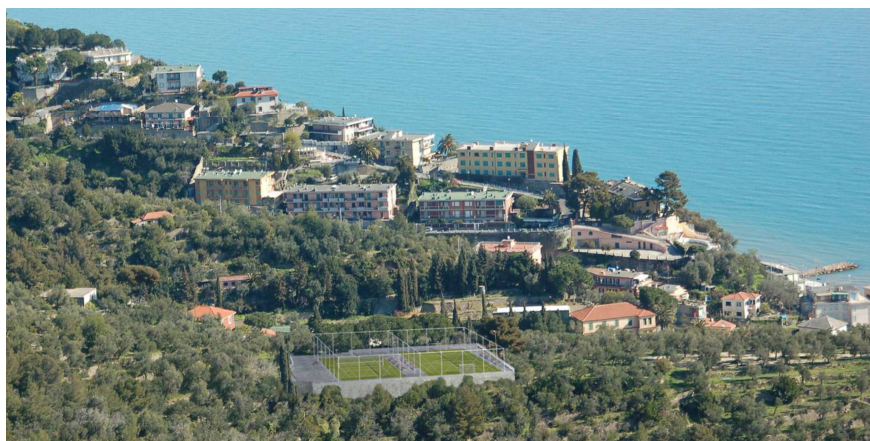




Progetto per un impianto polisportivo all'interno del "Parco dell'Orso". Campo calcetto, campo volley e parco urbano

progettista: giacomo airaldi architetto :: sinapsiarchitettura

via I.sollai, 29 - 17021 alassio sv ita T (+39) 0182.643955 - airaldi@sinapsiarchitettura.com

Ordine Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Savona n°791

Abilitato ad assolvere incarichi previsti dal D.Lgs n° 81/2008 e s.m.i.

Iscritto all'albo dei certificatori energetici della Liguria al n° 891 con DD 2681 del 22/09/2008

Iscritto all'Elenco degli Esperti in materia di Paesaggio della Regione Liguria

team progetto architettonico: arch.giacomo **airaldi** arch stefano **freccero** arch margherita **menardo**

consulenza progetto strutturale/impiantistico: ing. fulvio **ricci**

consulenza aspetti geologici: dott. geol. gianni **piacentino**

rilievo stato di fatto: geom.bruno **meloni**

committente: COMUNE di LAIGUEGLIA

Via Genova 2, 17053 Laigueglia, TEL. 0182-69111 - FAX: 0182-6911301

C.F. e P.IVA: 81001590090 protocollo@postacertificata.comune.laigueglia.sv.it

RUP: UFFICIO LAVORI PUBBLICI geom.Silvano Repetto

PROGETTO ESECUTIVO

laì PDO ESE

elaborato

PDO-E-0.017

scala

-

tipo elaborato

PROGETTO IMPIANTISTICO

data

settembre 2017

update

11 settembre 2017 emissione **00** 01 02 03

titolo tavola

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

data	file	redatto - modificato - revisionato - stampato
11.09.2017		

Comune di LAIGUEGLIA (SV)

PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO DI UN IMPIANTO ELETTRICO

Relazione tecnica e di calcolo

Impianto: Impianto elettrico Parco dell'Orso

Committente: Comune di Laigueglia

Indirizzo: LAIGUEGLIA (SV)

Laigueglia, 01/09/2017

Il Tecnico

INDICE

INDICE	2
DATI GENERALI	3
Committente	3
Tecnico	3
Edificio	3
NORME DI RIFERIMENTO	4
Norme	4
PREMESSA	6
Contesto di riferimento	6
Criteri utilizzati per le scelte progettuali	6
Qualità e caratteristiche dei materiali utilizzati	6
METODI DI CALCOLO	7
Corrente di impiego Ib	7
Caduta di tensione	7
Correnti di corto circuito	7
Corrente di corto circuito massima	8
Corrente di corto circuito minima	9
Dimensionamento	10
Dimensionamento del cavo	10
Dimensionamento del conduttore di neutro	10
Dimensionamento del conduttore di protezione	11
Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 - 433.2)	11
Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 - 434.3)	11
Protezione contro i contatti indiretti	12
DATI IMPIANTO	13
ALIMENTAZIONE "Contatore rete elettrica"	13
Quadro "QU2"	15
Quadro "QU3"	16
Quadro "QU1"	17
Circuito "Luce bar"	18
Circuito "Forno"	19
Circuito "Forza bar"	20
Circuito "Lavastoviglie"	21
Circuito "Macchina caffè"	23
Circuito "Luce infermeria"	24
Circuito "Forza infermeria"	25
Circuito "Magazzino"	26
Circuito "Luce Arbitri"	28
Circuito "Forza Arbitri"	29
Circuito "Luce Spogliatoio 1"	30
Circuito "Forza/phon Spogliatoio 1"	31
Circuito "Luce Spogliatoio 2"	32
Circuito "Forza/phon Spogliatoio 2"	33
Circuito "Ascensore"	34
Circuito "Luci calcio 1"	36
Circuito "Luci calcio 2"	37
Circuito "Luci volley 1"	38
Circuito "Luci volley 2"	39
Circuito "PP7"	40
Dati carichi	43
Riepilogo cavi	47

DATI GENERALI

Committente

Nome Cognome	Comune di Laigueglia
Codice Fiscale	81001590090
P.IVA	00338430093
Indirizzo	Via Genova, 2
CAP - Comune	17053 LAIGUEGLIA (SV)
Telefono	0182 69111
Fax	0182 6911301
E-mail	protocollo@postacertificata.comune.laigueglia.sv.it
Ruolo	-
Ragione Sociale	-
Indirizzo	-
CAP - Comune	-
Telefono	-
Fax	-
E-mail	-
Codice Fiscale	-
P.IVA	-

Tecnico

Nome Cognome	Fulvio RICCI
Qualifica	Ingegnere
Ragione Sociale	-
Codice Fiscale	RCC FLV 68A21 A145K
P.IVA	01735650093
Data di nascita	21/01/1968
Luogo di nascita	ALBENGA (SV)
Albo	INGEGNERI
Provincia Iscrizione	SAVONA
Numero Iscrizione	1078
Indirizzo	Piazza Torretta, 2
CAP - Comune	17038 VILLANOVA D'ALBENGA (SV)
Telefono	0182 585936
Fax	-
E-mail	mail@ricciengineering.com

Edificio

Denominazione	Impianto polisportivo Parco dell'Orso
Indirizzo	-
CAP - Comune	17053 LAIGUEGLIA (SV)
Zona soggetta a gelo	No
Zona sismica	Si

NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Norme

D.Lgs. 9/4/08 n.81	TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
D.Lgs. 3/8/09 n.106	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Legge 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
DPR 151 01/08/11	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
D.Lgs. 22/01/08 n. 37	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.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
CEI 64-8; V1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.
CEI 64-8; V2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.
CEI 64-8; V3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.
CEI 64-50	Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 17- 13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
CEI 23-48	Involucro per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali
CEI 23-49	Involucro per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
CEI 31-30	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10:

	classificazione dei luoghi pericolosi
CEI 31-33	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
CEI 31-35	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 81-10/1	Protezione contro i fulmini. Principi generali.
CEI 81-10/2	Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
CEI 81-10/3	Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
CEI 81-10/4	Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.
CEI-UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
CEI-UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
CEI-UNEL 35023	Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
CEI 3-50	Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 0-11	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
CEI 64-100/1	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.
CEI 64-100/2	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).
CEI 64-13	Guida alla Norma CEI 64-4. "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico".
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
CEI 64-4	Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico.
CEI 64-51	Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per centri commerciali.
CEI 64-53	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
CEI 64-54	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
CEI 64-55	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.
CEI 64-56	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
CEI 64-57	Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per impianti di piccola produzione distribuita.
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza.
CEI 34-111	Sistemi di illuminazione di emergenza.
CEI 23-50	Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
CEI 11-25	Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, Impresa telefonica, ISPEL, ASL, ecc.

