

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

ing. L. LAPOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE

LF14

Interferenza della ferrovia al km 40+960

Relazione di calcolo elettrico

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I F 2 R 3 2 E Z Z C L L F 1 4 0 0 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	M.COIA	23/06/21	L.MELICA	24/06/21	A.CARLUCCI	24/06/21	IL PROGETTISTA Ing. D.D'APOLLONIO 31/10/2021
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	M.COIA	29/10/21	L.MELICA	30/10/21	A.CARLUCCI	30/10/21	

File: IF2R.3.2.E.ZZ.CL.LF.14.0.0.002.B

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.14.0.0.002</td> <td>B</td> <td>2 di 12</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	LF.14.0.0.002	B	2 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	LF.14.0.0.002	B	2 di 12								

1	PREMESSA	3
2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO.....	4
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
4	GESTIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E CONTROLLO	7
5	LINEE DI DISTRIBUZIONE.....	8
6	DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE.....	9
7	MISURE DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE	11
7.1	PROTEZIONE DAL CORTOCIRCUITO E DAL SOVRACCARICO.....	11
7.2	RETE DI TERRA	11
8	ALLEGATI.....	12

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 3 di 12

1 **PREMESSA**

La seguente relazione illuminotecnica illustra la soluzione adottata relativamente all'impianto di illuminazione del sottovia relativo alla Interferenza della ferrovia al km 40+960.

Nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Gli obiettivi che con tale progetto si intendono perseguire sono:

- Riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- Realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- Aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

L'intervento risulta suddiviso in lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Sublotto 1 (circa 10 km): dal km 16+500 fino all'impianto di Telese;
- Sublotto 2 (circa 10,5 km): dall'Impianto di Telese fino all'impianto del PC di San Lorenzo;
- Sublotto 3 (circa 8 km): dall'Impianto del PC San Lorenzo fino al km 46+950.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 4 di 12

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti:

- Leggi e Decreti Ministeriali dello Stato cogenti, (D.lgs 81/08, D.M 37/08, D.M 186/06)
- Normative CEI, UNI,
- Legge Regionali.

Nel caso di cui trattasi, si è fatto particolare riferimento alle seguenti Leggi, Circolari e Norme:

Norme CEI

- Norma CEI 64-7 - “Impianti elettrici di illuminazione pubblica”.
- Norma CEI 64-8 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”
- Norma CEI 64-8/1: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”;
- Norma CEI 64-8/2: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 2: Definizioni”;
- Norma CEI 64-8/3: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 3: Caratteristiche generali”;
- Norma CEI 64-8/4: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza”;
- Norma CEI 64-8/5: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”;
- Norma CEI 64-8/6: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 6: Verifiche”;
- Norma CEI 64-8/7: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua -Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”;
- Norma CEI 11-25 (CEI EN 60909-0): “Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata”

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 5 di 12

- Norma CEI 60947-2: “Apparecchiature a bassa tensione – Interruttori automatici”;
- Norma CEI 11-17:” Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo”.
- Norma CEI EN 61386 – Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche

Norme UNI

- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche,
- Norma UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali,
- Norma UNI EN 12767 – La sicurezza passiva delle strutture di supporto nelle infrastrutture stradali

Legge Regionale Campania

- Legge Regionale N. 12 DEL 25 luglio 2002: Norme per il contenimento dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell’ambiente, per la tutela dell’attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 6 di 12

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

L'impianto di illuminazione della Viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico Le Forche al km 45+830 (NV35) dovrà tenere conto della presente relazione e degli ulteriori elaborati di progetto di seguito riportati:

- IF2R.3.2.E.ZZ.P8.LF.14.0.0.001.B Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti
- IF2R.3.2.E.ZZ.DX.LF.14.0.0.001.B Schema unifilare quadro BT
- IF2R.3.2.E.ZZ.BX.LF.14.0.0.001.B Particolari
- IF2R.3.2.E.ZZ.CL.LF.14.0.0.001.B Relazione tecnica
- IF2R.3.2.E.ZZ.CL.LF.14.0.0.003.B Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 7 di 12

4 GESTIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E CONTROLLO

Gli apparecchi illuminanti considerati sono:

Apparecchi illuminanti per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Proiettore per illuminazione di rinforzo
- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- vetro di chiusura;
- potenza della lampada fino a 205 W;
- intensità luminosa fino 22000 lm;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66;

Apparecchi illuminanti per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Proiettore per illuminazione diurna/notturna
- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- vetro di chiusura;
- potenza della lampada fino a 44 W;
- intensità luminosa fino a 6000 lm;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66.

