
16	V13	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	852,7	643,4	692	600,1
17	V14	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	887,1	673,4	726,9	630,1
18	V15	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	921,5	703,4	761,8	660,1
19	V16	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	956	733,4	796,7	690,1
20	V17	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	990,4	763,4	831,6	720,1
21	V18	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	1024,9	793,4	866,5	750,1

Il gruppo elettrogeno dovrà pertanto avere le seguenti caratteristiche minime:

- PRP - 1020 KVA – 800 KW
- LPT - 1125 KVA – 900 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 1000 kVA ed un serbatoio di deposito della capacità totale di 6000 l.

5 Allegati

5.1 Allegato A

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

QGBT 690V

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi
1	alimentazione elettropompa AI	30	32,4	0,86
2	TR3 bt/bt alim. QGBT 400V	180	167,35	0,9
3	TR4 bt/bt alim. Shelter Nord	90	83,67	0,9
4	alim. dorsale nord QUS	18	17,51	0,86
5	alim. dorsale sud QUS	18	17,51	0,86

QVEN

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi
1	V1N	27	29,19	0,86
2	V1S	27	29,19	0,86
3	V2N	27	29,19	0,86
4	V2S	27	29,19	0,86
5	V3N	27	29,19	0,86
6	V3S	27	29,19	0,86
7	V4N	27	29,19	0,86
8	V4S	27	29,19	0,86
9	V5N	27	29,19	0,86
10	V5S	27	29,19	0,86
11	V6N	27	29,19	0,86
12	V6S	27	29,19	0,86
13	V7N	27	29,19	0,86
14	V7S	27	29,19	0,86
15	V8N	27	29,19	0,86
16	V8S	27	29,19	0,86

17	V9N	27	29,19	0,86
18	V9S	27	29,19	0,86

QGBT 400V

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi
1	rinforzo R1N	2,3	3,7	0,9
2	rinforzo R2N	2,3	3,7	0,9
3	rinforzo R3N	2,3	3,7	0,9
4	Alim. stazione sollevamento acque	60	99,5	0,87
5	alimentazione quadro QLPA	5	8,2	0,88
6	alimentazione quadro QCA	3	4,81	0,9
7	alimentazione QILL ROTATORIA S	2	3,21	0,87

QDUPS

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi
1	ALIM. LUCE PERMANENTE P1N	1	1,6	0,9
2	ALIM. LUCE PERMANENTE P1S	1	1,6	0,9
3	ALIM. LUCE PERMANENTE P2N	1	1,6	0,9
4	ALIM. LUCE PERMANENTE P2S	1	1,6	0,9
5	ALIM. LUCE PERMANENTE P3N	4	6,4	0,9
6	ALIM. LUCE PERMANENTE P3S	4	6,4	0,9
7	ALIM. LUCE PERMANENTE P4N	4	6,4	0,9
8	ALIM. LUCE PERMANENTE P4S	4	6,4	0,9
9	alim. dorsale nord quadri uscite sic. QUS	6	9,62	0,9
10	alim. dorsale sud quadri uscite sic. QUS	9	14,43	0,9
11	alim. dorsale nord quadri SOS	12	19,2	0,9
12	alim. dorsale sud quadri SOS	14	22,5	0,9
13	dorsale PMV	3	4,81	0,9
14	alim. rack dati	5	8,02	0,9
15	alimentazione QCA	7	11,23	0,9

QSH

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi
1	rinforzo R1S	2	3,21	0,9
2	rinforzo R2S	2	3,21	0,9
3	rinforzo R3S	2	3,21	0,9
4	alimentazione utenze di shelter	5	8,02	0,9
5	alimentazione QILL ROTATORIA N	1,2	1,92	0,9

5.2 Allegato B

Si riporta la tabella cavi delle utenze di impianto.

QGBT 690V

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
arrivo linea TR	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x185	1x185	1x95
arrivo linea TR	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x185	1x185	1x95
	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	20	2x185	1x185	1x185
alimentazione elettropompa AI	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	45	1x35		1x16
alimentazione quadro QVEN	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	2x185		1x185
TR3 bt/bt alim. QGBT 400V	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x95		1x50
alimentazione quadro rifasamento automatico	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x70		1x35
TR4 bt/bt alim. Shelter Nord	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1850	2x150		1x150
alim. dorsale nord QUS	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1600	1x50		1x25
alim. dorsale sud QUS	3L+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1200	1x70		1x35

QVEN

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
V1N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	120	1x16		1x16
V1S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	120	1x16		1x16
V2N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	240	1x16		1x16
V2S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	240	1x16		1x16
V3N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	360	1x16		1x16
V3S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	360	1x16		1x16
V4N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	480	1x25		1x16
V4S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	480	1x25		1x16

V5N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	600	1x35		1x16
V5S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	600	1x35		1x16
V6N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	720	1x35		1x16
V6S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	720	1x35		1x16
V7N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	840	1x50		1x25
V7S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	840	1x50		1x25
V8S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	960	1x50		1x25
V8N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	960	1x50		1x25
V9S	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1080	1x50		1x25

V9N	3L+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1080	1x50		1x25
-----	-------	-------------	----	-----	------------------------------------	------	------	--	------