PREMESSA

Contesto di riferimento

L'edificio denominato "Impianto polisportivo Parco dell'Orso" ha le seguenti caratteristiche: Impianto polisportivo comprendente bar, infermeria, spogliatoi e due campi polivalenti.

Di seguito è descritta la destinazione d'uso: Attività sportiva.

Gli impianti all'interno sono installati in ambienti totalmente protetti dalle intemperie, nei quali si esclude totalmente l'uso di sostanze corrosive che possano modificare le caratteristiche dei componenti installati.

Criteri utilizzati per le scelte progettuali

Per soddisfare i requisiti dell'impianto elettrico, si sono fissati questi due fondamentali obiettivi:

- la flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze abitative ed organizzative;
- la sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.

Qualità e caratteristiche dei materiali utilizzati

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati sono adatti all'ambiente in cui sono installati e hanno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi sono rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Inoltre tutti i materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità sono muniti del contrassegno IMQ.

METODI DI CALCOLO

Di seguito riportiamo i parametri e la modalità di calcolo dei circuiti e di scelta delle protezioni, in accordo a quanto previsto dalle norme CEI.

Corrente di impiego I_b

Il valore efficace della corrente di impiego, per i circuiti terminali, può essere così calcolato:

$$I_b = (K_u \cdot P) / (k \cdot V_n \cdot \cos \varphi) \quad [A] \quad (1.1)$$

dove:

- k è pari a 1 per circuiti monofase o a $\sqrt{3}$ per circuiti trifase
- K_u è il coefficiente di utilizzazione moltiplicativo della potenza nominale di ciascun carico e assume valori compresi tra [0..1]
- P è la potenza totale dei carichi [W]
- V_n è il valore efficace della tensione nominale del sistema [V]
- $\cos \varphi$ è il fattore di potenza.

Nel caso di circuiti di distribuzione che alimentano più circuiti derivati che potrebbero essere non tutti di tipo terminale:

$$I_b = K_c \cdot (I_{d,1} + \dots + I_{d,n}) \quad [A] \quad (1.2)$$

dove:

- K_c è il coefficiente di contemporaneità moltiplicativo dei circuiti derivati simultaneamente utilizzati
- $I_{d,j}$ è il fasore della corrente del j -mo circuito derivato.

Caduta di tensione

La caduta di tensione in un cavo può essere così calcolata:

$$\Delta V_c = k (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L \cdot I_b \quad [V] \quad (1.3)$$

$$\Delta V_c \% = \Delta V_c / V_n \quad [V] \quad (1.4)$$

dove:

- ΔV_c = caduta di tensione del cavo [V]
- V_n = tensione nominale [V]
- k = 2 per circuiti monofase, $\sqrt{3}$ per circuiti trifase
- R è la resistenza specifica del cavo [Ω/m]
- X è la reattanza specifica del cavo [Ω/m]
- L è la lunghezza del cavo [m]
- I_b è la corrente di impiego [A].

Correnti di corto circuito

Il valore efficace della corrente di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto può essere calcolato come:

$$I_{cc} = V_n / (k Z_{cc}) \quad [A] \quad (1.5)$$

dove Z_{cc} è l'impedenza complessiva della rete a monte del punto considerato.

Sistema TT

Nel caso di un sistema di distribuzione TT, per caratterizzare la rete a monte del punto di consegna si richiedono i valori presunti della corrente di corto circuito trifase ($I_{cc,tr}$) e della corrente di corto circuito fase-neutro ($I_{cc,f-n}$) forniti dall'ente erogatore di energia elettrica.

Dal valore $I_{cc, tr}$, si ricava l'impedenza totale della rete a monte del punto di consegna:

$$Z_{of} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc, tr} \quad [\Omega] \quad (1.6)$$

dove:

- V_n è il valore della tensione nominale del sistema [V]

La resistenza e la reattanza si ottengono per mezzo del fattore di potenza in corto circuito $\cos \varphi_{cc}$:

$$R_{of} = Z_{of} \cdot \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.7)$$

$$X_{of} = Z_{of} \cdot \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{of}^2 - R_{of}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.8)$$

Di seguito è riportata la tabella in cui sono presenti i valori di $\cos \varphi_{cc}$ in funzione del valore di I_{cc} :

I_{cc} (kA)	$\cos \varphi_{cc}$
$I_{cc} \leq 1.5$	0.95
$1.5 < I_{cc} \leq 3$	0.9
$3 < I_{cc} \leq 4.5$	0.8
$4.5 < I_{cc} \leq 6$	0.7
$6 < I_{cc} \leq 10$	0.5
$10 < I_{cc} \leq 20$	0.3
$20 < I_{cc} \leq 50$	0.25
$50 < I_{cc}$	0.2

Tabella CEI EN 60947-2 Class. 17-5

Dal valore di $I_{cc, f-n}$ si ricava la somma delle impedenze di fase e di neutro a monte del punto di consegna. Tale valore è necessario per effettuare il calcolo della corrente di corto circuito in caso di guasto fase-neutro in un punto qualunque del sistema TT:

$$Z_{ofn} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc, f-n} \quad [\Omega] \quad (1.9)$$

Quindi si ricavano le componenti resistive e reattive:

$$R_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.10)$$

$$X_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{ofn}^2 - R_{ofn}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.11)$$

Utilizzando la formula 1.5, le correnti di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto possono essere calcolate usando le seguenti formule:

$$\text{- } I_{cc} \text{ trifase} \quad I_{cc, tr} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.12)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-fase} \quad I_{cc, f-f} = V_n / 2 \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.13)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-neutro} \quad I_{cc, f-n} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{ofn} + R_l + R_n)^2 + (X_{ofn} + X_l + X_n)^2)} \quad [A] \quad (1.14)$$

dove

- R_l e X_l sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di fase fino al punto di guasto $[\Omega]$
- R_n e X_n sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di neutro fino al punto di guasto $[\Omega]$

Corrente di corto circuito massima

La corrente massima si calcola nelle condizioni che originano i valori più elevati:

- all'inizio della linea, quando l'impedenza a monte è minima;
- considerando il guasto di tutti i conduttori quando la linea è costituita da più cavi in parallelo;

La massima corrente di c.to c.to si ha per guasto trifase simmetrico $I_{cc, tr}$.

Corrente di corto circuito minima

La corrente minima si calcola nelle condizioni che originano i valori più bassi:

- in fondo alla linea quando l'impedenza a monte è massima;
- considerando guasti che riguardano un solo conduttore per più cavi in parallelo;

La corrente di c.to c.to minima si ha per guasto monofase $I_{cc, f-n}$ o bifase $I_{cc, f-f}$.

Dimensionamento

Dimensionamento del cavo

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo "il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato". In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con I_z , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento del cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b \quad (1.24)$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M \quad (1.25)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente
- ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

Dimensionamento del conduttore di neutro

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

- a) quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore.
- b) quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.

c) non è necessario tuttavia prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro se sono contemporaneamente soddisfatte le due seguenti condizioni:

- il conduttore di neutro è protetto contro i cortocircuiti dal dispositivo di protezione dei conduttori di fase del circuito;
- la massima corrente che può attraversare il conduttore di neutro in servizio ordinario è chiaramente inferiore al valore della portata di questo conduttore.

