

SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA

Viabilità Est di Lucca comprendente i collegamenti
tra Ponte a Moriano ed i caselli dell'autostrada A11
del Frizzone e di Lucca Est - 1° Stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

Ing. Vincenzo Marzi
Ordine Ing. di Bari n. 3594

Ing. Giuseppe Danilo Malgeri
Ordine Ing. di Roma n. A34610

Geol. Serena Majetta
Ordine Geologi del Lazio n. 928

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Ing. Achille Devitofranceschi

PROTOCOLLO

DATA

IMPIANTI

Relazione di calcolo elettrico e illuminotecnico

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00_IM00_IMP_RE02_A		
L 0 6 0 1 A	D	1 6 0 1	CODICE ELAB. T 0 0 I M 0 0 I M P R E 0 2	A	-
D					
C					
B					
A	EMISSIONE			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

SOMMARIO

1.	GENERALITA'	2
1.1	Descrizione del progetto.....	2
1.2	Tipo e ubicazione dell'immobile	3
1.3	Classificazione degli ambienti	3
2.	FORNITURA	4
2.1	Fornitura bassa tensione - sistema TT.....	5
2.2	Prescrizioni Sistema TT	12
3.	CARATTERISTICHE GENERALI DEI QUADRI ELETTRICI	30
3.1	Quadro Generale	32
3.1.1	Quadro elettrico QE1 - Rotatoria SS12	34
3.1.2	Quadro elettrico QE2 - Rotatoria Ville.....	38
3.1.3	Quadro elettrico QE3 - Rotatoria Pesciatina.....	42
3.1.4	Quadro elettrico QE4 – Intersezione via Madonnina	46
3.1.5	Quadro elettrico QE5 – Rotatoria Antraccoli	50
3.1.6	Quadro elettrico QE6 – Rotatoria SP Madonnina	54
3.1.7	Quadro elettrico QE7 – Rotatoria Ospedale San Luca	58
3.1.8	Quadro elettrico QE8 – Intersezione via del Marginone	62
3.1.9	Quadro elettrico QE9 – Intersezione via C. Piaggia.....	66
3.1.10	Quadro elettrico QE10 – Intersezione via Paganico	70
3.1.11	Quadro elettrico QE11 – Rotatoria SP Romana esistente	74
4.	APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI	78
5.	APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE.....	80
6.	QUADRI ELETTRICI QE1-QE11: CALCOLI ELETTRICI E SCHEMI UNIFILARI 82	
7.	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	105

1. GENERALITA'

1.1 Descrizione del progetto

L'intervento riguarda la realizzazione di un sistema viario costituito da tre assi stradali bidirezionali di tipo extraurbano secondario "C1" di cui al DM 05/11/2001 nella piana a Est di Lucca, e di diverse nuove viabilità locali che ne derivano nonché dell'adeguamento delle viabilità locali e comunali interferite dai nuovi assi.

I tre assi, che si uniscono in località Antraccoli attraverso un sistema di due rotatorie contigue, si diramano in direzione Nord (asse "Nord-Est) in direzione Ovest (asse "Ovest-Est" e in direzione Est (asse "Est-Ovest") formando una sorta di "T rovescia".

La realizzazione dei nuovi assi Nord-Sud e Ovest-Est insieme all'asse Est-Ovest cui si prevede l'adeguamento consentono la redistribuzione dei flussi veicolari e al miglioramento del livello di servizio sulla rete stradale afferente l'area urbana di Lucca.

L'estensione complessiva dei tre assi è di circa 11 km.

Sono previste 11 distinte forniture in bassa tensione ai nuovi quadri elettrici, ubicati in prossimità delle intersezioni stradali, come riportato negli elaborati grafici.

I carichi elettrici sono costituiti principalmente dalle lampade a LED, di potenza pari a 76 W, tutte con classe di isolamento II.

La distribuzione sarà di tipo TT monofase.

Gli svincoli oggetto di intervento sono:

- Rotatoria SS12;
- Rotatoria Ville;
- Rotatoria Pesciatina;
- Intersezione via Madonnina;
- Rotatorie Antraccoli Est e Ovest;
- Rotatoria SP Madonnina;
- Rotatoria Ospedale S. Luca;
- Intersezione via del Marginone;
- Intersezione via C. Piaggia Nord e Sud;
- Intersezione via Paganico Nord e Sud;
- Intersezione via Romana e rotatoria SP Romana esistente.

1.2 Tipo e ubicazione dell'immobile

L'impianto è relativo all'illuminazione stradale con apparecchi a Led

1.3 Classificazione degli ambienti

Le opere sono realizzate in esterno

2. FORNITURA

La fornitura rappresenta il punto di prelievo dell'energia elettrica per gli utenti passivi della rete di distribuzione.

Nel caso di utenti attivi, il punto di prelievo coincide con il punto di immissione verso la rete del distributore.

Riferimenti normativi

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

2.1 Fornitura bassa tensione - sistema TT

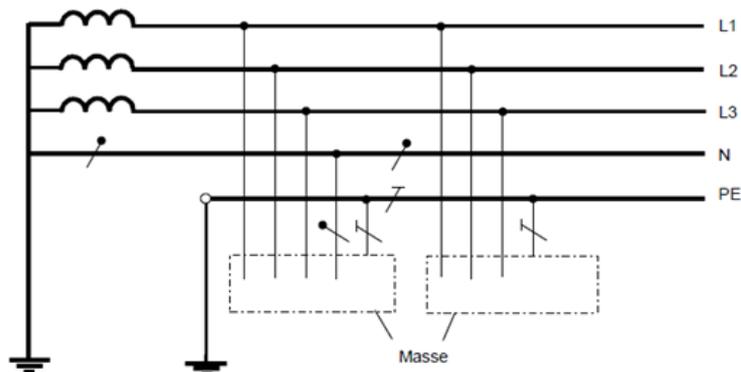
L'impianto sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione.

Caratteristiche generali

Denominazione		Fornitura Bt
Potenza contrattuale	[kW]	
Tensione di alimentazione	[V]	230
Sistema di alimentazione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Polarità		Monofase

Riferimento normativo Sistema TT:

- Norma CEI 64-8 Art. 312.2.2.2 - Il sistema TT ha solo un punto direttamente messo a terra e le masse dell'impianto sono collegate elettricamente ai dispersori separati da quelli del sistema di alimentazione



Correnti di cortocircuito all'origine dell'impianto

I valori delle correnti di cortocircuito nel punto di origine dell'impianto, assunte per l'esecuzione dei calcoli di progetto sono le seguenti:

Massima corrente di corto circuito trifase	[A]	---
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito trifase		0,5
Massima corrente di corto circuito fase-neutro	[A]	10.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito fase-neutro		0,5

Riferimenti normativi Corrente di cortocircuito massima nel punto di consegna:

- Norma CEI 64-8 - Per gli impianti alimentati in bassa tensione (230/440V) la Norma CEI 0-21 indica i valori delle correnti cortocircuito massime al punto di consegna. Tali valori possono essere impiegati per il dimensionamento dei dispositivi di protezione presenti nell'impianto dell'utente. I valori forniti dalla Norma in funzione del tipo di distribuzione prevista (trifase e/o monofase) e della potenza contrattuale, sono indicati nel seguente prospetto:

Fornitura	Potenza contrattuale	Corrente di cortocircuito	Fattore di potenza della corrente di cortocircuito
Trifase	fino a 33 kW	10 kA	0,5
Trifase	superiore a 33 kW	15 kA	0,3
Monofase (derivato da fornitura trifase)	---	6 kA	0,7
Monofase	---	6 kA	0,7

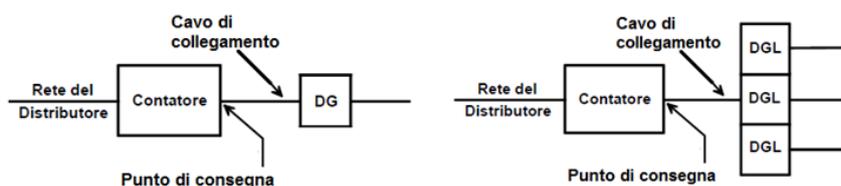
Se il punto di origine dell'impianto in progetto non corrisponde al punto di consegna, ma è collocato a valle di linee di alimentazione, le reali correnti di cortocircuito possono essere valutate in funzione delle caratteristiche delle linee presenti e quindi dalle impedenze che si trovano in serie con quelle di riferimento assunte a monte del punto di consegna.

Cavo di collegamento

Il collegamento tra il punto di consegna dell'energia del fornitore ed il primo dispositivo di protezione è di proprietà dell'utente e dovrà essere realizzato rispettando le prescrizioni normative indicate nella Norma CEI 0-21. Dovrà essere impiegata una conduttura in doppio isolamento di lunghezza non superiore a 3 metri.

Riferimenti normativi Cavo di collegamento:

- Norma CEI 0-21 Tratto di cavo di proprietà e pertinenza dell'Utente che collega il contatore o il sistema di misura con il primo(i) dispositivo(i) di protezione contro le sovracorrenti dell'utente (DG – dispositivo generale o DGL – dispositivo generale di linea).



- Protezione del cavo di collegamento (estratto): Salvo cavi di collegamento posati nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, la protezione contro sovraccarico può essere svolta dai dispositivi posti a valle del medesimo cavo (DG – dispositivo generale ovvero DGL – dispositivo generale di linea, in numero non superiore a tre)

La protezione contro il cortocircuito del cavo di collegamento può essere omessa se sono verificate contemporaneamente le condizioni di cui all'art. 473.2.2.1 della Norma CEI 64-8; in particolare, il cavo di collegamento:

- deve avere una lunghezza non superiore a 3 m
- deve essere installato in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito
- non deve essere posto in vicinanza di materiale combustibile né in impianti situati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o con pericolo di esplosione

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE1 (Rotatoria SS12)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,684
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,684
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE2 (Rotatoria Ville)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,608
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,608
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE3 (Rotatoria Pesciatina)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,608
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,608
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE4 (Intersezione via Madonna)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	1,216
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	1,216
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE5 (Rotatoria Antraccoli)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	1,9
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	1,9
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE6 (Rotatoria SP Madonna)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,608
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,608
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE7 (Rotatoria Ospedale S. Luca)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,988
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,988
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

risultante

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE8 (Intersez. via del Marginone)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,456
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,456
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE9 (Intersez. via C. Piaggia)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	1,824
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	1,824
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE10 (Intersezione via Paganico)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	0,836
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	0,836
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9

Potenza impiegata dall'impianto Quadro Elettrico QE11 (Rotatoria SP Romana esist)

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	1,14
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	1,14

Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,9
---------------------------------------	-----	-----

Resistenza di terra

La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto	[Ω]	10
--	--------------	----

Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto

I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto	[%]	4
--	-----	---

Riferimenti normativi Caduta di tensione negli impianti utilizzatori:

- Norma CEI 64-8 Si raccomanda che la caduta di tensione non superi, in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e col relativo carico di progetto, il 4% della tensione nominale solo in mancanza di specifiche indicazioni da parte del committente.

Calcolo della caduta di tensione

Il calcolo della caduta di tensione in ogni punto dell'impianto è stato eseguito applicando la seguente formula:

$$\Delta V = K \times I \times L \times (R_l \cos \varphi + X_l \sin \varphi)$$

Dove:

I = corrente di impiego I_B (oppure la corrente di taratura I_n espressa in A)

R_l = resistenza (alla TR) della linea in Ω/km (valutata in funzione della reale corrente che percorre il conduttore)

X_l = reattanza della linea in Ω/km

K = 2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi

L = lunghezza della linea in km

Temperatura a regime del conduttore

Il conduttore attraversato da corrente dissipa energia che si traduce in un aumento della temperatura del cavo. La temperatura viene calcolata come di seguito indicato:

$$T_R = T_Z \times n^2 - T_A (n^2 - 1)$$

Dove:

T_R = è la temperatura a regime espressa in °C

T_Z = è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa in °C

T_A = è la temperatura ambiente espressa in °C

n = è il rapporto tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_Z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata per l'esecuzione dei calcoli (UNEL 35024:70, IEC 364-5-523, UNEL 35024/1, UNEL 35026)

2.2 Prescrizioni Sistema TT

MISURE DI PROTEZIONE

Protezione contro i contatti indiretti

Interruzione automatica dell'alimentazione

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di interruttori differenziali installati sui quadri di distribuzione opportunamente coordinati all'impianto di terra. Tutta la parte di impianto a monte dei primi interruttori differenziali dovrà essere realizzata impiegando il doppio isolamento. Le caratteristiche del collegamento a terra del sistema sono specificate nel capitolo relativo all'impianto di terra.