QGBT 400V

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
arrivo linea TR3	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x120	1x120	1x70
rinforzo R1N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	450	1x6	1x6	1x6
rinforzo R2N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	450	1x6	1x6	1x6
rinforzo R3N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	450	1x6	1x6	1x6
alimentazione quadro QLPA	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	60	1x10	1x10	1x10
alimentazione quadro QCA	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x6	1x6	1x6
alimentazione UPS	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x95	1x95	1x50
alim. QILL ROTATORIA S	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	500	1x10	1x10	1x10
alimentazione stazione sollevam. acque	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	250	1x70	1x70	1x70

UPS

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	10	1x95	1x50	1x50

QDUPS

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
ALIM. LUCE PERMANENTE P1N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x6	1x6	1x6
ALIM. LUCE PERMANENTE P1S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x6	1x6	1x6
ALIM. LUCE PERMANENTE P2N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x6	1x6	1x6
ALIM. LUCE PERMANENTE P2S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x6	1x6	1x6
ALIM. LUCE PERMANENTE P3N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1200	1x25	1x25	1x16
ALIM. LUCE PERMANENTE P3S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1200	1x25	1x25	1x16
ALIM. LUCE PERMANENTE P4N	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1200	1x25	1x25	1x16
ALIM. LUCE PERMANENTE P4S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1200	1x25	1x25	1x16
alim. dorsale nord quadri uscite sic. QUS	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-	1300	1x70	1x70	1x35

					s1a,d1,a1				
alim. dorsale sud quadri uscite sic. QUS	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1500	1x95	1x95	1x50
alim. dorsale nord quadri SOS	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1800	1x95	1x95	1x50
alim. dorsale sud quadri SOS	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1800	1x120	1x120	1x70
dorsale PMV	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	1900	1x25	1x25	1x16
alim. rack dati	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x6	1x6	1x6
alimentazione QCA	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x10	1x10	1x10

QSH

Utenza	Distribuzione	Tipo Cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
rinforzo R1S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	350	1x6	1x6	-
rinforzo R2S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	350	1x6	1x6	-
rinforzo R3S	3L+N+PE	Unipolare con guaina	Cu	EPR	FG16M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	350	1x6	1x6	-

alimentazione utenze di shelter	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	15	1x6	1x6	1x6
alimentazione QILL ROTATORIA N	3L+N+PE	Multipolare	Cu	EPR	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	150	1x10	1x10	1x10

QSOS

Utenza	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
ALIM. SOS NICCHIA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5

QUS

Utenza	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE
ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C1	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x4	1x4	-
ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C2	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x4	1x4	-
ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C3 (VALIDO PER US5)	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	300	1x4	1x4	-
ALIM. ILLUMINAZIONE CUNICOLO C4	LLLN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV -	300	1x4	1x4	-

(VALIDO PER US5)					B2ca-s1a,d1,a1				
ALIM. PICCHETTI LUMINOSI	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	50	1x2,5	1x2,5	-
ALIM. SOS US	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	10	1x2,5	1x2,5	1x2,5
ALIM. SEGNALETICA LUMINOSA	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	20	1x2,5	1x2,5	1x2,5
ALIM. APPARATI TVCC	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	100	1x2,5	1x2,5	1x2,5
ALIM. LUCE FILTRO E SCALE	LN	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	30	1x2,5	1x2,5	-
ALIM. VENTILATORE PRESSURIZZAZIONE 1	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	30	1x6	-	1x6
ALIM. SERRANDA PRESSURIZZAZIONE 1	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	30	1x1,5	1x1,5	1x1,5
ALIM. VENTILATORE PRESSURIZZAZIONE 2	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	30	1x6	-	1x6
ALIM. SERRANDA PRESSURIZZAZIONE 2	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FTG18M16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1	30	1x1,5	1x1,5	1x1,5

5.3 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.

DATI GENERALI IMPIANTO

RIFERIMENTO PROGETTO

DATI GENERALI DI PROGETTO

Impianto	Riferimento Progetto	Cliente / Utente finale	Allacciamento	Data creazione	Data validità
			Da distributore	15/04/2021	15/04/2022

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	2000

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 _o >		Omopolare I _o >>	
I _s (A)	tint (s)	Tipo curva	I _s (A)	tint (s)	I _s (A)	tint (s)	I _{so} (A)	tint (s)	I _{so} (A)	tint (s)
30	12	VIT	250	0,5	600	0,12	2	0,45	70	0,17

Omopolare direzionale (per neutro isolato) I _o > ↑					Omopolare direzionale (per neutro compensato) I _o > ↑				
I _{so} (A)	tint (s)	V _{so} (3) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)	I _{so} (V)	tint (s)	V _{so} (3) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Minima tensione 27	
V _s (V)	tint (s)

CABINA

CABINA : [C0] CE1

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"

UPS	Sensori mitigazione arco	Sensori thermal monitoring	Sensori
<Nessuno>	NO	NO	

CABINA : [C0] CE1

CIRCUITO : ARRIVO LINEA

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 100A 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 x 1s / I din = 2,5 x I ter
 - In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.
 - TA tipo CS300 :
 - Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 16kA x 1s / I din = 2,5 x I ter
 - TA tipo TLP130 :
 - Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 25kA x 1s / I din = 2,5 x 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 x 1s / I din = 2,5 x 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 : [C0] CE1

CIRCUITO : ARRIVO LINEA

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

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Omopolare direzionale (per neutro isolato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)					Omopolare direzionale (per neutro compensato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)				
I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)	I_{s0} (V)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Minima tensione 27	
V_s (V)	t_s (s)
-	-

CABINA : [C0] CE1

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 50A 2,5VA, 5P30

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 x 1s / I din = 2,5 x I ter
- In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.