A corredo dell'impianto di illuminazione sarà realizzato un sistema di controllo dei flussi luminosi mediante regolatori di tensione telecontrollati. Il flusso luminoso del sottopasso sarà controllato dotando l'impianto di sensori di luminanza debilitante per la regolazione dell'impianto di rinforzo dei sottopassi.

Quindi ogni corpo illuminante è dotato di alimentatore con regolatore di tensione, permettendo di controllare il flosso luminoso anche in funzione dei segnali provenienti dal regolatore di flusso.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.14.0.0.002</td> <td>B</td> <td>8 di 12</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	LF.14.0.0.002	B	8 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	LF.14.0.0.002	B	8 di 12								

5 LINEE DI DISTRIBUZIONE

La rete di distribuzione è essenzialmente costituita da una linea con cavo di classe II FG16R16 che partendo dal quadro alimenterà i corpi illuminanti, tutti in classe II. Le scelte progettuali sono basate su quanto indicato dalla Norma C.E.I. 11-17.

La modalità di posa scelta è costituita da tubazioni interrate, come dettato dalla Norma C.E.I. 11-17 alla lettera N. La tubazione dovrà essere interrata ad una profondità non inferiore a 0,5 m e tutto il percorso deve essere protetto da strato di calcestruzzo di idoneo spessore al fine di rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi e per la prevenzione dai possibili atti vandalici.

Nel sottovia la posa sarà realizzata attraverso l'installazione a soffitto di canalette in acciaio di dimensione 150x100 e da tubi in acciaio.

Attorno al quadro elettrico corre una corda nuda di rame da 35 mmq che collega i dispersori posti nei pozzetti di derivazione così come si può facilmente individuare dagli elaborati di progetto.

Il raggio di curvatura deve essere tale da non provocare danno ai cavi stessi e precisamente non inferiore a 12D, dove D è il diametro esterno del cavo. A tal proposito i percorsi sono stati scelti in funzione di tale prescrizione normativa.

La derivazione di ogni corpo illuminato sarà effettuata tramite giunti di derivazione in resina colata ad isolante estruso (muffole) in appositi pozzetti di derivazione.

I pozzetti di derivazione sono in calcestruzzo e ricoperti da chiusini in cls cementato per la prevenzione dagli atti vandalici e avranno una dimensione interna non inferiore a 45 x 45 x 60 cm.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 9 di 12

6 DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE

Il dimensionamento delle linee di alimentazione è stato effettuato assicurando il contenimento della caduta di tensione entro il 4% così come imposto dalla norma C.E.I. 64-8. Per il calcolo della portata effettiva delle condutture si è fatto invece riferimento alle Tabelle 35026 per cavi con posa interrata.

La verifica della caduta di tensione è stata effettuata con la seguente formula indicata nella Norma C.E.I. 64-8:

$$\Delta V = K \times (R I_b \cos \varphi + X I_b \sin \varphi) L$$

dove:

- R = resistenza del cavo per km
- X = reattanza del cavo per km
- I_b = corrente di impiego del cavo
- L = lunghezza della linea interessata
- K = 1.732 per circuiti trifase e 2 per circuiti monofase.

In valore percentuale deve essere:

$$\Delta V\% = (\Delta V/V) * 100 \leq 4\%$$

A vantaggio di sicurezza si considera il carico posto tutto all'estremità del circuito e quindi per tutti i circuiti si verifica numericamente la soddisfazione della relazione precedente.