Componenti di classe II

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto questo tipo di protezione può coesistere con la protezione mediante messa a terra. È vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti dovrà realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La presenza degli interruttori differenziali all'origine delle linee costituirà una protezione aggiuntiva.

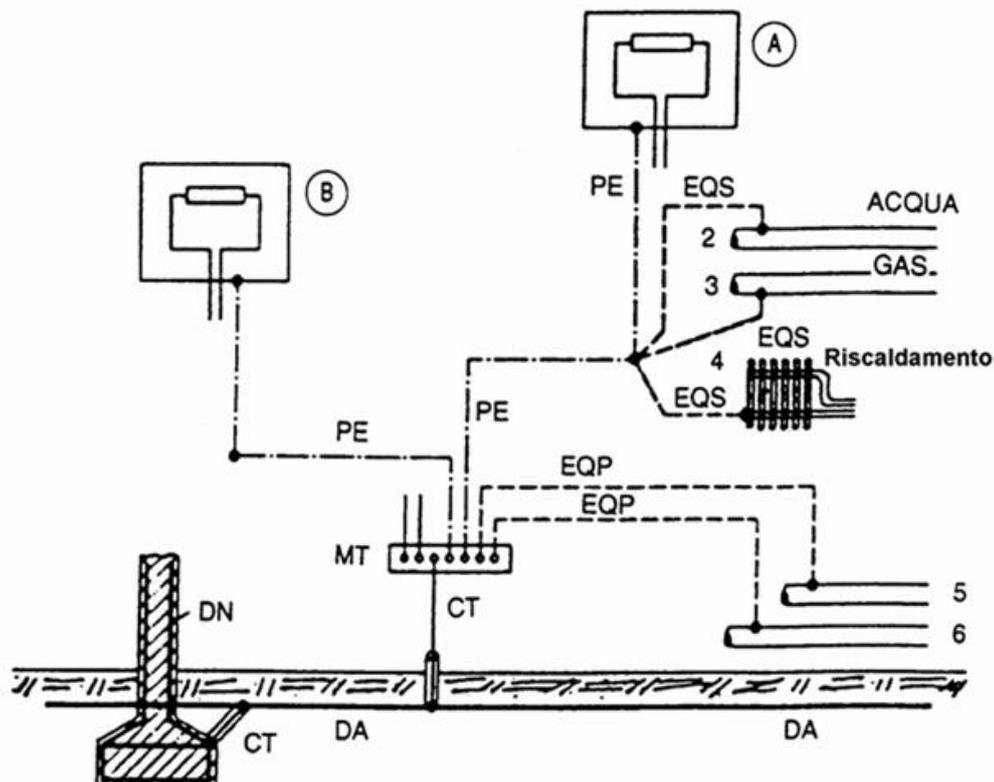
Protezione contro le sovracorrenti

La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali. Eventuali eccezioni, dove permesse dalla norma, sono indicate nella documentazione allegata al progetto.

IMPIANTO DI TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei seguenti elementi:

- dispersori
- conduttori di terra
- collettore o nodo principale di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali



- DA: Dispersore intenzionale
DN: Dispersore naturale (di fatto)
CT: Conduttore di terra (tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno)
MT: Collettore (o nodo) principale di terra
PE: Conduttore di protezione
EQP: Conduttori equipotenziali principali
EQS: Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
A-B Masse
2,3,4,5,6 Masse estranee

Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12); nelle pagine seguenti si riassumono le principali prescrizioni relative agli impianti di bassa tensione.

In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico. A detto impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).

L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi della costruzione e con le dovute caratteristiche. Infatti alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente (ed economicamente) solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione dei dispersori di fatto (ferri del cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

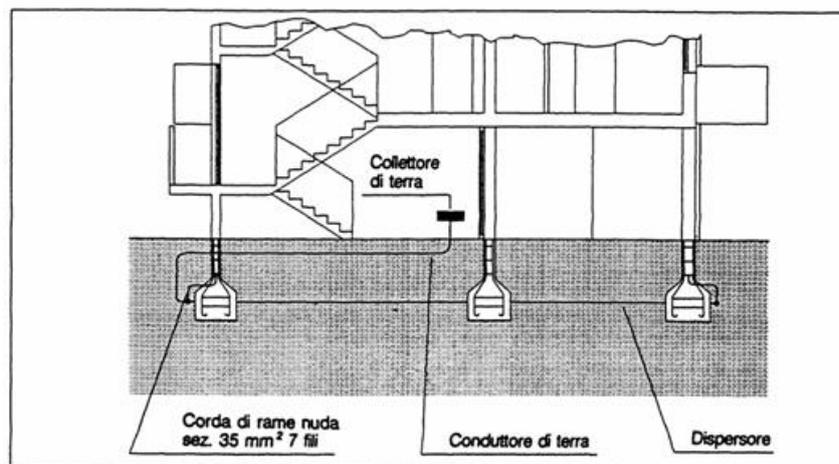
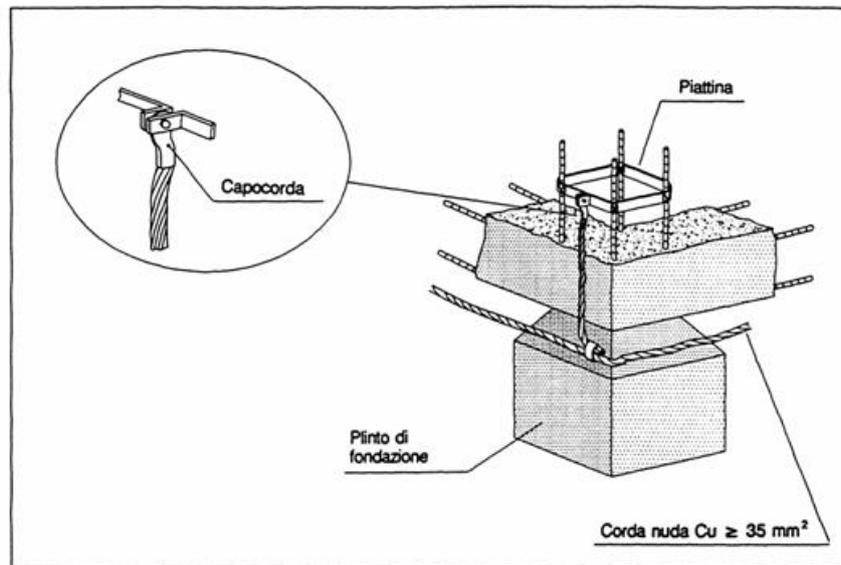
Elementi dell'impianto di terra

Dispersore

Il dispersore è il componente che permette di disperdere le correnti che possono fluire verso terra. È generalmente costituito da elementi metallici, ad esempio: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre le cui dimensioni e caratteristiche sono specificate dalla Norma CEI 64-8.

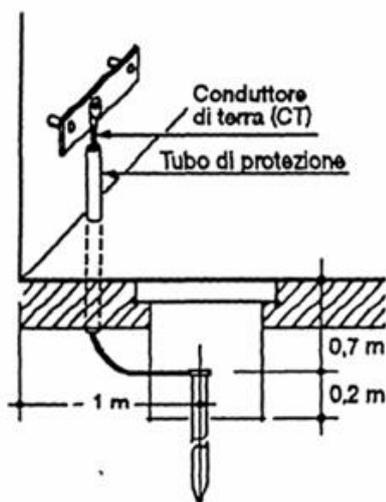
È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori (naturali) i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

Esempio di collegamento dei dispersori naturali:

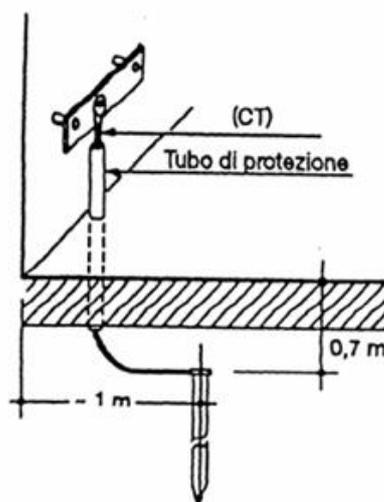


Quando si realizzano dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità dei dispersori. È preferibile che gli elementi disperdenti siano collocati all'esterno del perimetro dell'edificio.

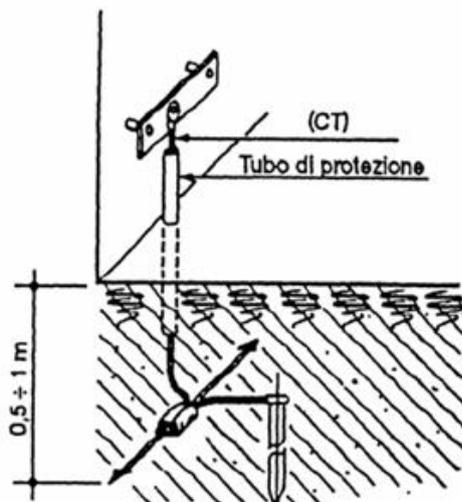
Esempi di dispersori intenzionali:



Picchetto alloggiato in pozzetto con coperchio



Picchetto interrato direttamente
(senza pozzetto)



Combinazione di picchetti ed elementi orizzontali. Il collegamento deve essere realizzato mediante morsetto a pressione con viti (evitando il taglio del conduttore)

Conduttori di terra

Sono definiti conduttori di terra i conduttori che collegano i dispersori al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro. Sono generalmente costituiti da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

I conduttori di terra devono essere affidabili ed avere caratteristiche che ne permettano una buona conservazione ed efficienza nel tempo, devono quindi essere resistenti ed adatti all'impiego.

Per la realizzazione dei conduttori di terra possono essere impiegati:

- corde, piattine
- elementi strutturali metallici inamovibili

I conduttori di terra devono rispettare le seguenti sezioni minime:

Tipo di conduttore	Sezione minima del conduttore di terra
Con protezione contro la corrosione ma non meccanica	16 mm ²
Senza protezione contro la corrosione	25 mm ² in rame 50 mm ² in ferro
Con protezione contro la corrosione e con protezione meccanica	Sezione del conduttore di protezione

Collettore (o nodo) principale di terra

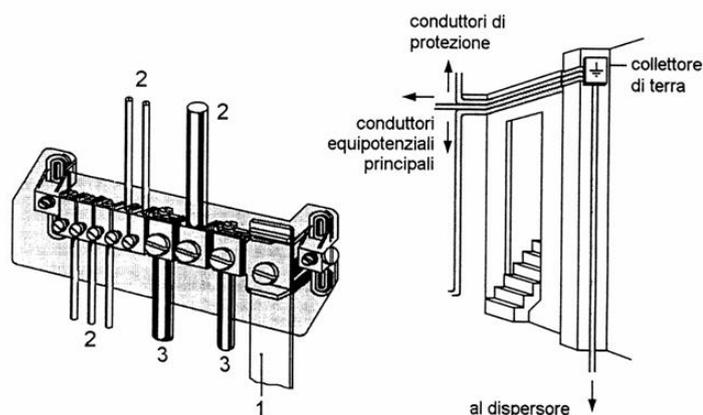
In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

A tale collettore devono essere collegati:

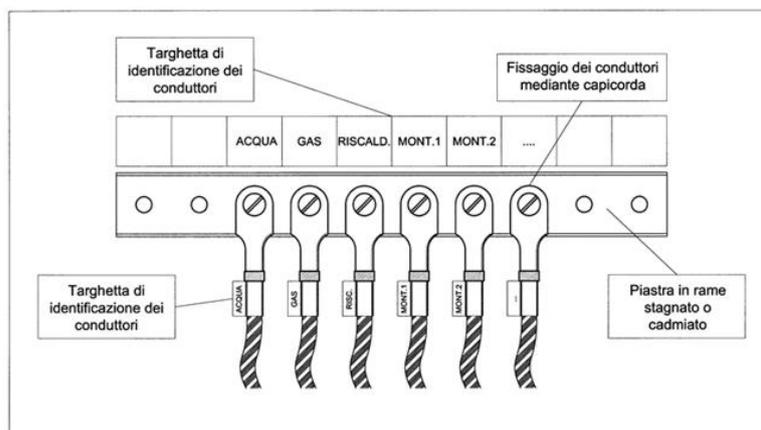
- il conduttore di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali principali
- l'eventuale conduttore di messa a terra di
- un punto del sistema (in genere il neutro)
- le masse dell'impianto MT

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

Esempi di nodo principale di terra:



- 1 - Conduttore di terra proveniente dal dispersore
- 2 - Conduttori di protezione
- 3 - Conduttori equipotenziali principali

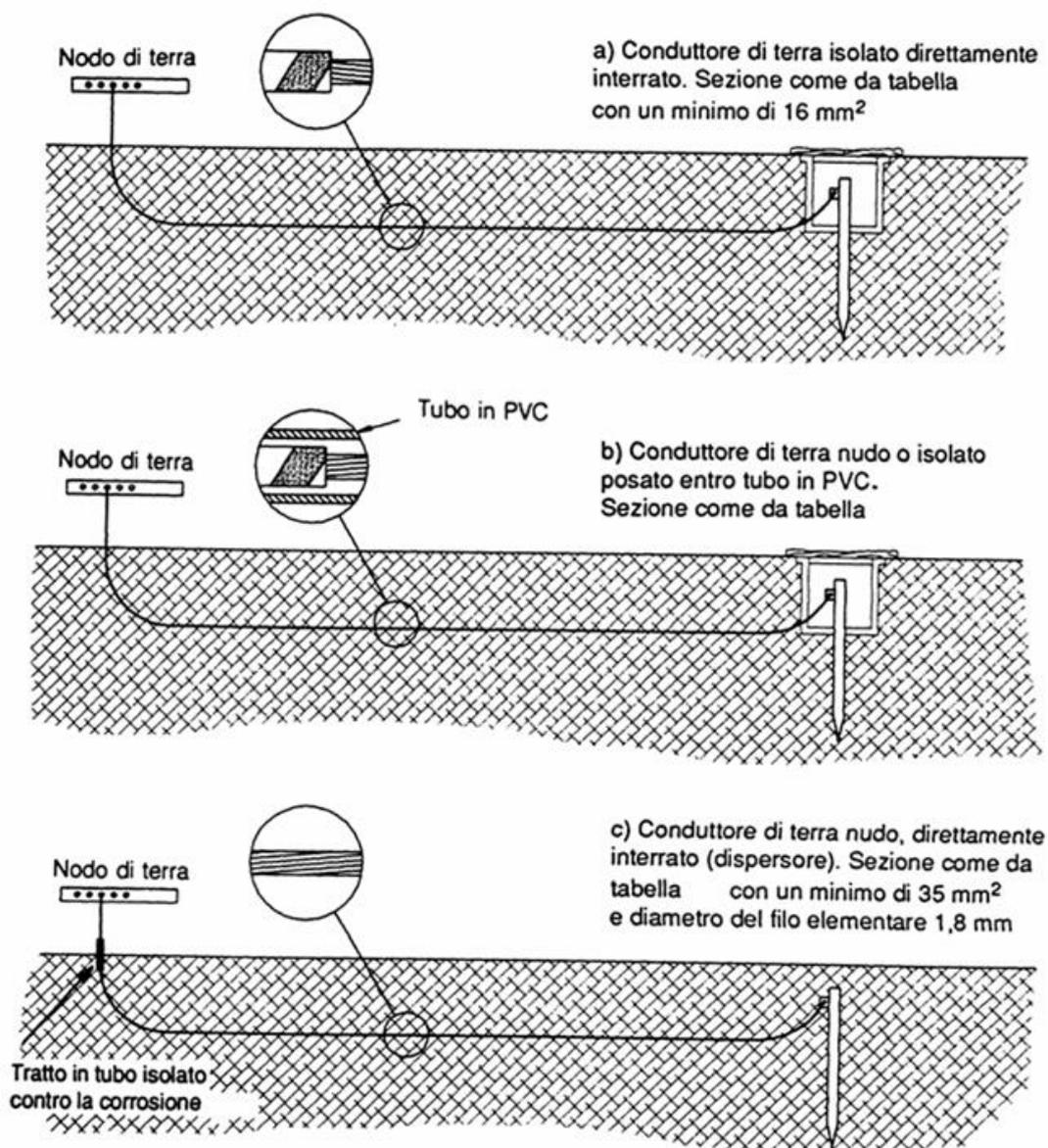


Conduttori di protezione

I conduttori di protezione devono essere distribuiti, insieme ai conduttori attivi, a tutte le masse ed ai poli di terra delle prese di corrente. Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno avere una sezione coordinata con i conduttori di fase ad essi associati secondo la seguente tabella:

Sezione del conduttore di fase S (mm^2)	Sezione minima del conduttore di protezione S_{pe} (mm^2)
$S \leq 16$	$S_{pe} = S$
$16 < S \leq 35$	$S_{pe} = 16$
$S > 35$	$S_{pe} = S/2$

Sezione minima dei conduttori di terra interrati:



Conduttori equipotenziali

I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono avere le sezioni indicate nelle tabelle che seguono.

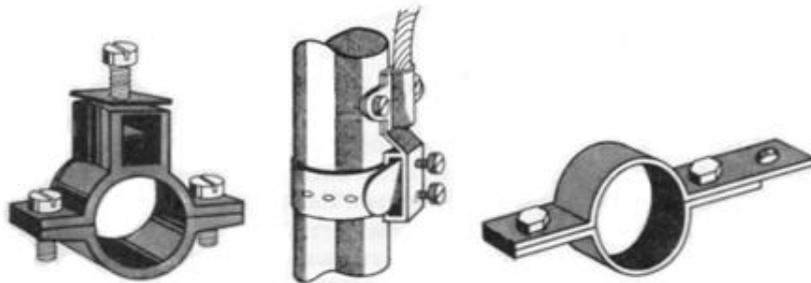
Sezione del conduttore di protezione (mm^2)	Sezione del conduttore equipotenziale principale (mm^2)
S	Minimo 6 mm^2

<i>Tipo di connessione</i>	<i>Sezione del conduttore di protezione (mm²)</i>	<i>Sezione minima del conduttore equipotenziale supplementare S_b</i>
<i>Tra due masse (M1 ed M2)</i>	<i>S_{PE1} ed S_{PE2} (con S_{PE1} ≤ S_{PE2})</i>	<i>S_b ≥ S_{PE1}</i>
<i>Tra massa e massa estranea</i>	<i>S_{PE}</i>	<i>S_{PE}/2</i>
<i>Tra due masse estranee</i>	<i>2.5 mm² con protezione meccanica</i>	
<i>Tra massa estranea e impianto di terra</i>	<i>4 mm² senza protezione meccanica</i>	

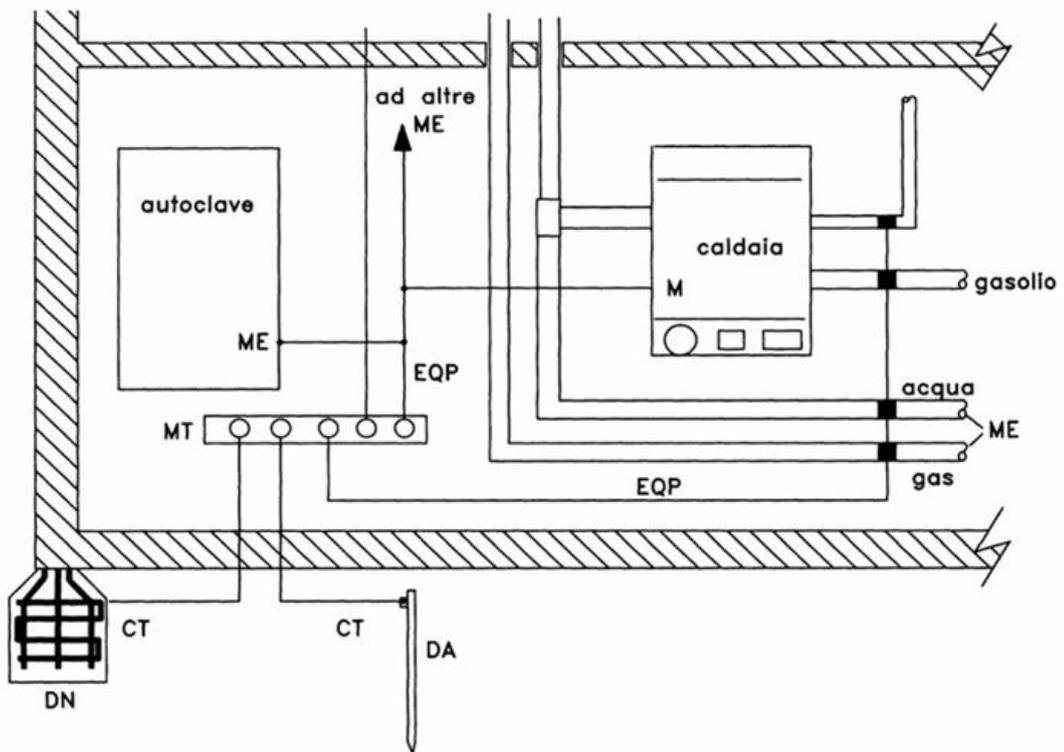
Collegamento equipotenziale principale

Alla base dell'edificio tutte le masse estranee (tubazioni metalliche) devono essere connesse al nodo principale di terra mediante cavi in rame, realizzando in tal modo il collegamento equipotenziale principale

Esempi di morsetti per la connessione delle tubazioni:

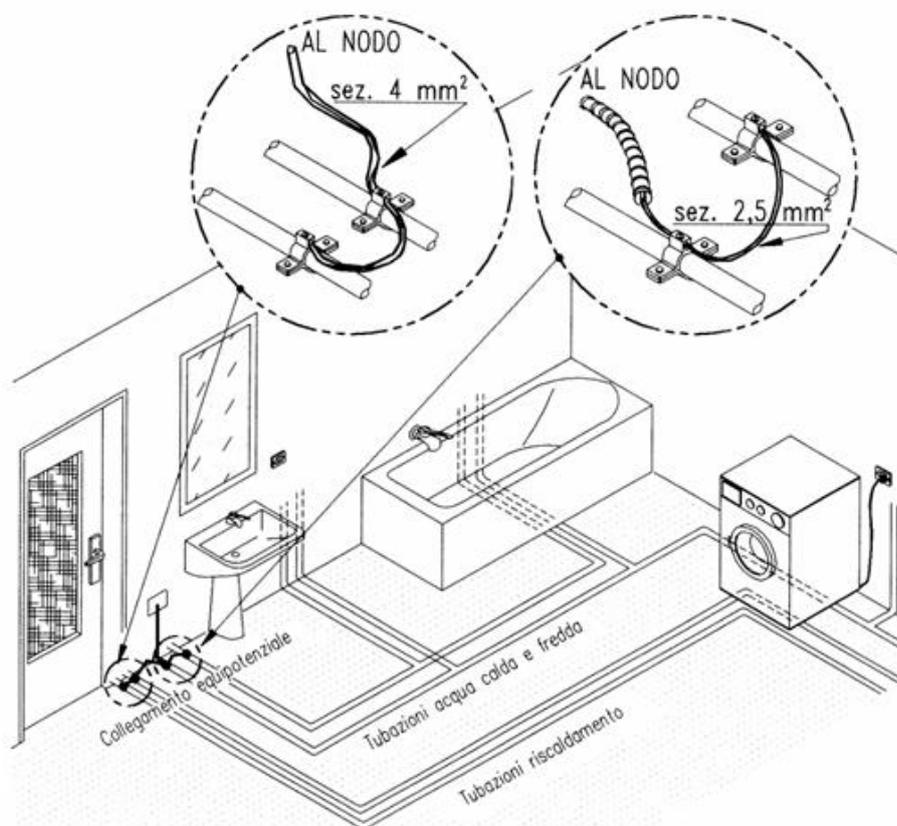


Schema generale dei collegamenti:



- ME:* Massa estranea
MT: Collettore o nodo principale di terra
CT: Conduttore di terra
DN: Dispersore naturale
DA: Dispersore artificiale
M: Massa
EQP: Conduttore equipotenziale principale

Collegamento equipotenziale supplementare nel locale bagno-doccia:



Prescrizioni generali

L'impianto di terra deve essere collegato a tutte le utenze alimentate per le quali è previsto il sistema di protezione per interruzione dell'alimentazione. Viceversa è vietato collegare a terra le utenze alimentate per separazione elettrica o a bassissima tensione di sicurezza.