TA tipo CS300 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 16kA x 1s / I din = 2,5 x I ter

TA tipo TLP130 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 25kA x 1s / I din = 2,5 x 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 x 1s / I din = 2,5 x 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 : [C0] CE1
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 $I_o >$		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

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Omopolare direzionale (per neutro isolato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)					Omopolare direzionale (per neutro compensato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)				
I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)	I_{s0} (V)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Minima tensione 27	
V_s (V)	t_s (s)
-	-

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	E4	C4	F1

CARATTERISTICHE ELETTRICHE TRASFORMATORE

Potenza nominale (kVA)	Tensione nominale (kV)	Tensione primaria (kV)	Tensione secondaria (kV)	Tensione cortocircuito (%)	Corrente inserzione (xIn)	Costante tempo inserzione (s)	Norma di riferimento
1000	24	20	400	6	8,6	0,25	CEI 14-4

Centralina termometrica
Comunicante

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
28,87	1443,38	467,08	23354	20224,56	269,67	23354	35,44	143,73

CABINA : [C0] CE1

CIRCUITO : TR1

PROTEZIONE BT

Quadro	Unità Utenza	Dispositivo di protezione	N° poli	Tipo sganciatore / curva	Corrente nominale (A)
		NS1600 N	4 poli	MicroL2.0	1600

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 6xlr (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	-	640	8	EIT	10	6400		0,08	11	17600				istantaneo

CABINA : [C0] CE1

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)
28,87	1 x 95	0	10	RG26H1M16 18/30kV - Cca- s1b,d1,a1	Unipolare	EPR	30

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 (°C)	Posa ravvicinata	Numero di passerelle sovrapposte
-	-	-	-	-	30	1	-	1

CABINA : [C0] CE1

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 50A 2,5VA, 5P30

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 x 1s / I din = 2,5 x I ter
- In caso di utilizzo di TA con doppio secondario consultateci.

TA tipo CS300 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 16kA x 1s / I din = 2,5 x I ter

TA tipo TLP130 :

- Tenuta alla corrente di cortocircuito : I ter = 25kA x 1s / I din = 2,5 x 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 x 1s / I din = 2,5 x 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 : [C0] CE1

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 $I_o >$		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

SOGLIE DI REGOLAZIONE

Omopolare direzionale (per neutro isolato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)					Omopolare direzionale (per neutro compensato) $I_o > \uparrow$ (1) (2)				
I_{s0} (A)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)	I_{s0} (V)	t_{s0} (s)	V_{s0} (2) (V)	Limite 1 (°)	Limite2 (°)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Minima tensione 27	
V_s (V)	t_s (s)
-	-

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	E4	C4	F1

CARATTERISTICHE ELETTRICHE TRASFORMATORE

Potenza nominale (kVA)	Tensione nominale (kV)	Tensione primaria (kV)	Tensione secondaria (kV)	Tensione cortocircuito (%)	Corrente inserzione (xIn)	Costante tempo inserzione (s)	Norma di riferimento
1000	24	20	400	6	8,6	0,25	CEI 14-4

Centralina termometrica
Comunicante

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
28,87	1443,38	467,08	23354	20224,56	269,67	23354	35,44	143,73

CABINA : [C0] CE1

CIRCUITO : TR2

PROTEZIONE BT

Quadro	Unità Utenza	Dispositivo di protezione	N° poli	Tipo sganciatore / curva	Corrente nominale (A)
		NS1600 N	4 poli	MicroL2.0	1600

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 6xlr (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	-	640	8	EIT	10	6400		0,08	11	17600				istantaneo

CABINA : [C0] CE1

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)
28,87	1 x 95	0	10	RG26H1M16 18/30kV - Cca- s1b,d1,a1	Unipolare	EPR	30

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 (°C)	Posa ravvicinata	Numero di passerelle sovrapposte
-	-	-	-	-	30	1	-	1

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
690	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	1000	836,74	6	9

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE QUADRO: [Q0] QGBT 690V LINEA: 3

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
1000	10	6

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	-------	-----------------	-----------------------

Quadro: [Q0] QGBT 690V

4		3F+N+PE	930,33	0,95	690	816,08
alimentazione elettropompa Al	M0.2.1	3F+PE	33,33	0,86	690	32,43
alimentazione quadro QVEN		3F+PE	540	0,86	690	523,25
TR3 bt/bt alim. QGBT 400V	U0.2.3	3F+PE	231	0,90	690	214,76
alimentazione quadro rifasamento automatico	R0.2.4	3F+PE	211,23 VAR ^k	(0,95)	690	252,75
TR4 bt/bt alim. CE2 Shelter Nord	U0.2.5	3F+PE	90	0,90	690	83,67
alim. dorsale nord QUS	U0.2.6	3F+PE	18	0,86	690	17,51
alim. dorsale sud QUS	U0.2.7	3F+PE	18	0,86	690	17,51