La determinazione della portata dei cavi è stata effettuata tenendo conto dei molteplici fattori che la influenzano per la condizione di posa che si è scelto di adottare.

Per i cavi con posa interrata i fattori che influenzano la portata sono, così come indicati dalle tabelle C.E.I. - UNEL 35026:

- K1 legato alle temperature del terreno diverse da 20°C;
- K2 legato al numero di circuiti installati sullo stesso piano;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 10 di 12

- K3 legato al numero di strati;
- K4 legato alla resistività termica del terreno;

$$K_{tot} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

La portata effettiva del cavo è $I_z = I_z' \times K_{tot}$ dove I_z' è la portata teorica del cavo.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 11 di 12

7 MISURE DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE

7.1 PROTEZIONE DAL CORTOCIRCUITO E DAL SOVRACCARICO

L'impianto in questione è classificato dalla Norma C.E.I. 64-8 di tipo TT e secondo le prescrizioni di tale norma sarà effettuata la protezione delle condutture dal sovraccarico e dal cortocircuito.

La protezione dal sovraccarico e dal cortocircuito sarà effettuata tramite interruttori automatici magnetotermici. Le condizioni a cui dovranno soddisfare i dispositivi scelti sono le seguenti:

- $I_b \leq I_N \leq I_z$
- $I_f \leq 1.45I_z$

dove

- I_b = corrente di impiego del cavo
- I_N = corrente nominale dell'interruttore
- I_z = portata del conduttore
- I_f = corrente di sicuro funzionamento del dispositivo

Gli interruttori, la cui portata è indicata negli schemi dei quadri, hanno comunque potere di interruzione non inferiore a 10 kA.

7.2 RETE DI TERRA

La rete di terra è costituita da dispersori di lunghezza non inferiore a 1,5 metri posti nell'intorno del quadro elettrico di alimentazione. I dispersori sono collegati tra loro da una corda di rame della sezione di 35 mmq. I dispersori saranno in acciaio zincato a croce. La rete di terra dovrà garantire il coordinamento con la corrente di intervento degli interruttori differenziali e per avere una tensione di contatto molto bassa in caso di dispersione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE LF14 - Interferenza della ferrovia al km 40+960	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.14.0.0.002	REV. B	FOGLIO 12 di 12

8 ALLEGATI

Criteri di dimensionamento e verifica

Norma di calcolo	CEI 11-25
Norma per il dimensionamento cavi	CEI 64-8

Sovraccarico	Le verifiche di sovraccarico sono eseguite tramite la relazione $I_b \leq I_{th} \leq I_z$ e $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$
	Legenda:
	I_B = corrente di linea
	I_{th} = taratura della soglia termica del dispositivo di protezione
	I_f = corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione
	I_z = portata del cavo definita secondo norma attuale

Corto circuito	Interruttori e fusibili sono dimensionati per un potere di interruzione maggiore della massima corrente di guasto
	Gli interruttori dimensionati per la norma IEC 60947-2 devono avere un potere di chiusura I_{cm} maggiore della massima corrente di picco
	La protezione contro il guasto sulle linee deve soddisfare la verifica $I^2t \leq K^2 S^2$
	Legenda:
	I^2t = energia lasciata passare alla massima corrente di guasto (dato fornito dal produttore)
	S = sezione dei conduttori
	K = fattore definito in CEI 64-8/5 nelle tabelle 54B, 54C, 54D e 54E

Contatti indiretti	Sistemi TT: la verifica è $I_{dn} \cdot R_a \leq V_o$, oppure $I_m \leq I_{cc \min}$
	Sistemi TN: la verifica è $I_m \leq I_{cc \min}$
	Legenda:
	I_{dn} = sensibilità dello sganciatore differenziale
	R_a = resistenza di messa a terra
	V_o = tensione di contatto max ammissibile
	I_m = valore di intervento del dispositivo di protezione al tempo limite
	$I_{cc \min}$ = corrente di guasto minima a fondo linea

Selettività e Back-up	I valori di selettività e Back-up sono determinati dal costruttore tramite prove di laboratorio
	Selettività richiesta nell'installazione (vedi indicazioni nello schema e nel report)
	Backup non richiesto nell'installazione

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova			
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:			Pagina:	1
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:			Pagina succ.:	Pagine Tot.:

Ipotesi per il calcolo di cortocircuito per CEI 11-25 (EN 60909-0/EN 60909-1)

Algoritmo di calcolo

Il calcolo dei valori massimi e minimi, simmetrici ed asimmetrici delle correnti di cortocircuito è eseguito con il metodo dei componenti simmetrici.