L'intero complesso edilizio deve essere dotato di un sistema di dispersione unico.

Definizioni

Massa - Parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale e che può essere toccata (Ad es. scalda-acqua, quadro elettrico metallico, carcasse di elettrodomestici, ecc.)

Massa estranea - Parte conduttrice, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibile di introdurre il potenziale di terra (Ad es. acquedotto, gronde, ecc.)

Resistenza dell'impianto di terra

Negli impianti alimentati con sistema TT, la resistenza dell'impianto di terra dovrà risultare idonea al coordinamento con gli interruttori differenziali installati, secondo la relazione:

$$\mathbf{R_T \leq 50/I_{dn}}$$

Ad esempio $R_T \leq 1666 \Omega$ quando è installato un interruttore differenziale da 30 mA.

Nel caso di ambienti particolari, come i locali medici, le piscine o le stalle, la relazione è la seguente:

$$\mathbf{R_T \leq 25/I_{dn}}$$

Dove:

R_T è la resistenza dell'impianto di terra

I_{dn} è la corrente nominale di intervento dell'interruttore differenziale

È comunque consigliabile di predisporre l'impianto di terra in modo da ottenere valori di resistenza inferiori al limite teorico calcolabile con la formula riportata sopra.

Nota: Si ricorda che il limite di 20 Ω (previsto dal DPR 547/55) è superato dalle prescrizioni normative riportate sopra.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Il progetto delle misure di protezione contro le sovracorrenti è stato eseguito considerando le possibili condizioni di sovraccarico e cortocircuito.

Protezione contro i sovraccarichi

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 433.2 - Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione

La verifica della protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

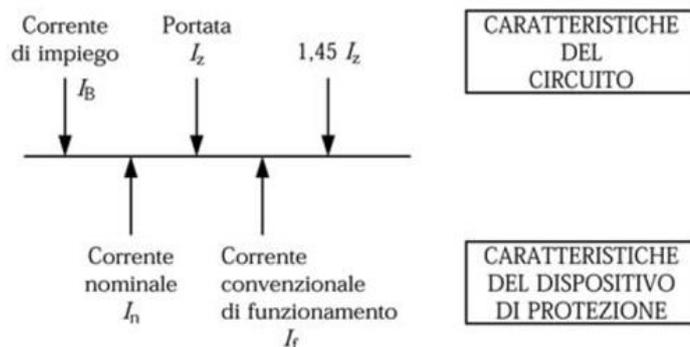
Dove:

I_b = Corrente di impiego del circuito

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = Portata in regime permanente della conduttura in funzione del tipo di cavo e del tipo di posa del cavo

I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione



Protezione contro i cortocircuiti

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 434.3 - Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

La verifica della protezione contro i cortocircuiti nell'impianto in è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$$I_{cc}Max \leq p.d.i. \quad I^2t \leq K^2S^2$$

Dove:

$I_{cc}Max$ = Corrente di corto circuito massima

$p.d.i.$ = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione

I^2t = Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)

K = Coefficiente della conduttura utilizzata

115 per cavi isolati in PVC

135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

S = Sezione della conduttura

Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto

Nei vari punti dell'impianto le correnti di cortocircuito sono calcolate considerando le impedenze delle condutture, in accordo a quanto prescritto dalla norma CEI 11-25 e dalla guida CEI 11-28.

Riferimenti normativi

- Norma CEI 11-25, Guida CEI 11-28

Corrente di cortocircuito trifase

$$I_{k3F} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

$$K = \sqrt{3}$$

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$$

Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k \text{ FF}} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = 2

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{\text{fase}}^2 + \sum X_{\text{fase}}^2}$$

Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:

U_n = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = $\sqrt{3}$

$$Z_{cc} = \sqrt{(\sum R_{\text{fase}} + \sum R_{\text{neutro}})^2 + (\sum X_{\text{fase}} + \sum X_{\text{neutro}})^2}$$

Fattore di tensione e resistenza dei conduttori

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda del tipo di corrente di cortocircuito che si intende calcolare. In funzione di questi parametri si ottengono pertanto i valori massimo ($I_k \text{ MAX}$) e minimo ($I_k \text{ min}$), per ciascun tipo di corrente di guasto calcolata (trifase, fase-fase, fase-neutro).

I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

	$I_k \text{ MAX}$	$I_k \text{ min}$
C Fattore di tensione	1	0.95
R Resistenza	$R_{20^\circ\text{C}}$	$R = \left[1 + 0.004 \frac{1}{^\circ\text{C}} (\theta_e - 20^\circ\text{C}) \right] R_{20^\circ\text{C}}$ (Guida CEI 11-28 Pag. 11 formula (7))

dove la $R_{20^\circ\text{C}}$ è la resistenza dei conduttori a 20°C e θ_e è la temperatura scelta per stimare l'effetto termico della corrente di cortocircuito. Il valore di riferimento è 145°C (come indicato nell'esempio di calcolo della guida CEI 11-28)

Correnti di cortocircuito con il contributo dei motori

Il calcolo viene effettuato in funzione delle utenze identificate come Utenze motore e in funzione dei coefficienti di contemporaneità impostati.

$$Z_{mot} = 0.25 * \left(\frac{U^2}{kVA_{mot}} \right)$$

$$R_{mot} = Z_{mot} * 0.6$$

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

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{fase}} + \frac{1}{R_{mot}}}$$

$$X_t = \frac{1}{\frac{1}{X_{fase}} + \frac{1}{X_{mot}}}$$

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

$$I_k = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Dove:

Z_{mot} = è l'impedenza in funzione dei motori predefiniti

R_{mot} = è la resistenza in funzione dei motori predefiniti

X_{mot} = è la reattanza in funzione dei motori predefiniti

Verifica del potere di chiusura in cortocircuito

(Norme CEI EN 60947-2)

$$I_P \leq I_{CM}$$

Dove:

I_P = è il valore di cresta della corrente di cortocircuito (massimo valore possibile della corrente presunta di cortocircuito)

I_{CM} = è il valore del potere di chiusura nominale in cortocircuito

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

Il valore di cresta I_p è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.2 da:

$$I_p = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:

I_K'' = è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

K_{CR} = è il coefficiente correttivo ricavabile dalla seguente formula:

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Il valore di I_p può tuttavia essere limitato da apparecchiature installate a monte che abbiano una caratteristica di limitazione del picco (valore letto dall'archivio apparecchiature).

Il valore di I_{CM} è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.1 da:

$$I_{CM} = I_{CU} * n$$

Dove:

I_{CU} = è il valore del potere di interruzione estremo in cortocircuito

n = coefficiente da utilizzare in funzione della tabella normativa di seguito riportata

Estratto dalla Tabella 2 – Rapporto n tra potere di chiusura e potere di interruzione in cortocircuito e fattore di potenza relativo (interruttori per corrente alternata):

Potere di interruzione in cortocircuito kA valore efficace	Fattore di potenza	Valore minimo del fattore n $n = \frac{\text{potere di chiusura in cortocircuito}}{\text{potere di interruzione in corto circuito}}$
$4,5 < I \leq 6$	0,7	1,5
$6 < I \leq 10$	0,5	1,7
$10 < I \leq 20$	0,3	2,0
$20 < I \leq 50$	0,25	2,1
$50 < I$	0,2	2,2

Verifica dei condotti sbarre

(Norme CEI EN 60439-1 e CEI EN 60439-2)

$$I_p \leq I_{PK}$$

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

Valore di cresta I_p della corrente di cortocircuito

Il valore di cresta I_p è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.2 da:

$$I_p = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:

I_K'' = è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito

K_{CR} = è il coefficiente correttivo ricavabile dalla seguente formula:

$$K_{CR} = 1,02 + 0,98 e^{-3 * R_{cc} / X_{cc}}$$

Verifica della tenuta del condotto sbarre

$$I^2t \leq I_{CW}^2$$

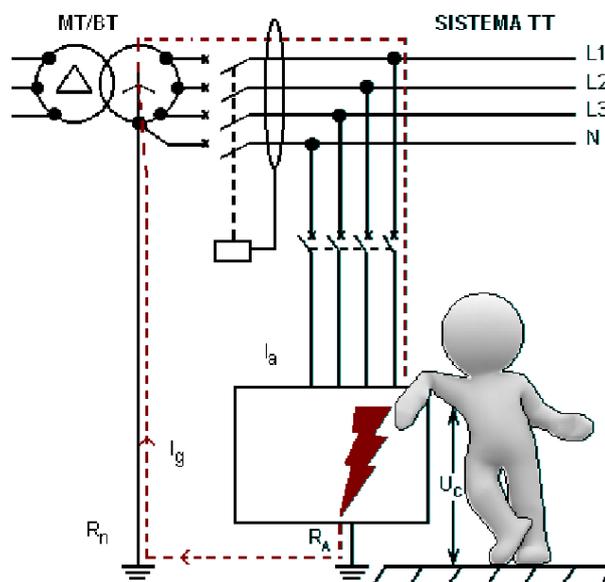
Dove:

I^2t = valore dell'energia specifica passante letto sulla curva I^2t della protezione in corrispondenza delle correnti di corto circuito

I_{CW}^2 = corrente ammissibile di breve durata (1s) sopportata dal condotto sbarre

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Nei vari punti dell'impianto le condizioni di protezione contro i contatti indiretti sono state verificate secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 Art. 413.1.4.2



Riferimenti normativi

- Norma CEI 64-8 – Art. 413.1.4.2

La protezione contro i contatti indiretti è verificata positivamente quando è soddisfatta la condizione:

$$RE \times I_{dn} \leq U_L$$

Dove:

RE = è la resistenza del dispersore in ohm;

I_{dn} = è la corrente nominale differenziale in ampere;

U_L = tensione di contatto limite convenzionale (50V per ambienti ordinari; 25V per ambienti particolari)

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEI QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario, sia nella manutenzione delle sue singole parti.

Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti di un determinato locale, zona, reparto, piano, ecc.

In generale i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale.

La costruzione di un quadro elettrico che consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione, deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Grado di protezione dell'involucro

Il grado di protezione degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro è sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi. Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

Forme di segregazione

Nei quadri di rilevante potenza e in genere dove sono presenti sistemi di sbarre, in funzione delle particolari esigenze gestionali dell'impianto (es. manutenzione), la protezione contro i contatti con parti attive può essere realizzata con particolari forme di segregazione dei diversi componenti interni come descritto di seguito:

- Forma 1 = nessuna segregazione; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 2 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali. Nella forma 2a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 2b i terminali sono separati; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 3 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, con l'eccezione dei loro terminali di uscita. Nella forma 3a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 3b i terminali sono separati. Con questa forma è possibile sostituire un'unità funzionale (se estraibile o rimovibile) senza togliere tensione al quadro.

- Forma 4 = segregazione delle sbarre dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, compresi i terminali di collegamento per i conduttori esterni che sono parte integrante dell'unità funzionale. Nella forma 4a i terminali sono compresi nella stessa cella dell'unità funzionale associata, mentre nella forma 4b i terminali non sono nella stessa cella dell'unità funzionale associata, ma in spazi protetti da involucro o celle separati. Oltre a quanto previsto per la forma 3, con questa forma è possibile sostituire una linea in partenza senza togliere tensione all'intero quadro

Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione

I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque preferibile nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso di apposite morsettiera per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione.