Quadro: [Q1] QVEN

V1N	M1.1.1	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V1S	M1.1.2	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V2N	M1.1.3	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V2S	M1.1.4	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V3N	M1.1.5	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V3S	M1.1.6	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V4N	M1.1.7	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V4S	M1.1.8	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V5N	M1.1.9	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V5S	M1.1.10	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V6N	M1.1.11	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V6S	M1.1.12	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V7N	M1.1.13	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V7S	M1.1.14	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V8S	M1.1.15	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V8N	M1.1.16	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V9S	M1.1.17	3F+PE	30	0,86	690	29,18
V9N	M1.1.18	3F+PE	30	0,86	690	29,18

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ARRIVO LINEA TR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
465,16	408,04	408,04	408,04	408,04	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 sicur.
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							
1x185	1x185	1x 95	1,0	0,91	5,43	30,45	0,14	0,14	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]
408,04	510	14,66	14,16	11,2	11,01

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	NS1000 H	4	MicroL5.0	1000	500	8	5	5
Q1	4	6	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ARRIVO LINEA TR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
465,16	408,04	408,04	408,04	408,04	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 sicur.
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							
1x185	1x185	1x 95	1,0	0,91	5,43	30,45	0,14	0,14	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]
408,04	510	14,66	14,16	11,2	11,01

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	NS1000 H	4	MicroL5.0	1000	500	8	5	5
Q2	4	6	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
930,33	816,08	816,08	816,08	816,08	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							
2x185	1x185	1x185	1,0	0,91	0,0	47,61	0,29	0,29	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]
816,08	867	9,65	9,2	7,53	7,53

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	INS1000	1000	8	105,00	50,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
930,33	816,08	816,08	816,08	816,08	0,95		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S0.1.2	INS1000	1000	8	105,00	50,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ALIMENTAZIONE ELETTROPOMPA AI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
33,33	32,43	32,43	32,43	32,43	0,86	1		0,9

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 sicur.
L0.2.1	3F+PE	multi	45	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	23,81	3,52	27,08 (24,81)	19,72 (52,04)	0,22	0,36 (0,51)	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]
32,43	128	28,33 (9,2)	13,08 (7,6)	()	2,3 (2,21)

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 elettropompa AI	NSX250 R	3	TM-D	125	87,5	-	1,25	1,25
Q0.2.1	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.1	LC1D40A		60			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QVEN

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
540	523,25	523,25	523,25	523,25	0,86			

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 sicur.
L0.2.2	3F+PE	uni	15	11	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} [%]
2x185 1x185	0,75	0,68	4,02 (1,75)	16,88 (49,2)	0,14	0,29 (0,44)	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]
523,25	867	28,33 (9,2)	25,25 (8,9)	()	15,93 (6,72)

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	NSX630 L	3	MicroL2.3	630	524,4	-	5,24	5,24
Q0.2.2	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: TR3 BT/BT ALIM. QGBT 400V

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
231	214,76	214,76	214,76	214,76	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 sicur.
L0.2.3	3F+PE	uni	15	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	2,92	1,46	6,19 (3,93)	17,66 (49,98)	0,2	0,35 (0,5)	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]
214,76	269	28,33 (9,2)	23,41 (8,74)	()	11,46 (6,21)

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]
TR3 bt/bt alim. QGBT 400V	NSX250 R	3	TM-D	250	225	-	2,25	2,25
Q0.2.3	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO RIFASAMENTO AUTOMATICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

Q [kvar]	I _b [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
211,23	252,75	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.
L0.2.4	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} [%]
1x 70 1x 35	2,65	0,97	5,91 (3,65)	17,16 (49,48)	0,21	0,36 (0,51)	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]
252,75	268	28,33 (9,2)	24,13 (8,83)	()	12,01 (6,36)

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	NSX400 L	3	MicroL2.3	400	257,6	-	2,58	2,58
Q0.2.4	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: TR4 BT/BT ALIM. CE2 SHELTER NORD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
90	83,67	83,67	83,67	83,67	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 sicur.
L0.2.5	3F+PE	uni	1850	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} [%]
2x150 1x150	114,21	85,84	117,47 (115,21)	102,04 (134,36)	3,46	3,6 (3,75)	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]
83,67	568	28,33 (9,2)	2,81 (2,47)	()	0,49 (0,49)

Designazione / Conduttore
FG18M16-0,6/1kV - 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]
TR4 bt/bt alim. CE2 Shelter Nord	NSX250 R	3	TM-D	125	87,5	-	1,25	1,25
Q0.2.5	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ALIM. DORSALE NORD QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18	17,51	17,51	17,51	17,51	0,86	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 sicur.
L0.2.6	3F+PE	uni	1600	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 50 1x 25	592,64	161,6	595,91 (593,64)	177,8 (210,12)	3,22	3,37 (3,52)	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]
17,51	175	28,33 (9,2)	0,7 (0,69)	()	0,1 (0,1)