Condizioni generali

Il calcolo dei valori delle correnti di cortocircuito si basa sulle seguenti semplificazioni:

- a) non c'è, durante il cortocircuito, modifica del tipo di cortocircuito interessato (un cortocircuito trifase rimane trifase per tutta la durata del cortocircuito)
- b) durante il cortocircuito, non ci sono modifiche della rete interessata;
- c) l'impedenza dei trasformatori è riferita al variatore di presa in posizione principale;
- d) non vengono prese in considerazione le resistenze d'arco;
- e) vengono trascurati tutte le capacità di linea, le ammettenze in derivazione e i carichi rotanti, salvo quelli dei sistemi di sequenza omopolare.

Correnti di cortocircuito massime

Il calcolo delle correnti cortocircuito massime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione c_{max} conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito massima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori è considerato quando è superiore al 5% del corto circuito calcolato senza motori
- le resistenze R_L delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 20°C

Correnti di cortocircuito minime

Il calcolo delle correnti cortocircuito minime tiene conto delle seguenti condizioni:

- è tenuto in considerazione il fattore di tensione c_{min} conformemente alla tabella 1 di CEI 11-25
- è scelta la configurazione di rete per ottenere il valore di corrente di cortocircuito minima nel punto di cortocircuito considerato
- il contributo motori deve essere trascurato
- le resistenze R_L delle linee (aeree e in cavo) sono calcolate alla una temperatura di 250°C (EPR), 160°C (PVC) o 140°C (PVC >300m²)

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:				
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova					
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:			Pagina:		Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:			1			1

Calcolo corto circuito

Quadro	Icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	Icc LL (kA)	Ip LL (kA)	Icc LN (kA)	Ip LN (kA)	Icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)
Switchboard1	10.00	24.68	8.66	21.37	6.00	14.81	0.03	0.06

Protezione dei cavi bt

-WC1.6 Illuminazione Normale

Circuito 1

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF1.6 S201P-B10 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF1.6 S201P-B10 NA	Ok
	IB (A) [A]	1.3			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]); Vrif=400V		Ok
	Cospfi	0.90		Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok	
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok	
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	0.26					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.86					
K²S² [A²s]	326608						

-WC1.7 Illuminazione Normale

Circuito 2

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF1.7 S201M C10	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF1.7 S201M C10	Ok
	IB (A) [A]	1.3			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]) e Icc max LPE (0.02[kA]); Vrif=400V		Ok
	Cospfi	0.90		Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok	
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)+1G1.5		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok	
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	0.26					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.86					
K²S² [A²s]	326608						

-WC2.2 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 1

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.2 S201-B13 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.2 S201-B13 NA	Ok
	IB (A) [A]	8.2			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]); Vrif=400V		Ok
	Cospfi	0.90		Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok	
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok	
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	1.66					
	Temp lavoro (°C) [°C]	22.3					
	Perdite [W]	34.37					
K²S² [A²s]	326608						

Rev. n°1		Data:				Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:				Progetto:	prova				
Rev. n°3		Progettista:				File disegno:		Pagina:	1	Pagina succ.:	2
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:				Pagine Tot.:	3

Protezione dei cavi bt

-WC2.3 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 2

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.3 S201-C13 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.3 S201-C13 NA	Ok
	IB (A) [A]	8.2			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90			Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)	Verifiche di protezione		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	1.66					
	Temp lavoro (°C) [°C]	22.3					
	Perdite [W]	34.37					
	K²S² [A²s]	326608					