Targhe

Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, un identificatore (numero o tipo), che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili, la data di costruzione e la norma di riferimento (es. CEI EN 61439-2).

Identificazioni

Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

Predisposizione per ampliamenti futuri

Per i quadri elettrici è bene prevedere la possibilità di ampliamenti futuri, predisponendo una riserva di spazio aggiuntivo pari a circa il 20% del totale installato.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche degli apparecchi installati nei quadri elettrici dipendono dallo sviluppo progettuale degli impianti e devono essere determinate solo dopo aver definito il numero delle condutture (linee) e dei circuiti derivati, la potenza impegnata per ciascuno di essi e le particolari esigenze relative alla manutenzione degli impianti.

3.1 Quadro Generale

E' il quadro che si trova all'inizio dell'impianto e precisamente a valle del punto di consegna dell'energia. Quando il distributore di energia consegna in MT, il quadro che si trova immediatamente a valle dei trasformatori MT/BT di proprietà dell'utente viene definito "Power center". Le caratteristiche degli involucri per i quadri generali di BT devono essere conformi a quelle descritte nel paragrafo sottostante "Armadi e involucri per quadri generali".

I quadri generali, in particolare quelli con potenze rilevanti, devono essere installati in locali dedicati accessibili solo al personale autorizzato. Per quelli che gestiscono piccole potenze e per i quali si utilizzano gli involucri descritti nei paragrafi sottostanti "Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT" è sufficiente assicurarsi che l'accesso alle singole parti attive interne sia adeguatamente protetto contro i contatti diretti e indiretti e gli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc. siano accessibili solo con l'apertura di portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente.

Armadi e involucri per quadri generali

Gli armadi e gli involucri devono essere costruiti in lamiera e devono permettere la realizzazione di quadri aventi le seguenti caratteristiche:

Riferimenti normativi:

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.

Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT

Gli armadi e i contenitori devono permettere la realizzazione di quadri di piano o di zona o generali per piccola distribuzione aventi le seguenti caratteristiche.

Riferimenti normativi:

- CEI 23-49 - Involucri 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 EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD).
- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

Il quadro deve corrispondere allo schema che deve essere allegato.

Nota: Nel caso di un quadro generale dei servizi comuni, esso deve essere ubicato in luogo appositamente predisposto e chiuso a chiave, accessibile solo a personale autorizzato. Se questo non fosse possibile (es. ubicato nel locale contatori o nel sotto scala), i dispositivi di comando e/o protezione devono essere accessibili solo da un portello apribile con chiave.

3.1.1 Quadro elettrico QE1 - Rotatoria SS12

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE1
Denominazione	Quadro Generale QE1
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	3,3
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.2 Quadro elettrico QE2 - Rotatoria Ville

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE2
Denominazione	Quadro Generale QE2
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	2,9
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.3 Quadro elettrico QE3 - Rotatoria Pesciatina

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE3
Denominazione	Quadro Generale QE3
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	2,9
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.4 Quadro elettrico QE4 – Intersezione via Madonna

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE4
Denominazione	Quadro Generale QE4
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	5,9
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.5 Quadro elettrico QE5 – Rotatoria Antraccoli

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE5
Denominazione	Quadro Generale QE5
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	2

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	9,2
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	9
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.6 Quadro elettrico QE6 – Rotatoria SP Madonnina

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE6
Denominazione	Quadro Generale QE6
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	2,9
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.7 Quadro elettrico QE7 – Rotatoria Ospedale San Luca

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE7
Denominazione	Quadro Generale QE7
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	4,8
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.8 Quadro elettrico QE8 – Intersezione via del Marginone

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE8
Denominazione	Quadro Generale QE8
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	2,2
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.9 Quadro elettrico QE9 – Intersezione via C. Piaggia

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE9
Denominazione	Quadro Generale QE9
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	2

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	8,8
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	9
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.10 Quadro elettrico QE10 – Intersezione via Paganico

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE10
Denominazione	Quadro Generale QE10
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	1

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	4
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	8
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

3.1.11 Quadro elettrico QE11 – Rotatoria SP Romana esistente

Descrizione generale

È prevista la fornitura in opera del quadro individuato dalle seguenti caratteristiche, completo di apparecchiature come indicato negli schemi di riferimento:

Prefisso	QE11
Denominazione	Quadro Generale QE11
Schema unifilare	
Numero di condutture in uscita dal quadro	2

Alimentazione del quadro

Prefisso e descrizione del quadro a monte	Fornitura Bt - Fornitura Bt
Sigla e descrizione dell'interruttore da cui parte la linea di alimentazione	- 1
Sezione della linea di alimentazione	---
Lunghezza della linea di alimentazione	--- m
Caratteristiche della linea di alimentazione (*)	---

(*) La descrizione è composta da quattro elementi:

- 1) Valore K (per determinazione K^2S^2), in funzione del tipo di isolamento
- 2) Tipo di posa – Secondo Norma CEI 64-8
- 3) Temperatura dell'ambiente in cui è posata la conduttura
- 4) Coefficiente di riduzione della portata per condutture adiacenti

Caratteristiche tecniche

I parametri di riferimento per la progettazione e realizzazione del quadro sono i seguenti:

Sistema di distribuzione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Tensione di esercizio	[V]	230
Tensione di isolamento	[V]	
Corrente nominale	[A]	5,5
Massima corrente di cortocircuito nel punto di installazione del quadro	[kA]	10
Corrente cortocircuito trifase sulle sbarre	[A]	---
Valore della corrente di picco trifase sulle sbarre	[kA]	0
Corrente cortocircuito fase-neutro sulle sbarre	[A]	8.675
Valore della corrente di picco fase-neutro sulle sbarre	[kA]	4,218
Materiale		
Forma di segregazione		Forma 1
Grado di protezione		IP 00
Temperatura ambiente (luogo di installazione)	[°C]	30

Protezione di backup degli interruttori

Numero di dispositivi che impiegano la protezione di backup	0
---	---

Protezione da valle delle condutture

Numero di condutture in uscita dal quadro che sono protette contro il sovraccarico da valle	0
---	---

Condutture in doppio isolamento

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali è richiesto il doppio isolamento	9
---	---

Condutture non protette contro i sovraccarichi

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i sovraccarichi	0
--	---

Condutture non protette contro i cortocircuiti

Numero di condutture in uscita dal quadro per le quali (a progetto) non è richiesta la protezione contro i cortocircuiti	0
--	---

Rapporto tra corrente di carico e corrente nominale

La Norma CEI EN 61439 stabilisce che l'esecuzione di verifiche per i quadri impiegando metodi di calcolo, la corrente di carico di una linea I_B non superi 80% della corrente nominale I_n del dispositivo di protezione.

Numero di dispositivi di protezione per i quali $I_B > 80\% I_n$	0
--	---

Protezione contro le sovratensioni

Nel quadro è presente almeno un dispositivo di protezione contro le sovratensioni	SI
---	----

Sistema di rifasamento

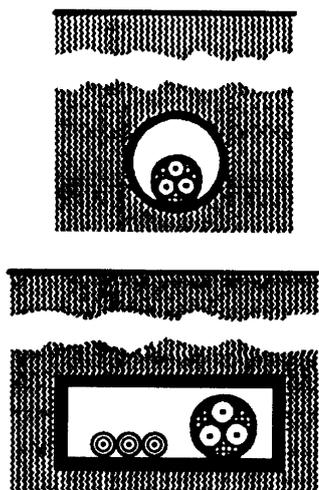
Nel quadro è presente un apparato di rifasamento	NO
--	----

Modalità di installazione

Tipo di installazione	Quadro a pavimento su basamento
Denominazione	---
Posizione	Far riferimento agli schemi planimetrici

4. APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI

*CEI 64-8/5
n. 61*



*Cavi multipolari o unipolari con
guaina in tubi protettivi interrati
od in cunicoli interrati*

5. APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE

ARG7(O)R

Cavi Rigidi in ALLUMINIO unipolari per posa fissa, isolati in HEPR di qualità G7, ritardanti la fiamma a ridotta emissione di gas corrosivi.
Cables rigid aluminum for fixed installations, isolated HEPR G7 quality, fire retardant reduced emission of corrosive gases.

(Conforme alla direttiva BT 2014/35/UE - Direttiva 2011/65/UE (RoHS 2))

(Accordingly to the standards BT 2014/35/UE- 2011/65/UE (RoHS 2))

Norme di riferimento

Standards

CEI 20-13 IEC 60502
CEI EN 60332-1-2 CEI EN 50267-2-1



Conduttore a corda rigida di ALLUMINIO, classe 2.
Isolamento in HEPR di qualità G7
Guaina PVC qualità RZ/ST2

Tensione nominale U_0	600 V	Nominal voltage U_0
Tensione nominale U	1000 V	Nominal voltage U
Tensione di prova	4000 V	Test voltage
Tensione massima U_m	1200 V	Maximum voltage U_m
Temperatura massima di esercizio	+90°C	Maximum operating temperature
Temperatura massima di corto circuito	+250°C	Maximum short circuit temperature
Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico)	-15°C	Min. operating temperature (without mechanical shocks)
Temperatura minima di installazione e maneggio	0°C	Minimum installation and use temperature

Condizioni di impiego piu comuni

Per trasporto di energia in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Adatti anche per posa interrata diretta o indiretta.

Condizioni di posa

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):

6D

Sforzo massimo di tiro:

50 N/mm²

Imballo

Bobina con metrature da definire in fase di ordine.

Colori anse

Unipolare: Nero

Colori guaina

Grigio

Common features

Power use outdoor and indoor applications, even wet. Suitable for fixed installations at open air, in tube or canals, masonry, metals structures, overhead wire and for direct or indirect underground wiring.

Employment

Minimum bending radius per D cable diameter (in mm):

6D

Maximum pulling stress:

50 N/mm²

Packing

Drums to agree.

Core colours

Single core: black

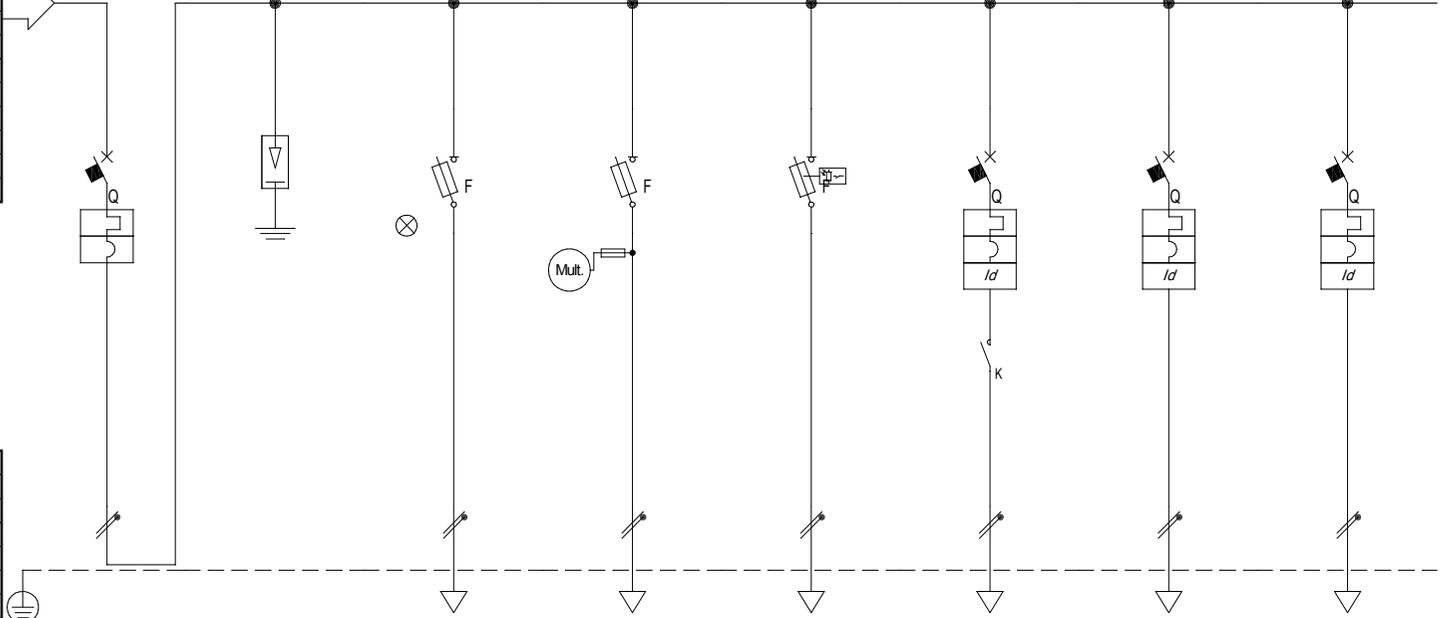
Sheath colour

Grey

6. QUADRI ELETTRICI QE1-QE11: CALCOLI ELETTRICI E SCHEMI UNIFILARI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE1
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE1