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. dorsale nord QUS	NSX250 R	3	TM-D	125	87,5	-	1,25	1,25
Q0.2.6	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 690V

LINEA: ALIM. DORSALE SUD QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
18	17,51	17,51	17,51	17,51	0,86	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 sicur.
L0.2.7	3F+PE	uni	1200	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	317,49	115,8	320,75 (318,49)	132,0 (164,32)	1,74	1,89 (2,04)	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]
17,51	222	28,33 (9,2)	1,26 (1,22)	()	0,19 (0,19)

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. dorsale sud QUS	NSX250 R	3	TM-D	125	87,5	-	1,25	1,25
Q0.2.7	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
540	523,25	523,25	523,25	523,25	0,86		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} [kA cresta]	I _{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NSX630NA	630	8	8,50	6,00	150

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V1N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.1	3F+PE	multi	120	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 16 1x 16	138,9	9,8	142,92 (140,65)	26,68 (59,0)	1,11	1,41 (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]
29,18	80	25,25 (8,9)	3,01 (2,87)	()	0,65 (0,65)

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]
V1N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.1	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.1	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V1S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.2	3F+PE	multi	120	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	138,9	9,8	142,92 (140,65)	26,68 (59,0)	1,11	1,41 (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]
29,18	80	25,25 (8,9)	3,01 (2,87)	()	0,65 (0,65)

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]
V1S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.2	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.2	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.3	3F+PE	multi	240	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 16 1x 16	277,8	19,61	281,82 (279,55)	36,49 (68,81)	2,23	2,53 (2,68)	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]
29,18	80	25,25 (8,9)	1,54 (1,52)	()	0,33 (0,33)

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]
V2N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.3	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.3	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.4	3F+PE	multi	240	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 16 1x 16	277,8	19,61	281,82 (279,55)	36,49 (68,81)	2,23	2,53 (2,68)	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]
29,18	80	25,25 (8,9)	1,54 (1,52)	()	0,33 (0,33)

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]
V2S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.4	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.4	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN

LINEA: V3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.5	3F+PE	multi	360	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 16 1x 16	416,7	29,41	420,72 (418,45)	46,29 (78,61)	3,35	3,65 (3,8)	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]
29,18	80	25,25 (8,9)	1,03 (1,02)	()	0,22 (0,22)

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]
V3N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.5	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.5	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.6	3F+PE	multi	360	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 16 1x 16	416,7	29,41	420,72 (418,45)	46,29 (78,61)	3,35	3,65 (3,8)	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]
29,18	80	25,25 (8,9)	1,03 (1,02)	()	0,22 (0,22)

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]
V3S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.6	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.6	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN

LINEA: V4N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.7	3F+PE	multi	480	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 25 1x 16	355,58	39,02	359,6 (357,34)	55,9 (88,22)	2,88	3,18 (3,33)	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]
29,18	105	25,25 (8,9)	1,2 (1,19)	()	0,2 (0,2)

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]
V4N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.7	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.7	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN

LINEA: V4S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.8	3F+PE	multi	480	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 25 1x 16	355,58	39,02	359,6 (357,34)	55,9 (88,22)	2,88	3,18 (3,33)	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]
29,18	105	25,25 (8,9)	1,2 (1,19)	()	0,2 (0,2)

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]
V4S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.8	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.8	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V5N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.9	3F+PE	multi	600	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	317,49	46,98	321,5 (319,24)	63,86 (96,18)	2,64	2,94 (3,09)	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]
29,18	128	25,25 (8,9)	1,33 (1,31)	()	0,18 (0,18)

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]
V5N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.9	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.9	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V5S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.10	3F+PE	multi	600	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	317,49	46,98	321,5 (319,24)	63,86 (96,18)	2,64	2,94 (3,09)	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]
29,18	128	25,25 (8,9)	1,33 (1,31)	()	0,18 (0,18)

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]
V5S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.10	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.10	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V6N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.11	3F+PE	multi	720	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	380,98	56,38	385,0 (382,73)	73,26 (105,58)	3,17	3,47 (3,62)	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]
29,18	128	25,25 (8,9)	1,11 (1,1)	()	0,15 (0,15)

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]
V6N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.11	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.11	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V6S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.12	3F+PE	multi	720	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	380,98	56,38	385,0 (382,73)	73,26 (105,58)	3,17	3,47 (3,62)	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]
29,18	128	25,25 (8,9)	1,11 (1,1)	()	0,15 (0,15)

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]
V6S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.12	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.12	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V7N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.13	3F+PE	multi	840	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 50 1x 25	311,14	65,44	315,15 (312,89)	82,32 (114,64)	2,8	3,09 (3,24)	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]
29,18	154	25,25 (8,9)	1,34 (1,31)	()	0,19 (0,19)

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]
V7N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.13	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.13	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V7S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.14	3F+PE	multi	840	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 50 1x 25	311,14	65,44	315,15 (312,89)	82,32 (114,64)	2,8	3,09 (3,24)	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]
29,18	154	25,25 (8,9)	1,34 (1,31)	()	0,19 (0,19)