-WC2.4 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 3

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.4 S201-B13 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.4 S201-B13 NA	Ok
	IB (A) [A]	8.2			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90			Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)	Verifiche di protezione		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	1.66					
	Temp lavoro (°C) [°C]	22.3					
	Perdite [W]	34.37					
	K²S² [A²s]	326608					

-WC2.5 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 4

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.5 S201-C13 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.5 S201-C13 NA	Ok
	IB (A) [A]	8.2			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]); Vrif=400V		
	Cospfi	0.90			Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok
Cavo	Sezione cavo	2x(1x4)	Verifiche di protezione		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da		
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	45.2					
	cdt (%)	1.66					
	Temp lavoro (°C) [°C]	22.3					
	Perdite [W]	34.37					
	K²S² [A²s]	326608					

Rev. n°1		Data:				Descrizione		Cliente:		N° DISEGNO:					
Rev. n°2		Disegn.:						Progetto:	prova						
Rev. n°3		Progettista:						File disegno:		Pagina:	2	Pagina succ.:	3	Pagine Tot.:	3
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:					Matricola:							

Protezione dei cavi bt

-WC2.7 Sonda

Luminanza

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.7 S201-B10 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.7 S201-B10 NA	Ok
	IB (A) [A]	1.0			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]) e Icc max LPE (0.03[kA]); Vrif=400V		Ok
Cospfi	0.90		Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok		
Cavo	Sezione cavo	2x(1x2.5)+1G2.5		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok	
	Lunghezza (m) [m]	1					
	Iz (A) [A]	35.3					
	cdt (%)	0.01					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.01					
K²S² [A²s]	127581						

-WC2.8 Aux.

Circuito 2

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)	Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da	-QF2.8 S201-C10 NA	Ok	
	Tensione [V]	230.94			Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da	-QF2.8 S201-C10 NA	Ok
	IB (A) [A]	1.0			Protezione garantita fino a Icc max LN (6.00[kA]) e Icc max LPE (0.02[kA]); Vrif=400V		Ok
Cospfi	0.90		Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		Ok		
Cavo	Sezione cavo	2x(1x2.5)+1G2.5		Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE		Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da		Ok	
	Lunghezza (m) [m]	55					
	Iz (A) [A]	35.3					
	cdt (%)	0.31					
	Temp lavoro (°C) [°C]	20.1					
	Perdite [W]	0.75					
K²S² [A²s]	127581						

Dati Utente	Fasi - Sist di distribuzione		Verifiche di protezione	Sovraccarico: protetto da			
	Tensione [V]				Corto circuito al terminale 1 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		
	IB (A) [A]				Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da		
Cospfi			Contatti indiretti al terminale 2 (cavo alimentato dall'alto): protetto da				
Cavo	Sezione cavo			Corto circuito al terminale 2 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Conduttore - Isolante			Contatti indiretti al terminale 1 (cavo alimentato dal basso): protetto da			
	Lunghezza (m) [m]						
	Iz (A) [A]						
	cdt (%)						
	Temp lavoro (°C) [°C]						
	Perdite [W]						
K²S² [A²s]							

Rev. n°1		Data:				Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:				Progetto:	prova				
Rev. n°3		Progettista:				File disegno:		Pagina:	3	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:					3