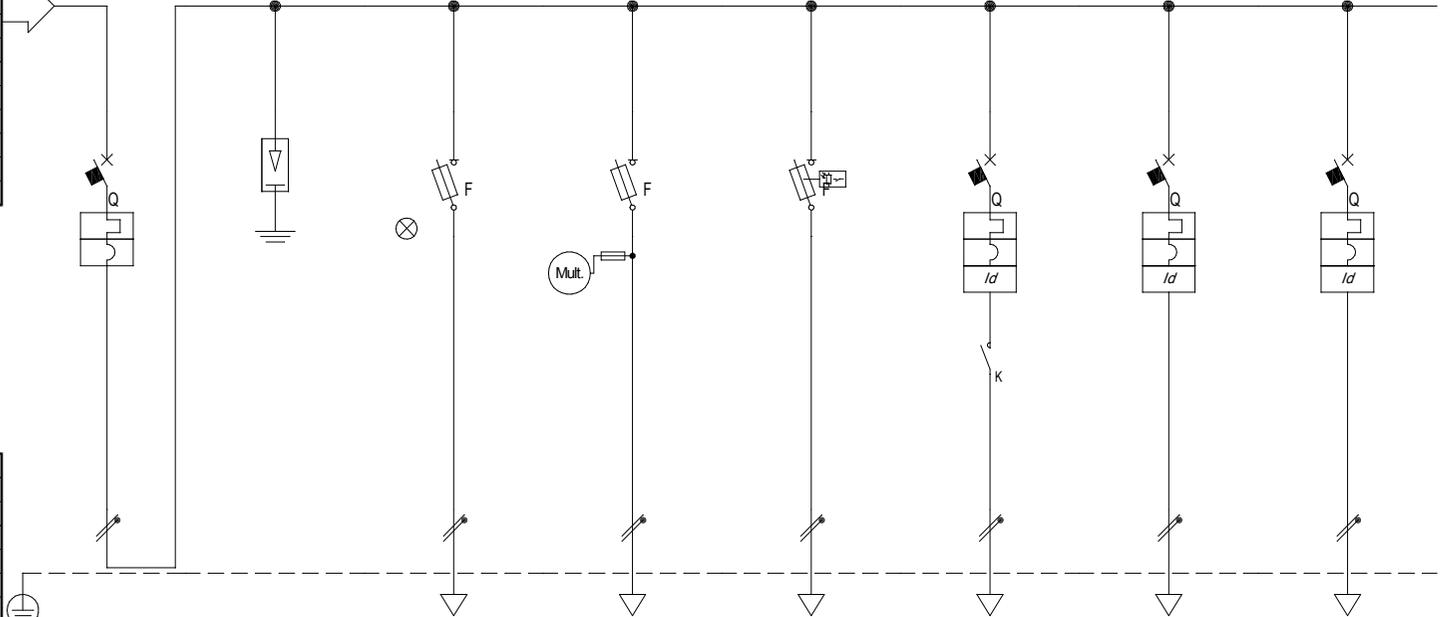
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria SS12	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,684	0	0	0	0	0,684	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	3,304	0	0	0	0	3,304	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	1,400	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,02	0,02	0,02	0,02	1,05	0,02	0,02
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	320	---	---
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	---	---
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	---	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE1					FILE U_QE1_00001														
																																			DISEGNO					FOGLIO 1					SEGUE -				

Quadro: Quadro Generale QE1					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria SS12													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _r ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,02	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	3,304	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,02	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Rotatoria SS12	2(1x16)	320	718	1,05	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	3,304	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE2
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE2

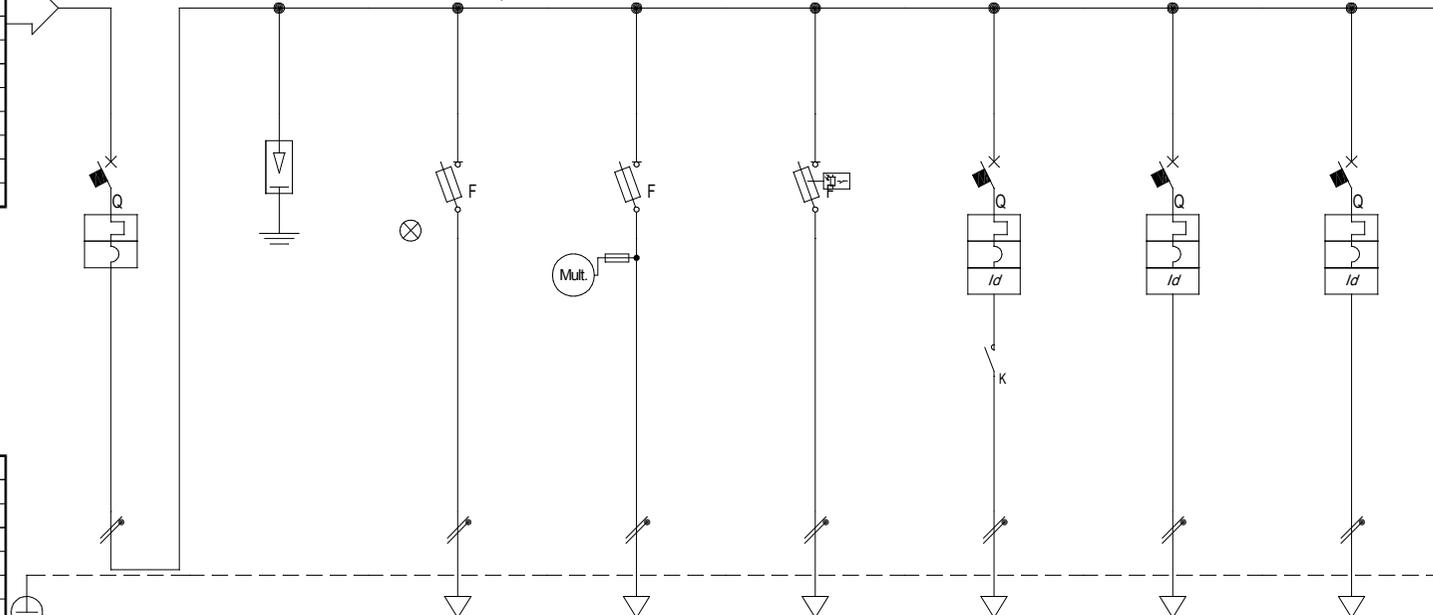
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria Ville	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,608	0	0	0	0	0,608	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	2,937	0	0	0	0	2,937	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,81	0,01	0,01
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	270	---	---
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	---	---
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	---	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE2					FILE U_QE2_00001														
																																			DISEGNO														
																																								FOGLIO 1					SEGUE -				

Quadro: Quadro Generale QE2					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria Ville													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _r ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,01	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	2,937	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,01	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Rotatoria Ville	2(1x16)	270	811	0,81	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,937	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE3
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE3

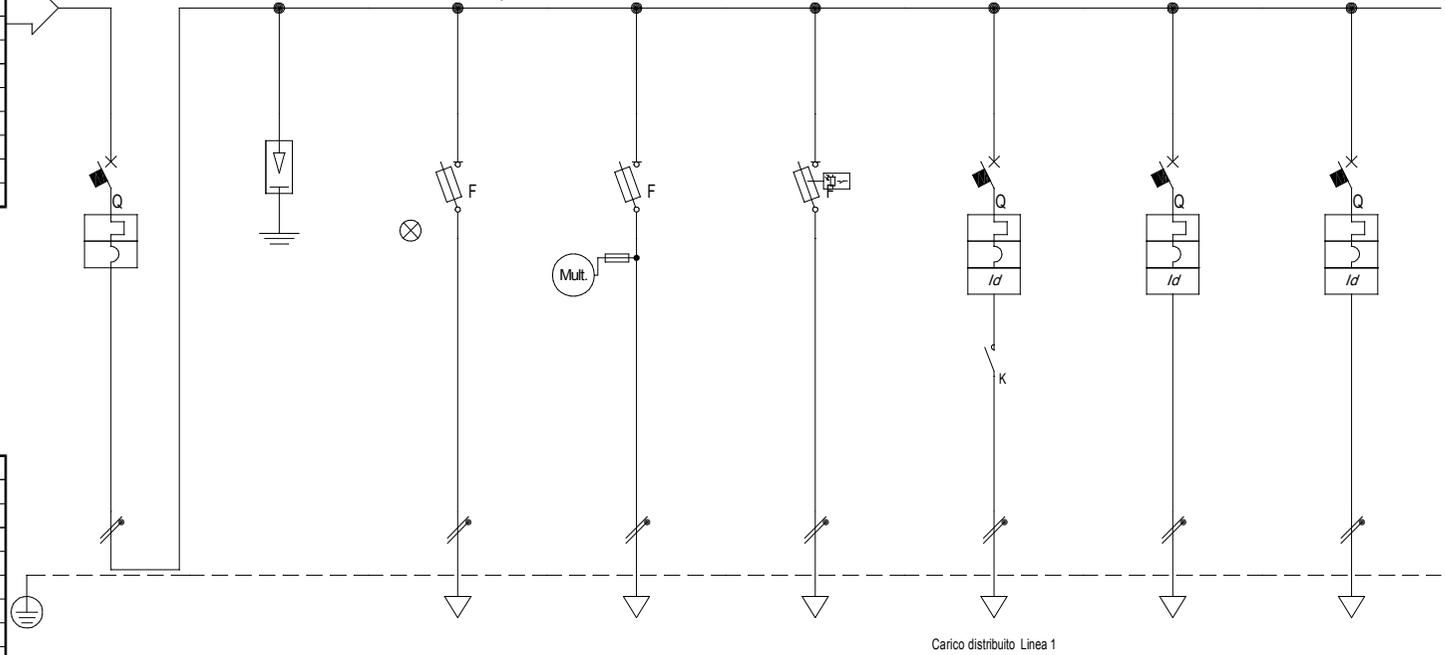
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria Pesciatina	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,608	0	0	0	0	0,608	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	2,937	0	0	0	0	2,937	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	1,400	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,01	0,01	0,01	0,01	1,05	0,01	0,01
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	320	---	---
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	---	---
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	---	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO				
COMMITTENTE										OGGETTO										FILE				
										Quadro Generale QE3										U_QE3_00001				
										NOTA										FOGLIO				
																				1				
																				SEGUE				
																				-				

Quadro: Quadro Generale QE3					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria Pesciatina													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _r ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,01	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	2,937	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,01	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Rotatoria Pesciatina	2(1x16)	320	811	1,05	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,937	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE4
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE4