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]
V7S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.14	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.14	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V8S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.15	3F+PE	multi	960	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 50 1x 25	355,58	74,78	359,6 (357,34)	91,66 (123,98)	3,2	3,49 (3,64)	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]
29,18	154	25,25 (8,9)	1,18 (1,15)	()	0,17 (0,17)

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]
V8S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.15	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.15	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V8N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.16	3F+PE	multi	960	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 50 1x 25	355,58	74,78	359,6 (357,34)	91,66 (123,98)	3,2	3,49 (3,64)	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]
29,18	154	25,25 (8,9)	1,18 (1,15)	()	0,17 (0,17)

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]
V8N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.16	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.16	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V9S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.17	3F+PE	multi	1080	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	285,74	81,11	289,76 (287,49)	97,99 (130,31)	2,57	2,87 (3,02)	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]
29,18	194	25,25 (8,9)	1,43 (1,38)	()	0,21 (0,21)

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]
V9S	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.17	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.17	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QVEN
LINEA: V9N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
30	29,18	29,18	29,18	29,18	0,86	1		0,9

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 sicur.
L1.1.18	3F+PE	multi	1080	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	285,74	81,11	289,76 (287,49)	97,99 (130,31)	2,57	2,87 (3,02)	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]
29,18	194	25,25 (8,9)	1,43 (1,38)	()	0,21 (0,21)

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]
V9N	NSX250 R	3	MicroL2.2M	150	70	-	0,91	0,91
Q1.1.18	3	-	-	-				

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.1.18	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

ALIMENTAZIONE

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]
1	1	500	250	362,03	6	3,4

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	-------	-----------------	-----------------------

Quadro: [Q0] QGBT 400V

generale RINF N		3F+N+PE	6,9	0,90	400	11,11
rinforzo R1N	U0.2.1	3F+N+PE	2,29	0,90	400	3,68
rinforzo R2N	U0.2.2	3F+N+PE	2,29	0,90	400	3,68
rinforzo R3N	U0.2.3	3F+N+PE	2,29	0,90	400	3,68
alimentazione quadro QLPA	U0.1.2	3F+N+PE	5	0,88	400	8,2
alimentazione quadro QCA	U0.1.3	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
alimentazione UPS		3F+N+PE	153,75	0,99	400	225,08
alimentazione QILL ROTATORIA S	U0.1.5	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
alimentazione stazione sollevam. acque	U0.1.6	3F+N+PE	60	0,87	400	99,54

Quadro: [Q1] UPS

2		3F+N+PE	153,75	0,99	400	224,16
---	--	---------	--------	------	-----	--------

Quadro: [Q2] QDUPS

ALIM. LUCE PERMANENTE P1N	U2.1.1	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
ALIM. LUCE PERMANENTE P1S	U2.1.2	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
ALIM. LUCE PERMANENTE P2N	U2.1.3	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
ALIM. LUCE PERMANENTE P2S	U2.1.4	3F+N+PE	1	0,90	400	1,6
ALIM. LUCE PERMANENTE P3N	U2.1.5	3F+N+PE	4	0,90	400	6,41
ALIM. LUCE PERMANENTE P3S	U2.1.6	3F+N+PE	4	0,90	400	6,41
ALIM. LUCE PERMANENTE P4N	U2.1.7	3F+N+PE	4	0,90	400	6,41
ALIM. LUCE PERMANENTE P4S	U2.1.8	3F+N+PE	4	0,90	400	6,41
alim. dorsale nord quadri uscite sic. QUS	U2.1.9	3F+N+PE	6	0,90	400	9,62
alim. dorsale sud quadri uscite sic.	U2.1.10	3F+N+PE	9	0,90	400	14,43

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
QUS						
alim. dorsale nord quadri SOS	U2.1.11	3F+N+PE	12	0,90	400	19,24
alim. dorsale sud quadri SOS	U2.1.12	3F+N+PE	14	0,90	400	22,45
dorsale PMV	U2.1.13	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
alim. rack dati	U2.1.14	3F+N+PE	5	0,90	400	8,01
alimentazione QCA	U2.1.15	3F+N+PE	7	0,90	400	11,22

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: [Q1] UPS

[Q1]	3	120	3	0,955	224,17	
EASY UPS 3M 120 kVA (400V in 400V out)	3	0,99	on-line	-	-	5

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ARRIVO LINEA TR3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
230,65	347,05	347,05	347,05	347,05	0,96		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							
1x120	1x120	1x 70	1,54	0,94	10,36	39,01	0,31	0,31	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]
347,05	383	6,5	6,29	4,92	4,83

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 TR3	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	349,2	-	3,49	3,49
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: GENERALE RINF N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6,9	11,11	11,11	11,11	11,11	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 N	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: RINFORZO R1N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,29	3,68	3,68	3,68	3,68	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 sicur.
L0.2.1	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 6	1x 6	1x 6	1389,0	60,75	1399,36	99,76	2,44	2,75	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]
3,68	58	6,29	0,18	0,03	0,03