Lista dei prodotti bt

Simbolo	Codice	Tipo	Codice blocco differenziale	Tipo blocco differenziale	Descrizione utenza 1	Descrizione utenza 2
-QF1.1	XT1B63TMD4	XT1B 160 TMD 63-630		RC Inst x XT1	Interruttore Generale	
-QF1.6	2CDS281103R0105	S201P-B10 NA			Illuminazione Normale	Circuito 1
-QF1.7	SN201MC10	S201M C10			Illuminazione Normale	Circuito 2
-QF2.2	S531603	S201-B13 NA			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 1
-QF2.3	S531764	S201-C13 NA			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 2
-QF2.4	S531603	S201-B13 NA			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 3
-QF2.5	S531764	S201-C13 NA			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 4
-QF2.7	S531597	S201-B10 NA			Sonda	Luminanza
-QF2.8	S531757	S201-C10 NA			Aux.	Circuito 2
-QS1.5	1SDA073430R1	E1.2 N/MS 250			Sbarra illuminazione	Normale
-QS2.1	1SDA073430R1	E1.2 N/MS 250			Sbarra Illuminazione	di Ronforzo
-QS2.6	1SDA073430R1					
-K1.6	M273403	E 259 16-40			Illuminazione Normale	Circuito 1
-K1.7	M273623	E 259 16-20			Illuminazione Normale	Circuito 2
-K2.2	M273403	E 259 16-40			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 1
-K2.3	M273623	E 259 16-20			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 2
-K2.4	M273403	E 259 16-40			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 3
-K2.5	M273623	E 259 16-20			Illuminazione di Rinforzo	Circuito 4
-K2.7	AF09Z400020	AF09			Sonda	Luminanza
-K2.8	EA 779 7	E 266-230			Aux.	Circuito 2

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Ciente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova	Pagina: 1	
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:			1

Report degli interruttori BT

A	Interruttore						Termomagnetico	Elettronico												Blocco differenziale	
	Simbolo	Quadro	Poli	In (A)	Icu-Icn (kA)	Ics (kA)	Termica (A)	L	I1	S	I2	S2	I2-2	I	G	I4	R	I5	InN/In (%)	Id (A)	Td (s)
B	Tipo			Descrizione utenza 1			Magnetica (A)	Curva L	t1	Curve S	t2	Curve S2	t2-2	I3	Curva G	t4		t5		Tipo differenziale	
C	-QF1.1	Switchboard1	4P	63	18.0	0.0	44.1													0.030	0.400
	XT1B 160 TMD 63-630			Interruttore Generale			630.0													RC Inst x XT1	
D	-QF1.6	Switchboard1	1P+N	10	25.0	0.0	10.0														
	S201P-B10 NA			Illuminazione Normale			50.0														
E	-QF1.7	Switchboard1	1P+N	10	15.0	0.0	10.0														
	S201M C10			Illuminazione Normale			100.0														
F	-QF2.2	Switchboard1	1P+N	13	10.0	0.0	13.0														
	S201-B13 NA			Illuminazione di Rinforzo			65.0														
G	-QF2.3	Switchboard1	1P+N	13	10.0	0.0	13.0														
	S201-C13 NA			Illuminazione di Rinforzo			130.0														
H	-QF2.4	Switchboard1	1P+N	13	10.0	0.0	13.0														
	S201-B13 NA			Illuminazione di Rinforzo			65.0														
I	-QF2.5	Switchboard1	1P+N	13	10.0	0.0	13.0														
	S201-C13 NA			Illuminazione di Rinforzo			130.0														
J	-QF2.7	Switchboard1	1P+N	10	10.0	0.0	10.0														
	S201-B10 NA			Sonda			50.0														
K	-QF2.8	Switchboard1	1P+N	10	10.0	7.5	10.0														
	S201-C10 NA			Aux.			100.0														
L																					
M																					

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:						
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova							
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:			Pagina:		Pagina succ.:		Pagine Tot.:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:			1			1		

Lista dei cavi bt

-WC2.4 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 3

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	2x(1x4)	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.10	
Lunghezza (m) [m]	55	
Icc max (kA) [kA]	6.00	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	8.2
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	8.2
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	45.2
cdt (%) [%]	1.66
Pot Diss (W) [W]	34.4
Temp lavoro (°C) [°C]	22.3

R Ph 20°C [mOhm]	254.51
R Ph 160-250°C [mOhm]	488.66
X Ph [mOhm]	5.45
R N 20°C [mOhm]	254.51
R N 160-250°C [mOhm]	488.66
X N [mOhm]	5.45
R PE 20°C [mOhm]	
R PE 160-250°C [mOhm]	
X PE [mOhm]	

-WC2.5 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 4

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	2x(1x4)	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.10	
Lunghezza (m) [m]	55	
Icc max (kA) [kA]	6.00	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	8.2
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	8.2
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	45.2
cdt (%) [%]	1.66
Pot Diss (W) [W]	34.4
Temp lavoro (°C) [°C]	22.3