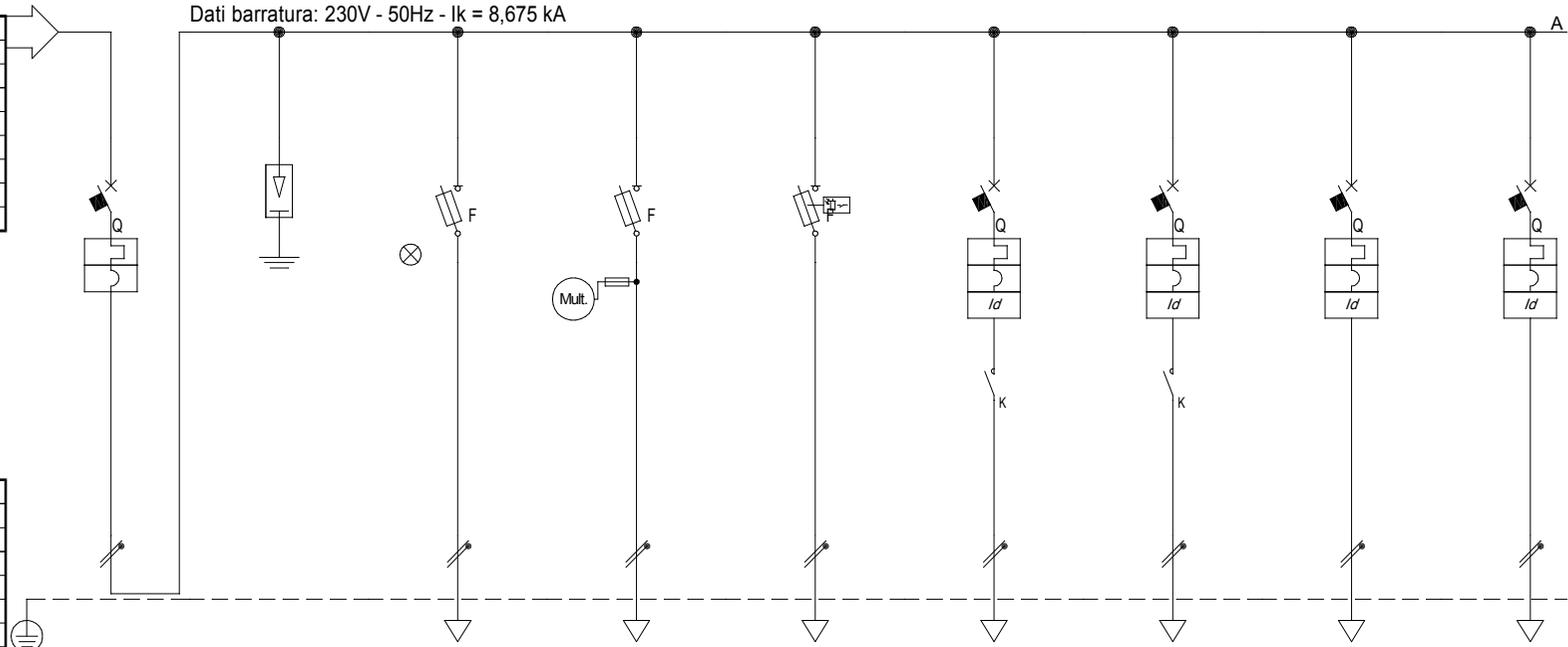
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Linea 1	RISERVA	RISERVA
DESCRIZIONE									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	1,216	0	0	0	0	1,216	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	5,874	0	0	0	0	5,874	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C	---	gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	1,400	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,03	0,03	0,03	0,03	3,84	0,03	0,03
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	640	---	---
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	---	---
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	2(1x16)	---	---
							53	---	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO					FILE																			
																									Quadro Generale QE4					U_QE4_00001																								
																																			NOTA					FOGLIO					1					SEGUE				

Quadro: Quadro Generale QE4					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Intersezione via Madonna															
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:															
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]							
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test				
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z				
														FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1.45I _z			
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]			
GENERALE	---	---	---	0,03	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	5,874	16	---	21	---	SI		
SPD	---	---	---	0,03	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI		
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Multimetro	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Linea 1	2(1x16)	640	394	3,84	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	5,874	10	53	13	77	SI		
RISERVA	---	---	---	0,03	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		
RISERVA	---	---	---	0,03	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE5
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE5

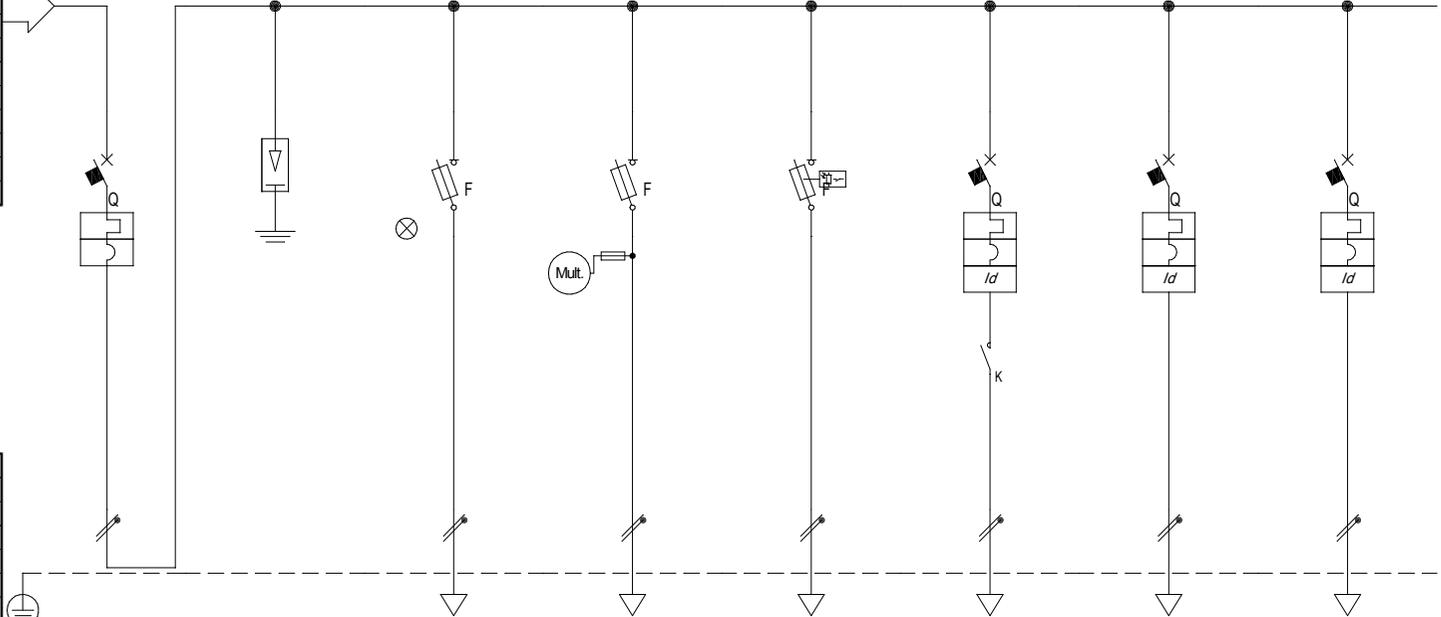
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Antraccoli Est	Antraccoli Ovest	RISERVA	RISERVA
Descrizione										
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		1,9	0	0	0	0	1,064	0,836	0	0
CORRENTE (Ib) [A]		9,179	0	0	0	0	5,14	4,039	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE										
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata [W]	3,072	---	1,400	1,400	1,400	4,800	4,800	3,276	3,276
	In [A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im [A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l. [kA]	10	---	50	50	50	10	10	10	10	
I differenziale [A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTATORE TIPO										
RELE' TERMICO										
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib) [%]		0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2,83	1,85	0,04	0,04
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	ARG7R	---	---
	Lunghezza [m]	---	---	0	0	0	540	430	---	---
	POSA	---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	92/9U61_30/0,744	---	---
	Sezione [mmq]	---	---	---	---	---	2(1x16)	2(1x16)	---	---
Portata (Iz) [A]		---	---	---	---	---	53	53	---	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE5					FILE U_QE5_00001				
																														DISEGNO					FOGLIO 1 SEGUE				

Quadro: Quadro Generale QE5					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria Antraccoli Est e Ovest													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1,45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,04	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	9,179	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,04	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Antraccoli Est	2(1x16)	540	451	2,83	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	5,14	10	53	13	77	SI
Antraccoli Ovest	2(1x16)	430	580	1,85	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	4,039	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,04	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,04	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE6
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE6

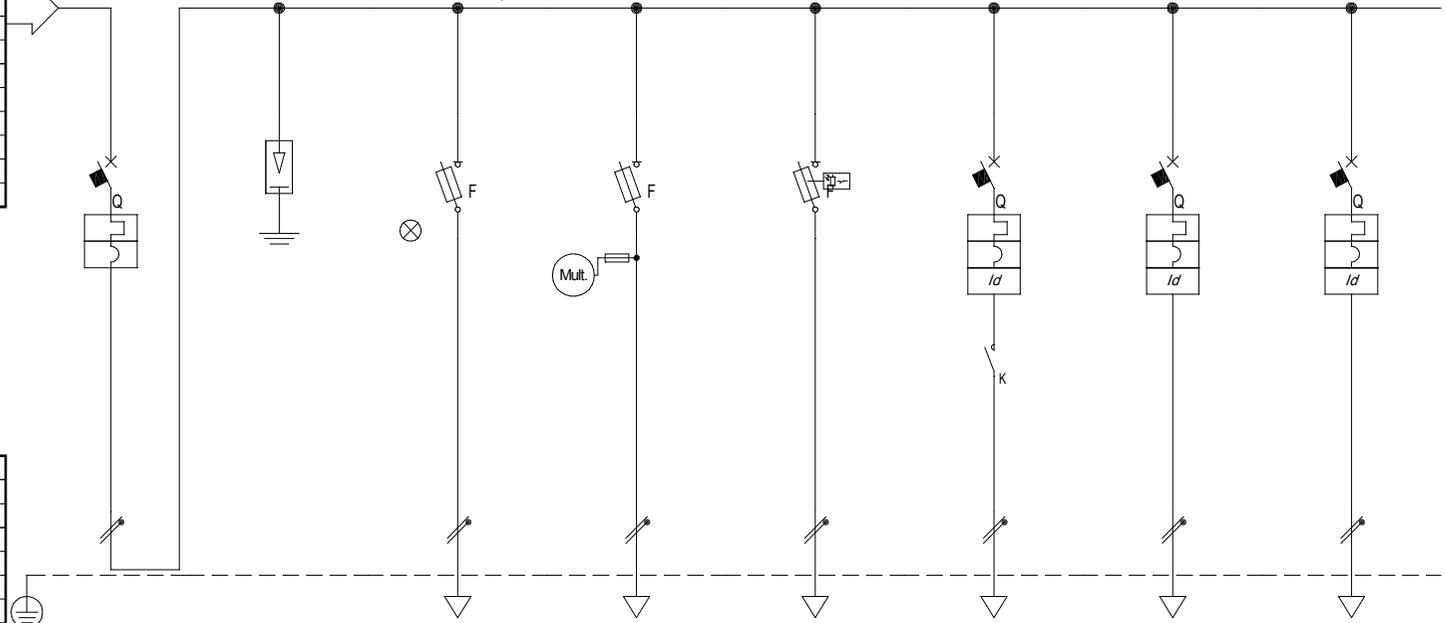
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria SP Madonna	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,608	0	0	0	0	0,608	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	2,937	0	0	0	0	2,937	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	1,400	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,96	0,01	0,01
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	300	---	---
	Sezione	[mmq]	---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Portata (Iz)	[A]	---	---	---	---	---	2(1x16)	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE6					FILE U_QE6_00001														
																																			DISEGNO					FOGLIO 1					SEGUE				

Quadro: Quadro Generale QE6					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria SP Madonna													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,01	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	2,937	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,01	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Rotatoria SP Madonna	2(1x16)	300	811	0,96	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,937	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE7
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE7