Dimensionamento del conduttore di protezione

Le sezioni minime dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai valori in tabella; se risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio S_F [mm ²]	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$	$S_{PE} = 16$
$35 < S_F$	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme

S_F : sezione dei conduttori di fase dell'impianto

S_{PE} : sezione minima del corrispondente conduttore di protezione

Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 - 433.2)

Per la protezione dalla correnti di sovraccarico, la norma CEI 64-8 sez.4 par. 433.2, "Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione" prevede che il dispositivo di protezione selezionato soddisfi le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1.26)$$

$$I_f \leq 1.45 I_z \quad (1.27)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_n la corrente nominale o portata del dispositivo di protezione
- I_z la corrente sopportabile in regime permanente da un determinato cavo senza superare un determinato valore di temperatura
- I_f la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione che provoca il suo intervento entro un tempo convenzionale.

Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 - 434.3)

Per la protezione dalle correnti di corto circuito, il dispositivo di protezione selezionato deve essere in grado di interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose. In particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

$$I_{ccMax} \leq P.d.i. \quad (1.28)$$

dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima

P.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione (I_k)

$$(I^2t) \leq K^2 S^2 \quad (1.29)$$

dove:

- (I^2t) è l'integrale di joule per la durata del corto circuito
- K è un parametro che dipende dal tipo di conduttore e isolamento (dipende dal calore specifico medio del materiale conduttore, dalla resistività del materiale conduttore, dalla temperatura iniziale e finale del conduttore)
- S è la sezione del conduttore
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione.

La relazione (1.28) assicura che il dispositivo effettivamente interrompa la corrente di c.to c.to evitando conseguenze (incendio, ecc.). La condizione (1.29) assicura l'integrità del cavo oggetto del c.to c.to.

Protezione contro i contatti indiretti

Sistema TT (Norma CEI 64-8/4 - 413.1.4)

Nel caso di sistema TT, la protezione dai contatti indiretti è assicurata mediante l'uso di dispositivi di interruzione differenziale e la realizzazione di un impianto di terra che soddisfino la seguente condizione:

$$I_{dn} \leq U_l / R_E \quad (1.30)$$

dove:

- R_E è pari alla resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse
- U_l è pari a 25 V per i contatti in condizioni particolari, 50 V per i contatti in condizioni ordinarie
- I_{dn} è la corrente differenziale nominale d'intervento del dispositivo di protezione.

DATI IMPIANTO

Progetto esecutivo impianto elettrico presso impianto polisportivo presso "Parco dell'Orso".

Dati generali	
Tipo intervento	nuovo
Uso edificio	altri usi
Tipologia di utenza	attività commerciale

Nel successivo paragrafo vengono trattati i singoli circuiti dell'impianto.

ALIMENTAZIONE "Contatore rete elettrica"

L'alimentazione "Contatore rete elettrica" è un sistema di distribuzione di tipo TT con connessione trifase e con una tensione di esercizio di 230/400 V; tutti i circuiti saranno di tipo radiale.

La potenza della fornitura è pari a 60.0 kW.

La caduta di tensione massima calcolata è 3.70 %. (La C.d.T. massima ammessa è del 4.00%).

La resistenza di terra è pari a 60 Ω .

Correnti di c.to c.to presunte nel punto di consegna	
Corrente di c.to c.to trifase (Icc)	10.00 kA
Corrente di c.to c.to fase-neutro (Icc f-n)	6.00 kA

Contributo dei motori alla corrente di c.to c.to	
Somma potenze motori	0.0 kW
Coefficiente contemporaneità	1.00

Carichi a valle	
Fase	L1 L2 L3 N
Pot. att. totale	51.023 kW
Pot. reatt. totale	19.240 kvar
cos φ	0.94
Corrente Ib max	81.54 A
Corrente Ib N	7.68 A
Fase	L1 N
Potenza attiva	17.415 kW
Potenza reattiva	6.112 kvar
cos φ	0.94
Corrente Ib	80.55 A
Fase	L2 N

Potenza attiva	16.167 kW
Potenza reattiva	6.446 kvar
cos φ	0.93
Corrente Ib	75.58 A
Fase	L3 N
Potenza attiva	17.441 kW
Potenza reattiva	6.682 kvar
cos φ	0.93
Corrente Ib	81.54 A

Quadro "QU2"

\$Empty_ELQUADDESCR\$.

Dati articolo	
Alimentazione	Contatore rete elettrica
Piano	Piano seminterrato
Codice	GW40569
Marca	Gewiss
Serie	24 SC
Descrizione	CENTR.STD.FRANC.52M. 4 FILE PORT.TRASP.
Grado IP	40
Numero moduli DIN	52
Potenza dissipabile	0.00
HxLxP	600x250x93 (mm)

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60947 - 2
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti		
Luce bar	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.080 kW - Tipo: Monofase
Forno	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 6.000 kW - Tipo: Trifase
Forza bar	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 3.091 kW - Tipo: Monofase
Lavastoviglie	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 5.001 kW - Tipo: Trifase
Macchina caffè	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 8.001 kW - Tipo: Trifase
Luce infermeria	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.074 kW - Tipo: Monofase
Forza infermeria	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 2.648 kW - Tipo: Monofase
Magazzino	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.755 kW - Tipo: Monofase
Luce Arbitri	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.233 kW - Tipo: Monofase
Forza Arbitri	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 2.163 kW - Tipo: Monofase
Luce Spogliatoio 1	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.319 kW - Tipo: Monofase
Forza/phon Spogliatoio 1	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 3.312 kW - Tipo: Monofase
Luce Spogliatoio 2	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 0.373 kW - Tipo: Monofase
Forza/phon Spogliatoio 2	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 3.312 kW - Tipo: Monofase
Ascensore	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 4.500 kW - Tipo: Trifase

Quadro "QU3"

\$Empty_ELQUADDESCR\$.

Dati articolo	
Alimentazione	Contatore rete elettrica
Piano	Piano campi
Codice	GW40007
Marca	Gewiss
Serie	24 SC
Descrizione	CENTRALINO PAR.(12X2)24M.IP55
Grado IP	55
Numero moduli DIN	24
Potenza dissipabile	27.00
HxLxP	375x250x135 (mm)

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60898
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti		
Luci calcio 1	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 2.455 kW - Tipo: Monofase
Luci calcio 2	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 2.306 kW - Tipo: Monofase
Luci volley 1	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 3.200 kW - Tipo: Monofase
Luci volley 2	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 3.200 kW - Tipo: Monofase

Quadro "QU1"

\$Empty_ELQUADDESCR\$.