R Ph 20°C [mOhm]	254.51
R Ph 160-250°C [mOhm]	488.66
X Ph [mOhm]	5.45
R N 20°C [mOhm]	254.51
R N 160-250°C [mOhm]	488.66
X N [mOhm]	5.45
R PE 20°C [mOhm]	
R PE 160-250°C [mOhm]	
X PE [mOhm]	

-WC2.7 Sonda

Luminanza

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	2x(1x2.5)+1G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.10	
Lunghezza (m) [m]	1	
Icc max (kA) [kA]	6.00	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	1.0
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.3
cdt (%) [%]	0.01
Pot Diss (W) [W]	0.0
Temp lavoro (°C) [°C]	20.1

R Ph 20°C [mOhm]	7.40
R Ph 160-250°C [mOhm]	14.22
X Ph [mOhm]	0.10
R N 20°C [mOhm]	7.40
R N 160-250°C [mOhm]	14.22
X N [mOhm]	0.10
R PE 20°C [mOhm]	7.40
R PE 160-250°C [mOhm]	14.22
X PE [mOhm]	0.10

-WC2.8 Aux.

Circuito 2

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Sezione cavo	2x(1x2.5)+1G2.5	
Conduttore - Isolante	Cu / EPR/XLPE	
Posa	61	
Fattore rid	1.10	
Lunghezza (m) [m]	55	
Icc max (kA) [kA]	6.00	
Icc min (kA) [kA]	0.02	

IB L1 [A]	1.0
IB L2 [A]	
IB L3 [A]	
IB N [A]	1.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.3
cdt (%) [%]	0.31
Pot Diss (W) [W]	0.8
Temp lavoro (°C) [°C]	20.1

R Ph 20°C [mOhm]	407.22
R Ph 160-250°C [mOhm]	781.86
X Ph [mOhm]	5.45
R N 20°C [mOhm]	407.22
R N 160-250°C [mOhm]	781.86
X N [mOhm]	5.45
R PE 20°C [mOhm]	407.22
R PE 160-250°C [mOhm]	781.86
X PE [mOhm]	5.45

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	prova			
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:			Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:			2	Pagine Tot.:

Selettività

Dispositivo a monte			Dispositivo a valle			Verifica	
Simbolo	Modello	Descrizione utenza 1	Simbolo	Modello	Descrizione utenza 1		
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF1.6	S201P-B10 NA	Illuminazione Normale	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF1.7	S201M C10	Illuminazione Normale	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.2	S201-B13 NA	Illuminazione di Rinforzo	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.3	S201-C13 NA	Illuminazione di Rinforzo	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.4	S201-B13 NA	Illuminazione di Rinforzo	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.5	S201-C13 NA	Illuminazione di Rinforzo	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.7	S201-B10 NA	Sonda	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok
-QF1.1	XT1B 160 TMD 63-630	Interruttore Generale	-QF2.8	S201-C10 NA	Aux.	Garantita fino a 7.50[kA], >= del livello desiderato (6.00[kA]); Vrif=400V	Ok

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:	
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova		
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:		1	1

Carichi

-L1.6 Illuminazione Normale

Circuito 1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.3
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.27
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.13

Tensione calcolata	[V]	230.3
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.26

-L1.7 Illuminazione Normale

Circuito 2

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.3
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.27
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.13

Tensione calcolata	[V]	230.3
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.26

-L2.2 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 1

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	8.2
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	1.67
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.81

Tensione calcolata	[V]	227.1
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.66

-L2.3 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 2

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	8.2
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	1.67
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.81

Tensione calcolata	[V]	227.1
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.66

-L2.4 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 3

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	8.2
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	1.67
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.81

Tensione calcolata	[V]	227.1
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.66

-L2.5 Illuminazione di Rinforzo

Circuito 4

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	8.2
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	1.67
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.81

Tensione calcolata	[V]	227.1
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	1.66

-L2.7 Sonda

Luminanza

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	230.9
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.01

Rev. n°1		Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:						
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	prova							
Rev. n°3		Progettista:			File disegno:			Pagina:	1	Pagina succ.:	2	Pagine Tot.:	2
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:								

Carichi

-L2.8 Aux.