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 R1N	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.1	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: RINFORZO R2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,29	3,68	3,68	3,68	3,68	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 sicur.
L0.2.2	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 6	1x 6	1x 6	1389,0	60,75	1399,36	99,76	2,44	2,75	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]
3,68	58	6,29	0,18	0,03	0,03

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 R2N	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.2	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: RINFORZO R3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,29	3,68	3,68	3,68	3,68	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 sicur.
L0.2.3	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 6	1x 6	1x 6	1389,0	60,75	1399,36	99,76	2,44	2,75	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]
3,68	58	6,29	0,18	0,03	0,03

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 R3N	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.3	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QLPA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	60	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	111,12	5,17	121,48	44,17	0,43	0,74	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	6,29	1,96	0,46	0,46

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	iC60 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ALIMENTAZIONE QUADRO QCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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.
L0.1.3	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	56,66	40,44	0,1	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]
4,81	44	6,29	3,64	1,05	1,04

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	iC60 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.3	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ALIMENTAZIONE UPS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
153,75	225,08	225,08	225,08	225,08	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.
L0.1.4	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 95	1x 95	1x 50	2,92	1,46	13,29	40,47	0,36	0,67	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]
225,08	269	6,29	5,96	4,17	3,85

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	NSX250 B	4	MicroL2.2	250	230	-	2,3	2,3
Q0.1.4	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ALIMENTAZIONE QILL ROTATORIA S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	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.
L0.1.5	3F+N+PE	multi	500	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	926,0	43,05	936,36	82,06	1,44	1,75	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]
3,2	60	6,29	0,27	0,05	0,05

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 QILL ROTATORIA S	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.5	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QGBT 400V

LINEA: ALIMENTAZIONE STAZIONE SOLLEVAM. ACQUE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
60	99,54	99,54	99,54	99,54	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 sicur.
L0.1.6	3F+N+PE	multi	250	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	66,14	18,78	76,5	57,78	3,53	3,84	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]
99,54	194	6,29	2,64	0,74	0,51

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 stazione sollevam. acque	NSX160 N	4	TM-D	160	112	-	1,25	1,25
Q0.1.6	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
76	122,38	122,38	122,38	122,38	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	NSX250NA	250	8	4,90	3,50	25

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P1N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.1	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	941,24 (1385,75)	81,94 (384,82)	0,7	1,61 (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	5,75 (0,44)	0,26 (0,17)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)

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 P1N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P1S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.2	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	941,24 (1385,75)	81,94 (384,82)	0,7	1,61 (0,94)	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	5,75 (0,44)	0,26 (0,17)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)

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 P1S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P2N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.3	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	941,24 (1385,75)	81,94 (384,82)	0,7	1,61 (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	5,75 (0,44)	0,26 (0,17)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)

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 P2N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.4	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	941,24 (1385,75)	81,94 (384,82)	0,7	1,61 (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	5,75 (0,44)	0,26 (0,17)	0,05 (0,05)	0,05 (0,05)

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 P2S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P3N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.5	3F+N+PE	uni	1200	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	888,96	127,2	904,2 (1348,71)	168,64 (471,52)	2,82	3,73 (3,06)	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	117	5,75 (0,44)	0,27 (0,17)	0,06 (0,05)	0,04 (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 P3N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.6	3F+N+PE	uni	1200	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	888,96	127,2	904,2 (1348,71)	168,64 (471,52)	2,82	3,73 (3,06)	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	117	5,75 (0,44)	0,27 (0,17)	0,06 (0,05)	0,04 (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 P3S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.6	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P4N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.7	3F+N+PE	uni	1200	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	888,96	127,2	904,2 (1348,71)	168,64 (471,52)	2,82	3,73 (3,06)	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	117	5,75 (0,44)	0,27 (0,17)	0,06 (0,05)	0,04 (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 P4N	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. LUCE PERMANENTE P4S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.8	3F+N+PE	uni	1200	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	888,96	127,2	904,2 (1348,71)	168,64 (471,52)	2,82	3,73 (3,06)	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	117	5,75 (0,44)	0,27 (0,17)	0,06 (0,05)	0,04 (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 P4S	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.8	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE NORD QUADRI USCITE SIC. QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.9	3F+N+PE	multi	1200	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	317,49	90,12	332,72 (777,23)	131,56 (434,44)	1,66	2,57 (1,9)	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]
9,62	194	5,75 (0,44)	0,71 (0,28)	0,16 (0,11)	0,11 (0,08)

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 nord quadri uscite sic. QUS	iC60 L	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.9	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE SUD QUADRI USCITE SIC. QUS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
9	14,43	14,43	14,43	14,43	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 sicur.
L2.1.10	3F+N+PE	multi	1500	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 95	1x 95	1x 50	292,42	114,3	307,66 (752,17)	155,74 (458,62)	2,34	3,25 (2,58)	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]
14,43	233	5,75 (0,44)	0,73 (0,28)	0,17 (0,12)	0,12 (0,09)