Dati articolo	
Alimentazione	Contatore rete elettrica
Piano	Piano seminterrato
Codice	GW40113
Marca	Gewiss
Serie	24 SC
Descrizione	CENTRALINO PAR. 12M.IP65 MORSETT.
Grado IP	65
Numero moduli DIN	12
Potenza dissipabile	0.00
HxLxP	260x298x140 (mm)

Dimensionamento protezioni	
Potere di interruzione	Icn/Icu
Norma CEI EN	60898
Metodo selezione In	In = Ib
Tensione limite di contatto (UI)	50 V

Circuiti		
PP7	Int. magnetotermico diff.	Potenza attiva: 51.023 kW - Tipo: Trifase

Circuito "Luce bar"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 N
Potenza attiva	0.080 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	0.35 A
C.d.T. max a valle	0.01 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW95006
Marca	Gewiss
Serie	MDC 100
Descrizione	MDC100 C10 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	0.35 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 10.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.268 kA
Correnti di c.to c.to	

Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	3.089 kA
Icc f-n min	0.268 kA

Circuito "Forno"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	6.000 kW
Potenza reattiva	2.907 kvar
cos φ	0.90
Corrente Ib	9.66 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	0.29 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	GW92086
Marca	Gewiss
Serie	MT 60
Descrizione	MT60 C10 4P
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	10.00 A
Corrente In N	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	100.00 A
Tipo di curva	

Modulo differenziale	
Codice	GW94422
Marca	Gewiss
Serie	BD
Descrizione	BD 4P 25A 30mA AC
Numero moduli DIN	3
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A

Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	9.66 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 21.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	8.029 ≤ 10.000
	Ik = Icu a 400V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	8.029 kA
Icc min	1.113 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	8.029 kA
Icc f-n max	4.410 kA
Icc tr min	7.628 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	2.320 kA
Icc f-n max	1.172 kA
Icc tr min	2.204 kA
Icc f-n min	1.113 kA

Circuito "Forza bar"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 N
Potenza attiva	3.091 kW
Potenza reattiva	1.997 kvar
Cos f	0.84
Corrente Ib	16.00 A
C.d.T. max a valle	0.82 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007

Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	16.00 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 24.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.884 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	3.503 kA
Icc f-n min	0.884 kA

Circuito "Lavastoviglie"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	5.001 kW
Potenza reattiva	2.421 kvar
cos φ	0.90
Corrente Ib	8.05 A

Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	0.23 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	GW92086
Marca	Gewiss
Serie	MT 60
Descrizione	MT60 C10 4P
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	10.00 A
Corrente In N	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	100.00 A
Tipo di curva	

Modulo differenziale	
Codice	GW94422
Marca	Gewiss
Serie	BD
Descrizione	BD 4P 25A 30mA AC
Numero moduli DIN	3
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	8.05 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 21.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	8.029 ≤ 10.000
	Ik =Icu a 400V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	8.029 kA
Icc min	1.188 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	8.029 kA
Icc f-n max	4.410 kA
Icc tr min	7.628 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	2.473 kA
Icc f-n max	1.251 kA
Icc tr min	2.349 kA
Icc f-n min	1.188 kA

Circuito "Macchina caffè"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	8.001 kW
Potenza reattiva	3.876 kvar
cos ϕ	0.90
Corrente Ib	12.88 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	0.51 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	GW92588
Marca	Gewiss
Serie	MT 100
Descrizione	MT100 B16 4P
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	16.00 A
Corrente In N	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	15.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	80.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	80.00 A
Tipo di curva	

Modulo differenziale

Codice	GW94422
Marca	Gewiss
Serie	BD
Descrizione	BD 4P 25A 30mA AC
Numero moduli DIN	3
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	15.000 kA
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	12.88 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 21.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	8.029 ≤ 15.000
	Ik = Icu a 400V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	8.029 kA
Icc min	0.907 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	8.029 kA
Icc f-n max	4.410 kA
Icc tr min	7.628 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	1.895 kA
Icc f-n max	0.955 kA
Icc tr min	1.800 kA
Icc f-n min	0.907 kA

Circuito "Luce infermeria"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L3 N

Potenza attiva	0.074 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	0.32 A
C.d.T. max a valle	0.02 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW95006
Marca	Gewiss
Serie	MDC 100
Descrizione	MDC100 C10 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	0.32 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 10.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.500 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	2.005 kA
Icc f-n min	0.500 kA

Circuito "Forza infermeria"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L3 N
Potenza attiva	2.648 kW
Potenza reattiva	1.284 kvar
Cos f	0.90
Corrente Ib	12.79 A
C.d.T. max a valle	0.40 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW95007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 100
Descrizione	MDC100 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
$I_b \leq I_r$ (A)	$12.79 \leq 16.00$
$I_r \leq I_z$ (A)	$16.00 \leq 24.00$
	$I_r = I_n$
$I_{cc\ max} \leq I_k$ (kA)	$4.410 \leq 10.000$
	$I_k = I_{cu}$ a 230V
$R_t \leq (50/I_{dn})$	$60 \leq (50/0.03) \rightarrow 60 \leq 1\ 666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.973 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA

Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	2.563 kA
Icc f-n min	0.973 kA

Circuito "Magazzino"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 N
Potenza attiva	0.755 kW
Potenza reattiva	0.321 kvar
Cos f	0.92
Corrente Ib	3.57 A
C.d.T. max a valle	0.29 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	3.57 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto

Icc max	4.410 kA
Icc min	0.549 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	1.482 kA
Icc f-n min	0.549 kA

Circuito "Luce Arbitri"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L2 N
Potenza attiva	0.233 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	1.01 A
C.d.T. max a valle	0.11 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW95006
Marca	Gewiss
Serie	MDC 100
Descrizione	MDC100 C10 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	1.01 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 17.50
	Ir = In

Icc max $\leq I_k$ (kA)	4.410 $\leq$ 10.000
	$I_k = I_{cu}$ a 230V
Rt $\leq (50/I_{dn})$	$60 \leq (50/0.03) \rightarrow 60 \leq 1\,666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.493 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	1.418 kA
Icc f-n min	0.493 kA

Circuito "Forza Arbitri"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L2 N
Potenza attiva	2.163 kW
Potenza reattiva	1.048 kvar
Cos f	0.90
Corrente Ib	10.45 A
C.d.T. max a valle	0.65 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94011
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C13 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	13.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	13.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	130.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	10.45 ≤ 13.00
Ir ≤ Iz (A)	13.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik = Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.925 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	1.942 kA
Icc f-n min	0.925 kA

Circuito "Luce Spogliatoio 1"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L2 N
Potenza attiva	0.319 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	1.39 A
C.d.T. max a valle	0.25 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94006
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C10 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Tipo di curva	

Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	1.39 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik = Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.352 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.722 kA
Icc f-n min	0.352 kA

Circuito "Forza/phon Spogliatoio 1"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L2 N
Potenza attiva	3.312 kW
Potenza reattiva	1.604 kvar
Cos f	0.90
Corrente Ib	16.00 A
C.d.T. max a valle	1.71 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40

Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	16.00 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.406 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	1.074 kA
Icc f-n min	0.406 kA

Circuito "Luce Spogliatoio 2"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L3 N
Potenza attiva	0.373 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	1.62 A
C.d.T. max a valle	0.32 %

Interruttore magnetotermico differenziale
--

Codice	GW94006
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C10 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	1.62 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	4.410 kA
Icc min	0.269 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.593 kA
Icc f-n min	0.269 kA

Circuito "Forza/phon Spogliatoio 2"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L3 N
Potenza attiva	3.312 kW
Potenza reattiva	1.604 kvar

Cos f	0.90
Corrente Ib	16.00 A
C.d.T. max a valle	2.01 %

Interruttore magnetotermico differenziale

Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icu a 230V	6.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche

Ib ≤ Ir (A)	16.00 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 17.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	4.410 ≤ 6.000
	Ik =Icu a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto

Icc max	4.410 kA
Icc min	0.590 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	4.410 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.895 kA
Icc f-n min	0.590 kA