Circuito 2

Fasi - Sist di distribuzione		LN / TT (L1-N)
Tensione nominale	[V]	230.94
IB	[A]	1.0
Cosphi		0.90

Fattore di utilizzo	[%]	100
Potenza attiva P	[kW]	0.20
Potenza reattiva Q	[kvar]	0.10

Tensione calcolata	[V]	230.2
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	4.0
Caduta di tensione calcolata	[%]	0.31

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Fasi - Sist di distribuzione		
Tensione nominale	[V]	
IB	[A]	
Cosphi		

Fattore di utilizzo	[%]	
Potenza attiva P	[kW]	
Potenza reattiva Q	[kvar]	

Tensione calcolata	[V]	
Caduta di tensione ammessa	[%]	4.0
Caduta di tensione massima utente	[%]	
Caduta di tensione calcolata	[%]	

Rev. n°1			Data:		Descrizione	Cliente:		N° DISEGNO:				
Rev. n°2			Disegn.:			Progetto:	prova					
Rev. n°3			Progettista:			File disegno:			Pagina:		Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:			Matricola:			2			2

Lista delle sbarre

-B1.9

Dati del carico	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT
	Fattore di contemporaneita'	
	Tensione nominale [V]	400
	Tensione calcolata [V]	400.0
	IB [A]	37.2
	Cosphi	0.90

Correnti di c.c.	icc LLL (kA)	icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	icc LL (kA)	Ip LL (kA)
	10.00	10.00	24.68	8.66	21.37
	icc LN (kA)	icc LN (kA)	Ip LN (kA)	icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)
	6.00	6.00	14.81	0.03	0.06

-B2.9

Dati del carico	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT
	Fattore di contemporaneita'	
	Tensione nominale [V]	400
	Tensione calcolata [V]	400.0
	IB [A]	37.2
	Cosphi	0.90

Correnti di c.c.	icc LLL (kA)	icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	icc LL (kA)	Ip LL (kA)
	10.00	10.00	24.68	8.66	21.37
	icc LN (kA)	icc LN (kA)	Ip LN (kA)	icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)
	6.00	6.00	14.81	0.03	0.06

-B3.9

Dati del carico	Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TT
	Fattore di contemporaneita'	
	Tensione nominale [V]	400
	Tensione calcolata [V]	400.0
	IB [A]	37.2
	Cosphi	0.90

Correnti di c.c.	icc LLL (kA)	icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	icc LL (kA)	Ip LL (kA)
	10.00	10.00	24.68	8.66	21.37
	icc LN (kA)	icc LN (kA)	Ip LN (kA)	icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)
	6.00	6.00	14.81	0.03	0.06

Dati del carico	Fasi - Sist di distribuzione	
	Fattore di contemporaneita'	
	Tensione nominale [V]	
	Tensione calcolata [V]	
	IB [A]	
	Cosphi	

Correnti di c.c.	icc LLL (kA)	icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	icc LL (kA)	Ip LL (kA)
	icc LN (kA)	icc LN (kA)	Ip LN (kA)	icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)

Dati del carico	Fasi - Sist di distribuzione	
	Fattore di contemporaneita'	
	Tensione nominale [V]	
	Tensione calcolata [V]	
	IB [A]	
	Cosphi	

Correnti di c.c.	icc LLL (kA)	icc LLL (kA)	Ip LLL (kA)	icc LL (kA)	Ip LL (kA)
	icc LN (kA)	icc LN (kA)	Ip LN (kA)	icc LPE (kA)	Ip LPE (kA)

Rev. n°1			Data:			Descrizione		Cliente:			N° DISEGNO:			
Rev. n°2			Disegn.:				Progetto:	prova						
Rev. n°3			Progettista:				File disegno:		Pagina:		1	Pagina succ.:	Pagine Tot.:	1
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:				Matricola:							