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 sud quadri uscite sic. QUS	iC60 L	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.10	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE NORD QUADRI SOS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.11	3F+N+PE	multi	1300	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 95	1x 95	1x 50	253,43	99,06	268,67 (713,18)	140,5 (443,38)	2,7	3,62 (2,94)	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]
19,24	233	5,75 (0,44)	0,83 (0,3)	0,2 (0,13)	0,14 (0,1)

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 nord quadri SOS	iC60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.11	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. DORSALE SUD QUADRI SOS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	$I_{b L1}$ [A]	$I_{b L2}$ [A]	$I_{b L3}$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
14	22,45	22,45	22,45	22,45	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 sicur.
L2.1.12	3F+N+PE	multi	1300	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max prog}$ [%]
fase	neutro	PE							
1x120	1x120	1x 70	200,63	96,2	215,87 (660,38)	137,64 (440,52)	2,58	3,49 (2,82)	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]
22,45	268	5,75 (0,44)	0,99 (0,32)	0,24 (0,15)	0,18 (0,12)

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	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
alim. dorsale sud quadri SOS	iC60 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q2.1.12	4	-	-	-	RH99M	A	1	0

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS
LINEA: DORSALE PMV

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.13	3F+N+PE	multi	1350	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	1000,08	109,76	1015,32 (1459,83)	151,2 (454,08)	2,39	3,3 (2,63)	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	105	5,75 (0,44)	0,24 (0,16)	0,05 (0,04)	0,04 (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	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.13	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIM. RACK DATI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.14	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	61,54 (506,05)	42,88 (345,76)	0,17	1,09 (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	5,75 (0,44)	3,38 (0,41)	0,94 (0,28)	0,91 (0,28)

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
Q2.1.14	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QDUPS

LINEA: ALIMENTAZIONE QCA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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 sicur.
L2.1.15	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	43,02 (487,53)	42,74 (345,61)	0,15	1,06 (0,39)	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	5,75 (0,44)	4,18 (0,42)	1,37 (0,3)	1,31 (0,3)

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
Q2.1.15	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

ALIMENTAZIONE

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]
1	1	500	250	364,88	6	3,4

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Quadro: [Q0] QSH						
generale RINF S		3F+N+PE	6	0,89	400	9,66
rinforzo R1S	U0.2.1	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
rinforzo R2S	U0.2.2	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
rinforzo R3S	U0.2.3	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
alimentazione utenze di shelter	U0.1.2	3F+N+PE	5	0,90	400	8,01
alimentazione QILL ROTATORIA N	U0.1.3	3F+N+PE	1,2	0,90	400	1,92

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: [Q0] QSH

arrivo linea TR3 Q1	NSX400 F 4	MicroL2.3 -	400 -	252 -	- x0,9	2,52	2,52 x10	-
generale RINF S Q0.1.1	iC60 L 4	C -	25 -	25 -	-	0,25	0,25	-
rinforzo R1S Q0.2.1	iC60 N 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 A SI	0,1 1	- S
rinforzo R2S Q0.2.2	iC60 N 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 A SI	0,1 1	- S
rinforzo R3S Q0.2.3	iC60 N 4	C -	10 -	10 -	- Vigi	0,1 A SI	0,1 1	- S
alimentazione utenze di shelter Q0.1.2	iC60 N 4	C -	32 -	32 -	-	0,32	0,32	-
alimentazione QILL ROTATORIA N Q0.1.3	iC60 N 4	C -	25 -	25 -	-	0,25	0,25	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: ARRIVO LINEA TR3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,2	19,64	19,64	19,64	19,64	0,89		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							
1x120	1x120	1x 70	1,54	0,94	10,37	39,05	0,01	0,01	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]
19,64	383	6,49	6,28	4,92	4,83

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 TR3	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	252	-	2,52	2,52
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: GENERALE RINF S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6	9,66	9,66	9,66	9,66	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 S	iC60 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.1	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: RINFORZO R1S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	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 sicur.
L0.2.1	3F+N+PE	uni	350	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	1080,33	47,25	1090,7	86,3	1,65	1,66	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]
3,2	58	6,28	0,23	0,04	0,04

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 R1S	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.1	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: RINFORZO R2S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	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 sicur.
L0.2.2	3F+N+PE	uni	350	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	1080,33	47,25	1090,7	86,3	1,65	1,66	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]
3,2	58	6,28	0,23	0,04	0,04

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 R2S	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.2	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.2	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: RINFORZO R3S

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	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 sicur.
L0.2.3	3F+N+PE	uni	350	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	1080,33	47,25	1090,7	86,3	1,65	1,66	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]
3,2	58	6,28	0,23	0,04	0,04

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 R3S	iC60 N	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.3	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: ALIMENTAZIONE UTENZE DI SHELTER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [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.
L0.1.2	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	56,67	40,48	0,17	0,19	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	6,28	3,64	1,05	1,04

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 utenze di shelter	iC60 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.2	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QSH

LINEA: ALIMENTAZIONE QILL ROTATORIA N

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,2	1,92	1,92	1,92	1,92	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 sicur.
L0.1.3	3F+N+PE	multi	150	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	277,8	12,91	288,17	51,96	0,26	0,27	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]
1,92	60	6,28	0,86	0,19	0,19

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 QILL ROTATORIA N	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.3	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	NO