Circuito "Ascensore"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU2
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	4.500 kW
Potenza reattiva	2.178 kvar
cos ϕ	0.90
Corrente Ib	7.25 A
Corrente Ib N	0.00 A
C.d.T. max a valle	0.48 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	GW92086
Marca	Gewiss
Serie	MT 60
Descrizione	MT60 C10 4P
Numero moduli DIN	4
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	10.00 A
Corrente In N	10.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	10.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	10.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	100.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	100.00 A
Tipo di curva	

Modulo differenziale	
Codice	GW94422
Marca	Gewiss
Serie	BD
Descrizione	BD 4P 25A 30mA AC
Numero moduli DIN	3
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	25.00 A
Corrente In N	25.00 A
Potere di interruzione Icu a 400V	10.000 kA
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	7.25 ≤ 10.00
Ir ≤ Iz (A)	10.00 ≤ 15.50
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	8.029 ≤ 10.000
	Ik = Icu a 400V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	8.029 kA
Icc min	0.580 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	8.029 kA
Icc f-n max	4.410 kA
Icc tr min	7.628 kA
Icc f-n min	4.190 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	1.521 kA
Icc f-n max	0.765 kA
Icc tr min	1.157 kA
Icc f-n min	0.580 kA

Circuito "Luci calcio 1"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU3
Fase	L1 N
Potenza attiva	2.455 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	10.67 A
C.d.T. max a valle	2.90 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA

Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	10.67 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 22.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	3.898 ≤ 4.500
	Ik = Icn a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	3.898 kA
Icc min	0.111 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	3.898 kA
Icc f-n min	3.703 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	1.437 kA
Icc f-n min	0.111 kA

Circuito "Luci calcio 2"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU3
Fase	L2 N
Potenza attiva	2.306 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	10.03 A
C.d.T. max a valle	2.82 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45

Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	$10.03 \leq 16.00$
Ir ≤ Iz (A)	$16.00 \leq 23.00$
	$I_r = I_n$
Icc max ≤ Ik (kA)	$3.898 \leq 4.500$
	$I_k = I_{cn}$ a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	$60 \leq (50/0.03) \rightarrow 60 \leq 1666.67$

Condizioni di guasto	
Icc max	3.898 kA
Icc min	0.114 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	3.898 kA
Icc f-n min	3.703 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.994 kA
Icc f-n min	0.114 kA

Circuito "Luci volley 1"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU3
Fase	L3 N
Potenza attiva	3.200 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	13.91 A
C.d.T. max a valle	3.38 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	13.91 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 22.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	3.898 ≤ 4.500
	Ik =Icn a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	3.898 kA
Icc min	0.124 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	3.898 kA
Icc f-n min	3.703 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.850 kA
Icc f-n min	0.124 kA

Circuito "Luci volley 2"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU3

Fase	L1 N
Potenza attiva	3.200 kW
Potenza reattiva	0.000 kvar
Cos f	1.00
Corrente Ib	13.91 A
C.d.T. max a valle	3.30 %

Interruttore magnetotermico differenziale	
Codice	GW94007
Marca	Gewiss
Serie	MDC 45
Descrizione	MDC45 C16 1P+N Id=30mA AC
Numero moduli DIN	2
Grado IP	IP 40
Poli	P+N
Tensione nominale Vn	230.00 V
Corrente In	16.00 A
Potere di interruzione Icn a 230V	4.500 kA
Corrente di sgancio termica Ir	16.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	160.00 A
Tipo di curva	
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	13.91 ≤ 16.00
Ir ≤ Iz (A)	16.00 ≤ 22.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	3.898 ≤ 4.500
	Ik =Icn a 230V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	3.898 kA
Icc min	0.132 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc f-n max	3.898 kA
Icc f-n min	3.703 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc f-n max	0.850 kA
Icc f-n min	0.132 kA

Circuito "PP7"

Dati	
Descrizione	
Quadro	QU1
Fase	L1 L2 L3 N
Potenza attiva	51.023 kW
Potenza reattiva	19.240 kvar
cos ϕ	0.94
Corrente Ib	81.54 A
Corrente Ib N	7.68 A
C.d.T. max a valle	3.68 %

Interruttore magnetotermico	
Codice	GW93348
Marca	Gewiss
Serie	MTHP 160
Descrizione	MTHP160 C100 4P
Numero moduli DIN	6
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	100.00 A
Corrente In N	100.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Corrente di sgancio termica Ir	100.00 A
Corrente di sgancio termica di neutro Ir N	100.00 A
Corrente di sgancio magnetica Ir	1 000.00 A
Corrente di sgancio magnetica di neutro Ir N	1 000.00 A
Tipo di curva	

Modulo differenziale	
Codice	GW95426
Marca	Gewiss
Serie	BDHP
Descrizione	BD 4P 125A 30mA AC
Numero moduli DIN	6
Grado IP	IP40
Poli	4P
Tensione nominale Vn	400.00 V
Corrente In	125.00 A
Corrente In N	125.00 A
Potere di interruzione Icn a 400V	10.000 kA
Tipo differenziale	AC
Tipo selettività	Istantaneo
Bobina	Interna
Immunizzazione	Non immunizzato
Corrente differenziale Idn	0.03 A
Ritardo differenziale	0.0 s

--

Verifiche	
Ib ≤ Ir (A)	81.54 ≤ 100.00
Ir ≤ Iz (A)	100.00 ≤ 101.00
	Ir = In
Icc max ≤ Ik (kA)	9.910 ≤ 10.000
	Ik = Icn a 400V
Rt ≤ (50/Idn)	60 ≤ (50/0.03) -> 60 ≤ 1 666.67

Condizioni di guasto	
Icc max	9.910 kA
Icc min	2.151 kA
Correnti di c.to c.to	
Icc tr max	9.910 kA
Icc f-n max	5.935 kA
Icc tr min	9.415 kA
Icc f-n min	5.638 kA
Correnti di c.to c.to a valle	
Icc tr max	8.029 kA
Icc f-n max	4.410 kA
Icc tr min	4.642 kA
Icc f-n min	2.151 kA

Dati carichi

La seguente tabella riporta i dati dei carichi previsti nell'impianto.

Codice	Denom.	Descrizione	Piano	Tipo	Fasi	Potenza nom.	Ku	Potenza att.	Potenza reatt.	cos φ	Corrente Ib
Circuito: Forno											
-	Forno		Piano seminterrato	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	6.000 kW	1.00	6.000 kW	2.906 kvar	0.90	9.66 A
Circuito: Lavastoviglie											
-	Lavastoviglie		Piano seminterrato	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	5.000 kW	1.00	5.000 kW	2.422 kvar	0.90	8.05 A
Circuito: Forza Arbitri											
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L2 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
PRS.004	PS12		Piano seminterrato	Presa	L2 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
Circuito: Luce bar											
LMP.001	LA1		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.020 kW	1.00	0.020 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
LS_LED_01	LA2		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.005 kW	1.00	0.005 kW	0.000 kvar	1.00	0.02 A
LS_LED_01	LA3		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.005 kW	1.00	0.005 kW	0.000 kvar	1.00	0.02 A
LS_LED_01	LA4		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.005 kW	1.00	0.005 kW	0.000 kvar	1.00	0.02 A
LS_LED_01	LA5		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.005 kW	1.00	0.005 kW	0.000 kvar	1.00	0.02 A
LEDGA1101084R OT	LA111		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.010 kW	1.00	0.010 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
LEDGA1101084R OT	LA112		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.010 kW	1.00	0.010 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
MLE2720XWR	LA113		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.020 kW	1.00	0.020 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
MLE2720XWR	LA114		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.020 kW	1.00	0.020 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
Circuito: Macchina caffè											
-	Macchina caffè		Piano seminterrato	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	8.000 kW	1.00	8.000 kW	3.875 kvar	0.90	12.88 A
Circuito: Forza bar											
PRS.004	PS1		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS2		Piano	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A

			seminterrato								
PRS.004	PS3		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS4		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS5		Piano seminterrato	Presa	L1 N	0.736 kW	0.20	0.147 kW	0.721 kvar	0.20	3.20 A
PRS.004	PS6		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS22		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
Circuito: Forza infermeria											
PRS.004	PS7		Piano seminterrato	Presa	L3 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS8		Piano seminterrato	Presa	L3 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS9		Piano seminterrato	Presa	L3 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
PRS.004	PS11		Piano seminterrato	Presa	L3 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
Circuito: Luce infermeria											
MLE2720XWR	LA102		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
MLE2720XWR	LA101		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
MLE2720XWR	LA99		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
MLE2720XWR	LA100		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
LEDGA1101084R OT	LA97		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
Circuito: Magazzino											
PRS.004	PS10		Piano seminterrato	Presa	L1 N	3.312 kW	0.20	0.662 kW	0.321 kvar	0.90	3.20 A
5884NG	LA89		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA90		Piano seminterrato	Lampada	L1 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
Circuito: Luce Arbitri											
LEDGA1101084R OT	LA96		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
5884NG	LA91		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
MLE2720XWR	LA98		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
5884NG	LA93		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A

LEDGA1101084R OT	LA95		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
5884NG	LA92		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA94		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
Circuito: Forza/phon Spogliatoio 1											
PRS.004	PS23		Piano seminterrato	Presa	L2 N	3.312 kW	0.90	2.981 kW	1.444 kvar	0.90	14.40 A
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L2 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L2 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L2 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
LEDGA1101084R OT	LA105		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
Circuito: Luce Spogliatoio 1											
5884NG	LA76		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA78		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA80		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
MLE2720XWR	LA103		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
MLE2720XWR	LA104		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
LEDGA1101084R OT	LA106		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
5884NG	LA77		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA79		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA81		Piano seminterrato	Lampada	L2 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
Circuito: Luce Spogliatoio 2											
5884NG	LA87		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA83		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA82		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA84		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
MLE2720XWR	LA110		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A

LEDGA1101084R OT	LA107		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
LEDGA1101084R OT	LA108		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.009 kW	1.00	0.009 kW	0.000 kvar	1.00	0.04 A
MLE2720XWR	LA109		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.021 kW	1.00	0.021 kW	0.000 kvar	1.00	0.09 A
5884NG	LA85		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA86		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
5884NG	LA88		Piano seminterrato	Lampada	L3 N	0.058 kW	1.00	0.058 kW	0.000 kvar	1.00	0.25 A
Circuito: Forza/phon Spogliatoio 2											
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L3 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L3 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
-	Phon		Piano seminterrato	Carico elettrico	L3 N	1.501 kW	1.00	1.501 kW	0.727 kvar	0.90	7.25 A
PRS.004	PS24		Piano seminterrato	Presa	L3 N	3.312 kW	0.90	2.981 kW	1.444 kvar	0.90	14.40 A
Circuito: Ascensore											
-	Ascensore		Piano seminterrato	Carico elettrico	L1 L2 L3 N	5.000 kW	0.90	4.500 kW	2.179 kvar	0.90	7.25 A
Circuito: Luci volley 2											
HPIT400	LA122		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA120		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA118		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA116		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA129		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA128		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA126		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA124		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
Circuito: Luci volley 1											
HPIT400	LA121		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA119		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA117		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA115		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA130		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA127		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA125		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA123		Piano campi	Lampada	L3 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A

Circuito: Luci calcio 1											
HPIT400	LA131		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT250	LA136		Piano campi	Lampada	L1 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT400	LA133		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT400	LA134		Piano campi	Lampada	L1 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT250	LA138		Piano campi	Lampada	L1 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA140		Piano campi	Lampada	L1 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA144		Piano campi	Lampada	L1 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA142		Piano campi	Lampada	L1 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
Circuito: Luci calcio 2											
HPIT250	LA137		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT400	LA132		Piano campi	Lampada	L2 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT250	LA135		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT400	LA146		Piano campi	Lampada	L2 N	0.400 kW	1.00	0.400 kW	0.000 kvar	1.00	1.74 A
HPIT250	LA141		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA145		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA143		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A
HPIT250	LA139		Piano campi	Lampada	L2 N	0.251 kW	1.00	0.251 kW	0.000 kvar	1.00	1.09 A

Riepilogo cavi

A seguito della determinazione della sezione dei conduttori di ogni circuito considerato, si riporta l'elenco dettagliato degli elementi connessi con indicazione della tipologia del cavo, dell'isolante, della lunghezza, della formazione, della designazione, della portata, della corrente di impiego e della caduta di tensione sulla tratta:

Denom.	Tipo	Elementi connessi	Posa	Descrizione	Lunghezza	Iz	Ib	C.d.T.
Circuito: Contatore rete elettrica								
FC353	Normale	Contatore rete elettrica -> QU1	5A	Multipolare EPR 4x35 FG7R 0.6/1 kV	0.50 m	128.00 A	81.54 A	0.01 %
Circuito: PP7 (QU1)								
FC355	Normale	PP7 -> QU2	5A	Multipolare EPR 3x35+1x25 FG7R 0.6/1 kV	11.16 m	128.00 A	81.54 A	0.27 %
FC172	Normale	Generale impianto polisportivo -> CD6	5A	Multipolare EPR 3x25+1x16 FG7R 0.6/1 kV	21.98 m	105.00 A	0.00 A	0.00 %
FC367	Normale	Luci esterne -> PZ1	5A	Multipolare EPR 3x35+1x25 FG7R 0.6/1 kV	2.95 m	128.00 A	24.59 A	0.02 %
FC368	Normale	PZ1 -> QU3	61	Multipolare EPR 3x35+1x25+1G25 FG7R 0.6/1 kV	1.94 m	114.00 A	24.59 A	0.01 %
Circuito: Luce bar (QU2)								

FC38	Normale	Luce bar -> CD1	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	1.41 m	24.00 A	0.35 A	0.00 %
FC53 - FC55	Normale	CD1 -> IN4 -> LA4	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	23.66 m	17.50 A	0.02 A	0.00 %
FC61	Normale	PR1 -> LA2	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.80 m	17.50 A	0.02 A	0.00 %
FC62	Normale	PR1 -> LA1	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	8.13 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC59	Comando relè	PR1 -> 1	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	4.38 m	---	---	0.00 %
FC60	Comando relè	PR1 -> IN2	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	6.48 m	---	---	0.01 %
FC66	Normale	PR2 -> LA5	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.99 m	17.50 A	0.02 A	0.00 %
FC64	Comando relè	PR2 -> IN8	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	4.38 m	---	---	0.00 %
FC65	Comando relè	PR2 -> IN3	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	6.48 m	---	---	0.00 %
FC257	Normale	CD1 -> IN39	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	3.18 m	17.50 A	0.13 A	0.01 %
FC260	Normale	IN40 -> LA114	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.68 m	17.50 A	0.09 A	0.00 %
FC259	Normale	IN39 -> LA111	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	3.70 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC262 - FC264	Normale	CD1 -> IN41 -> LA112	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	8.03 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC311 - FC56	Normale	CD1 -> IN5 -> LA3	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	20.49 m	17.50 A	0.02 A	0.00 %
FC313	Normale	PR5 -> PP6	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	4.38 m	17.50 A	0.00 A	0.00 %
FC314	Comando relè	PR5 -> IN43	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	5.43 m	---	---	0.00 %
FC345 - FC265	Normale	CD1 -> IN42 -> LA113	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	7.44 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
Circuito: Forno (QU2)								
FC40	Normale	Forno -> Forno	5	Unipolare PVC 5(1x2.5) N07V-K	8.09 m	21.00 A	9.66 A	0.29 %
Circuito: Forza bar (QU2)								
FC39	Normale	Forza bar -> CD1	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	1.41 m	32.00 A	16.00 A	0.10 %
FC43	Normale	CD1 -> PS1	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	9.94 m	24.00 A	9.59 A	0.72 %
FC44	Normale	CD1 -> PS5	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	7.26 m	24.00 A	3.20 A	0.04 %
FC57	Normale	CD1 -> PS4	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	6.48 m	24.00 A	3.20 A	0.16 %
FC91	Normale	CD1 -> PS6	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	2.25 m	24.00 A	3.20 A	0.05 %
FC261	Normale	CD1 -> PS22	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	3.18 m	24.00 A	3.20 A	0.08 %
Circuito: Lavastoviglie (QU2)								
FC41	Normale	Lavastoviglie -> Lavastoviglie	5	Unipolare PVC 5(1x2.5) N07V-K	7.43 m	21.00 A	8.05 A	0.23 %
Circuito: Macchina caffè (QU2)								
FC42	Normale	Macchina caffè -> Macchina caffè	5	Unipolare PVC 5(1x2.5) N07V-K	10.47 m	21.00 A	12.88 A	0.51 %
Circuito: Luce infermeria (QU2)								
FC67	Normale	Luce infermeria -> CD2	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	3.69 m	24.00 A	0.32 A	0.01 %
FC69	Normale	CD2 -> CF10	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.25 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC246	Normale	IN6 -> LA101	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	3.96 m	17.50 A	0.09 A	0.00 %
FC81 - FC244	Normale	CD2 -> IN11 -> LA100	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.03 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC89 - FC242	Normale	CD2 -> IN13 -> LA97	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	8.10 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %

FC316	Normale	PR6 -> PP2	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.25 m	17.50 A	0.00 A	0.00 %
FC317	Comando relè	PR6 -> IN10	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	5.39 m	---	---	0.00 %
FC318 - FC247	Normale	CD2 -> IN7 -> LA102	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	10.31 m	17.50 A	0.09 A	0.02 %
FC323 - FC245	Normale	CD2 -> IN12 -> LA99	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	10.30 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
Circuito: Forza infermeria (QU2)								
FC68	Normale	Forza infermeria -> CD2	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	3.69 m	32.00 A	12.79 A	0.22 %
FC74	Normale	CD2 -> PS7	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	1.00 m	24.00 A	6.40 A	0.05 %
FC76	Normale	CD2 -> PS8	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	2.70 m	24.00 A	3.20 A	0.07 %
FC87	Normale	CD2 -> PS11	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	7.32 m	24.00 A	3.20 A	0.18 %
Circuito: Magazzino (QU2)								
FC77	Normale	Magazzino -> CD3	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	9.49 m	32.00 A	3.57 A	0.16 %
FC78	Normale	CD3 -> PS10	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	3.60 m	24.00 A	3.57 A	0.10 %
FC234	Normale	IN9 -> LA89	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.58 m	17.50 A	0.40 A	0.03 %
Circuito: Luce Arbitri (QU2)								
FC99	Normale	Luce Arbitri -> CD3	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	6.27 m	24.00 A	1.01 A	0.05 %
FC101 - FC240	Normale	CD3 -> IN14 -> LA95	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	7.77 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC111 - FC243	Normale	CD3 -> IN18 -> LA98	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	7.99 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC310 - FC236	Normale	CD3 -> IN17 -> LA91	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	8.94 m	17.50 A	0.50 A	0.06 %
FC320	Normale	PR7 -> PP3	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.00 m	17.50 A	0.00 A	0.00 %
FC321	Comando relè	PR7 -> IN20	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	10.19 m	---	---	0.00 %
FC322 - FC241	Normale	CD3 -> IN19 -> LA96	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	7.56 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC326	Comando punto deviazione	PD1 -> IN15	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.37 m	17.50 A	0.50 A	0.02 %
FC327	Normale	PD1 -> LA93	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.65 m	17.50 A	0.50 A	0.04 %
FC329	Comando punto deviazione	PD1 -> IN16	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.00 m	17.50 A	0.50 A	0.03 %
Circuito: Forza Arbitri (QU2)								
FC100	Normale	Forza Arbitri -> CD3	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	6.27 m	32.00 A	10.45 A	0.31 %
FC104	Normale	CD3 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	3.80 m	17.50 A	7.25 A	0.34 %
FC343	Normale	CD3 -> PS12	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	4.20 m	24.00 A	3.20 A	0.10 %
Circuito: Luce Spogliatoio 1 (QU2)								
FC116	Normale	Luce Spogliatoio 1 -> CD4	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	14.58 m	24.00 A	1.39 A	0.17 %
FC121 - FC225	Normale	CD4 -> IN29 -> LA80	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	5.97 m	17.50 A	0.50 A	0.04 %
FC222	Normale	PR3 -> LA78	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	4.64 m	17.50 A	1.01 A	0.06 %
FC224	Normale	LA79 -> LA77	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.65 m	17.50 A	0.50 A	0.02 %
FC124	Comando relè	PR3 -> IN30	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	2.00 m	---	---	0.02 %
FC125	Comando relè	PR3 -> IN25	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	5.74 m	---	---	0.05 %
FC133 - FC250	Normale	CD4 -> IN22 -> LA104	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	7.95 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %

FC331	Normale	PR8 -> PP4	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.00 m	17.50 A	0.00 A	0.00 %
FC332	Comando relè	PR8 -> IN32	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	7.04 m	---	---	0.00 %
FC333	Comando relè	PR8 -> IN33	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	8.46 m	---	---	0.00 %
FC334 - FC249	Normale	CD4 -> IN37 -> LA103	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.00 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC335 - FC251	Normale	CD4 -> IN38 -> LA106	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.59 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
Circuito: Forza/phon Spogliatoio 1 (QU2)								
FC117	Normale	Forza/phon Spogliatoio 1 -> CD4	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	14.58 m	32.00 A	16.00 A	1.09 %
FC128	Normale	CD4 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	4.12 m	17.50 A	7.25 A	0.37 %
FC129	Normale	CD4 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.32 m	17.50 A	7.25 A	0.21 %
FC130	Normale	CD4 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.99 m	17.50 A	7.25 A	0.27 %
FC137 - FC248	Normale	CD4 -> IN21 -> LA105	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	10.28 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC374	Normale	CD4 -> PS23	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	5.74 m	24.00 A	14.40 A	0.62 %
Circuito: Luce Spogliatoio 2 (QU2)								
FC118	Normale	Luce Spogliatoio 2 -> CD5	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	18.24 m	24.00 A	1.62 A	0.25 %
FC227	Normale	PR4 -> LA82	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	4.26 m	17.50 A	1.01 A	0.06 %
FC229	Normale	LA83 -> LA84	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.15 m	17.50 A	0.50 A	0.01 %
FC231	Normale	PR4 -> LA86	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.02 m	17.50 A	0.25 A	0.03 %
FC148	Comando relè	PR4 -> IN26	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	5.90 m	---	---	0.06 %
FC152	Comando relè	PR4 -> IN27	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	6.14 m	---	---	0.06 %
FC153 - FC232	Normale	CD5 -> IN28 -> LA87	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	9.39 m	17.50 A	0.50 A	0.06 %
FC154 - FC156	Normale	CD5 -> IN24 -> LA109	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	10.80 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC158 - FC252	Normale	CD5 -> IN23 -> LA110	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	12.14 m	17.50 A	0.09 A	0.01 %
FC337	Normale	PR9 -> PP5	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	6.14 m	17.50 A	0.00 A	0.00 %
FC338	Comando relè	PR9 -> IN31	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	9.76 m	---	---	0.00 %
FC339	Comando relè	PR9 -> IN34	5	Unipolare PVC 2(1x1.5) N07V-K	11.26 m	---	---	0.00 %
FC340 - FC255	Normale	CD5 -> IN36 -> LA108	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	12.62 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
FC341 - FC342	Normale	CD5 -> IN35 -> LA107	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	13.40 m	17.50 A	0.04 A	0.00 %
Circuito: Forza/phon Spogliatoio 2 (QU2)								
FC119	Normale	Forza/phon Spogliatoio 2 -> CD5	5	Unipolare PVC 3(1x4.0) N07V-K	18.24 m	32.00 A	16.00 A	1.37 %
FC142	Normale	CD5 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.10 m	17.50 A	7.25 A	0.19 %
FC143	Normale	CD5 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	2.95 m	17.50 A	7.25 A	0.27 %
FC144	Normale	CD5 -> Phon	5	Unipolare PVC 3(1x1.5) N07V-K	3.60 m	17.50 A	7.25 A	0.33 %
FC375	Normale	CD5 -> PS24	5	Unipolare PVC 3(1x2.5) N07V-K	5.90 m	24.00 A	14.40 A	0.64 %
Circuito: Ascensore (QU2)								
FC170	Normale	Ascensore -> CD6	5	Unipolare PVC 5(1x4.0) N07V-K	21.98 m	28.00 A	7.25 A	0.37 %
FC171	Normale	CD6 -> Ascensore	5	Unipolare PVC 5(1x1.5) N07V-K	2.40 m	15.50 A	7.25 A	0.11 %

Circuito: Luci calcio 1 (QU3)								
FC362	Normale	Luci calcio 1 -> PZ4	61	Multipolare EPR 3G2.5 FG7R 0.6/1 kV	5.37 m	30.00 A	10.67 A	0.51 %
FC181	Normale	PZ4 -> PZ2	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	21.14 m	23.00 A	5.01 A	1.56 %
FC274	Normale	PZ2 -> LA140	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	12.60 m	23.00 A	1.09 A	0.20 %
FC275	Normale	PZ2 -> LA142	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.15 m	23.00 A	1.09 A	0.31 %
FC276	Normale	PZ2 -> LA144	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	25.60 m	23.00 A	1.09 A	0.41 %
FC277	Normale	PZ2 -> LA131	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	32.25 m	23.00 A	1.74 A	0.83 %
FC270	Normale	PZ4 -> LA133	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7R 0.6/1 kV	6.41 m	22.00 A	1.74 A	0.16 %
FC271	Normale	PZ4 -> LA138	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	13.00 m	23.00 A	1.09 A	0.21 %
FC272	Normale	PZ4 -> LA136	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.50 m	23.00 A	1.09 A	0.31 %
FC273	Normale	PZ4 -> LA134	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	26.20 m	23.00 A	1.74 A	0.67 %
Circuito: Luci calcio 2 (QU3)								
FC363	Normale	Luci calcio 2 -> PZ4	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7R 0.6/1 kV	5.37 m	23.00 A	10.03 A	0.79 %
FC195	Normale	PZ4 -> PZ2	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	21.14 m	23.00 A	5.01 A	1.56 %
FC282	Normale	PZ2 -> LA132	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	9.15 m	23.00 A	1.74 A	0.23 %
FC283	Normale	PZ2 -> LA141	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	15.81 m	23.00 A	1.09 A	0.25 %
FC284	Normale	PZ2 -> LA143	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	22.37 m	23.00 A	1.09 A	0.36 %
FC285	Normale	PZ2 -> LA145	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	28.90 m	23.00 A	1.09 A	0.46 %
FC278	Normale	PZ4 -> LA139	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	9.65 m	23.00 A	1.09 A	0.16 %
FC279	Normale	PZ4 -> LA137	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	16.25 m	23.00 A	1.09 A	0.26 %
FC280	Normale	PZ4 -> LA135	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	22.75 m	23.00 A	1.09 A	0.37 %
FC281	Normale	PZ4 -> LA146	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	29.41 m	23.00 A	1.74 A	0.75 %
Circuito: Luci volley 1 (QU3)								
FC364	Normale	Luci volley 1 -> PZ2	61	Multipolare EPR 3G6 FG7R 0.6/1 kV	26.31 m	49.00 A	13.91 A	1.34 %
FC201	Normale	PZ2 -> PZ3	5A	Multipolare EPR 3G2.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.55 m	30.00 A	6.96 A	1.20 %
FC296	Normale	PZ3 -> LA121	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	13.24 m	22.00 A	1.74 A	0.34 %
FC297	Normale	PZ3 -> LA119	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.74 m	22.00 A	1.74 A	0.51 %
FC298	Normale	PZ3 -> LA117	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	26.19 m	22.00 A	1.74 A	0.67 %
FC299	Normale	PZ3 -> LA115	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	32.74 m	22.00 A	1.74 A	0.84 %
FC286	Normale	PZ2 -> LA123	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	9.25 m	23.00 A	1.74 A	0.24 %
FC287	Normale	PZ2 -> LA125	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	15.90 m	23.00 A	1.74 A	0.41 %
FC291	Normale	PZ2 -> LA127	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	22.30 m	23.00 A	1.74 A	0.57 %
FC292	Normale	PZ2 -> LA130	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	29.00 m	23.00 A	1.74 A	0.74 %
Circuito: Luci volley 2 (QU3)								
FC365	Normale	Luci volley 2 -> PZ2	61	Multipolare EPR 3G6 FG7R 0.6/1 kV	26.31 m	49.00 A	13.91 A	1.34 %
FC215	Normale	PZ2 -> PZ3	5A	Multipolare EPR 3G2.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.55 m	30.00 A	6.96 A	1.20 %
FC300	Normale	PZ3 -> LA122	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	9.84 m	22.00 A	1.74 A	0.25 %

FC301	Normale	PZ3 -> LA120	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	16.44 m	22.00 A	1.74 A	0.42 %
FC302	Normale	PZ3 -> LA118	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	22.85 m	22.00 A	1.74 A	0.59 %
FC303	Normale	PZ3 -> LA116	5A	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	29.45 m	22.00 A	1.74 A	0.76 %
FC290	Normale	PZ2 -> LA124	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	12.60 m	23.00 A	1.74 A	0.32 %
FC293	Normale	PZ2 -> LA126	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	19.30 m	23.00 A	1.74 A	0.50 %
FC294	Normale	PZ2 -> LA128	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	25.75 m	23.00 A	1.74 A	0.66 %
FC295	Normale	PZ2 -> LA129	61	Multipolare EPR 3G1.5 FG7(O)R-0,6/1 kV	32.30 m	23.00 A	1.74 A	0.83 %

Legenda posa cavi

Posa	Sigla	Descrizione
	5A	Cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura
	5	Cavi senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura
	61	Cavi multipolari in tubo interrato
	3	Cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su pareti
	61	Cavi unipolari in tubo interrato