Carico distribuito Rotatoria Ospedale San Luca

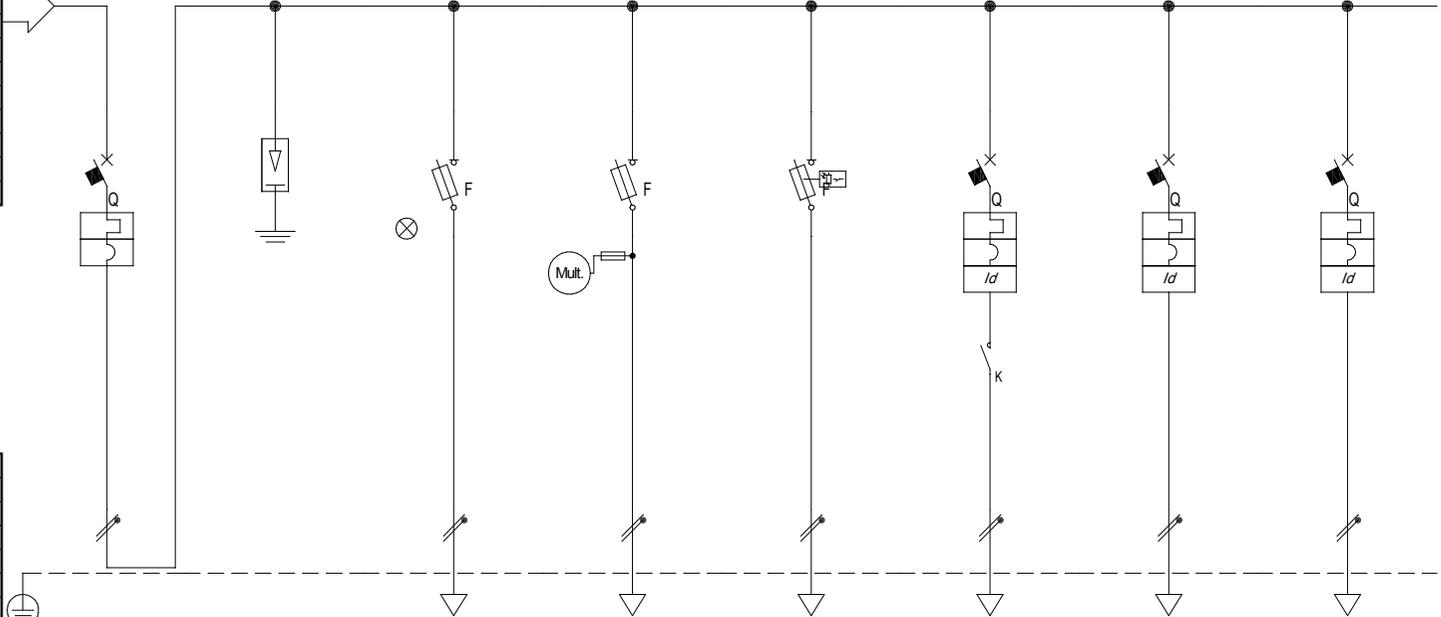
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria Ospedale San Luca	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,988	0	0	0	0	0,988	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	4,773	0	0	0	0	4,773	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C	---	gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,02	0,02	0,02	0,02	2,91	0,02	0,02
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	560	---	---
	Sezione	[mmq]	---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Portata (Iz)	[A]	---	---	---	---	---	2(1x16)	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE7					FILE U_QE7_00001														
																																			DISEGNO					FOGLIO 1					SEGUE -				

Quadro: Quadro Generale QE7					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria Ospedale San Luca															
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:															
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]							
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test				
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z				
														FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1.45I _z			
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]			
GENERALE	---	---	---	0,02	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	4,773	16	---	21	---	SI		
SPD	---	---	---	0,02	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI		
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Multimetro	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Rotatoria Ospedale San Luca	2(1x16)	560	490	2,91	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	4,773	10	53	13	77	SI		
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Carico distribuito Rotatoria Ospedale San Luca

Prefisso quadro:	QE8
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE8

Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	Rotatoria Ospedale San Luca	RISERVA	RISERVA	
Descrizione										
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,456	0	0	0	0	0,456	0	0	
CORRENTE (Ib)	[A]	2,203	0	0	0	0	2,203	0	0	
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	
SCHEMA FUNZIONALE										
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C	
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N	
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	3,276	3,276	
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6	
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60	
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	
CONTATTORE TIPO										
RELE' TERMICO										
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,41	0,01	0,01	
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---	
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	180	---	---	
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---	
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	---	---	
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	---	---	

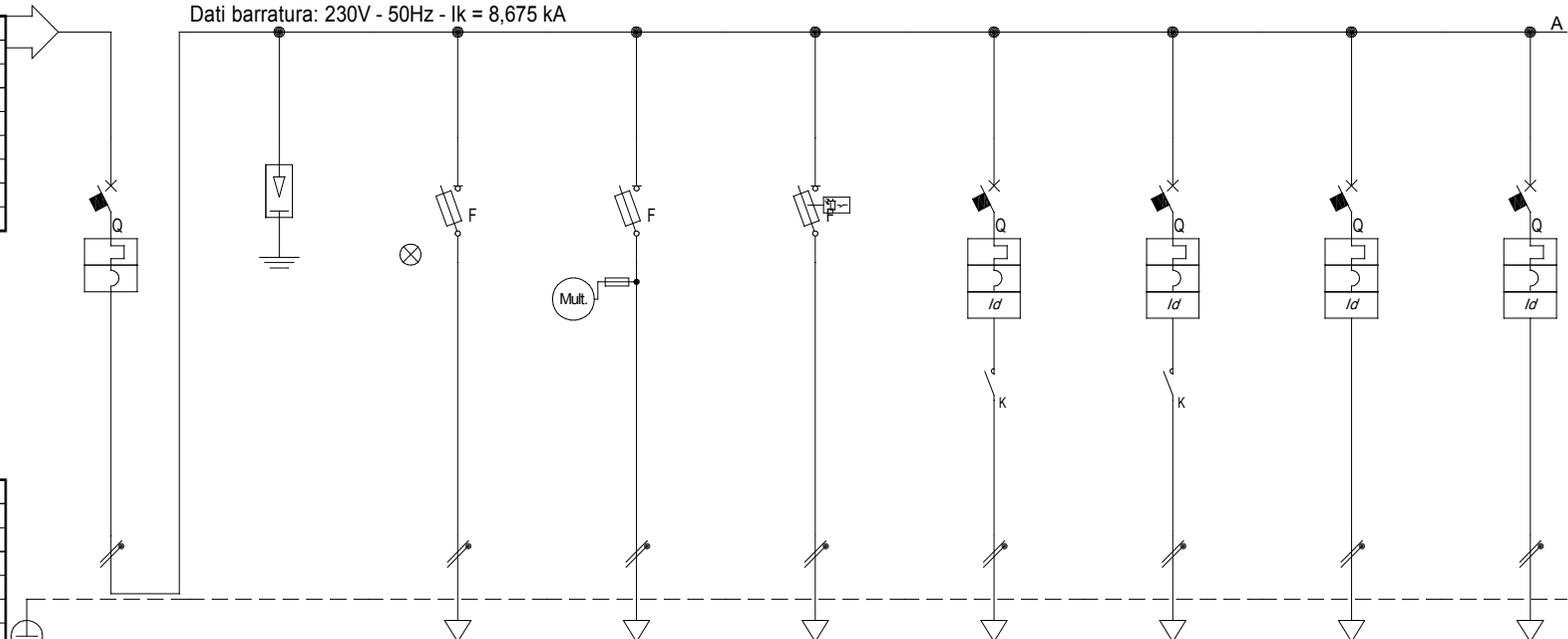
REV	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO

COMMITTENTE	OGGETTO	FILE
	Quadro Generale QE8	U_QE8_00001
		DISEGNO
		FOGLIO 1
		SEGUE -

Quadro: Quadro Generale QE8					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Intersez via del Marginone															
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:															
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]							
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test				
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z				
														FASE		NEUTRO		PROTEZIONE							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1,45I _z			
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]			
GENERALE	---	---	---	0,01	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	2,203	16	---	21	---	SI		
SPD	---	---	---	0,01	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI		
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Multimetro	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,01	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI		
Rotatoria Ospedale San Luca	2(1x16)	180	1.089	0,41	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,203	10	53	13	77	SI		
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		
RISERVA	---	---	---	0,01	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI		

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm ²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE9
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE9

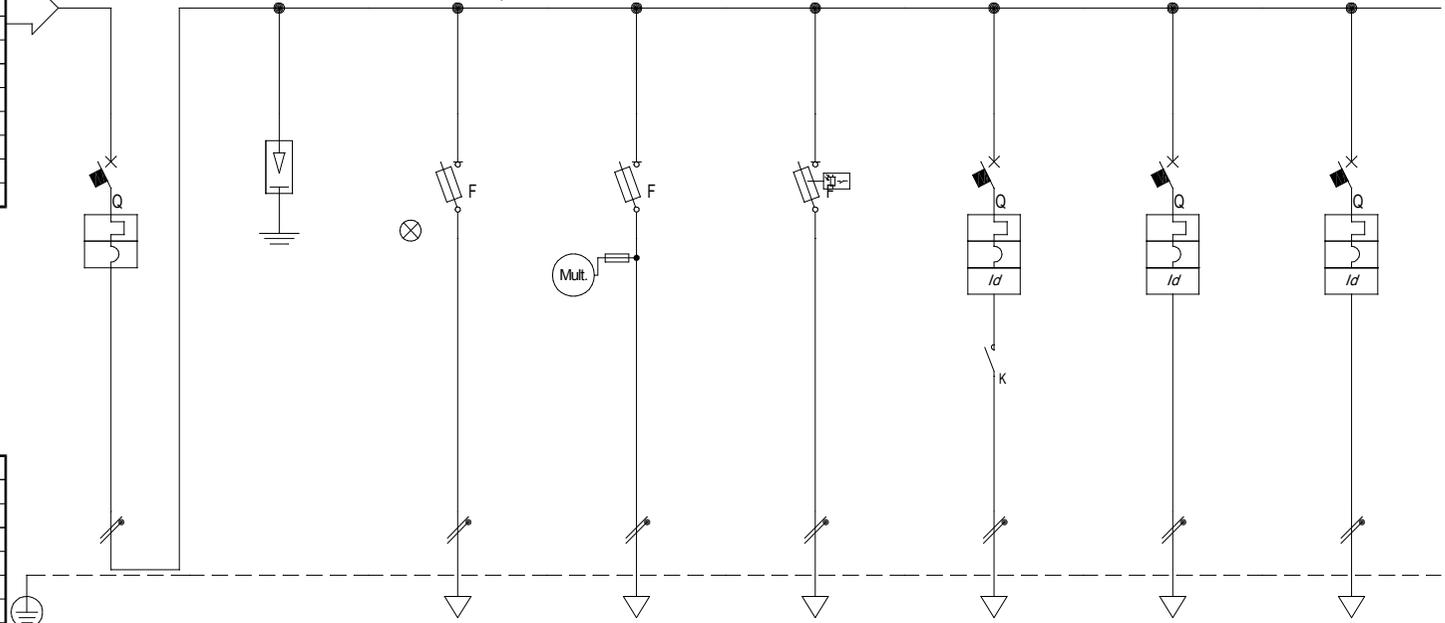
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	C Piaggia Sud	C Piaggia Nord	RISERVA	RISERVA	
Descrizione											
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	1,824	0	0	0	0	0,836	0,988	0	0	
CORRENTE (Ib)	[A]	8,812	0	0	0	0	4,039	4,773	0	0	
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	0,9	---	---	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
SCHEMA FUNZIONALE											
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C	C	
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N	
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	4,800	3,276	3,276	
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6	
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/100	---/---/60	---/---/60	
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	
CONTATTORE TIPO											
RELE' TERMICO											
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,04	0,04	0,04	0,04	1,36	2,61	0,04	0,04	
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	ARG7R	---	---	
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	330	520	---	---	
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	92/9U61_30/0,744	---	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	2(1x16)	2(1x16)	---	---
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	53	---	---	

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO					FILE																			
																									Quadro Generale QE9					U_QE9_00001																								
																																			NOTA					FOGLIO					1					SEGUE				

Quadro: Quadro Generale QE9					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Intersez via C Piaggia													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1,45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,04	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	8,812	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,04	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,04	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
C Piaggia Sud	2(1x16)	330	580	1,36	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	4,039	10	53	13	77	SI
C Piaggia Nord	2(1x16)	520	488	2,61	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	4,773	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,04	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,04	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Prefisso quadro:	QE10
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE10

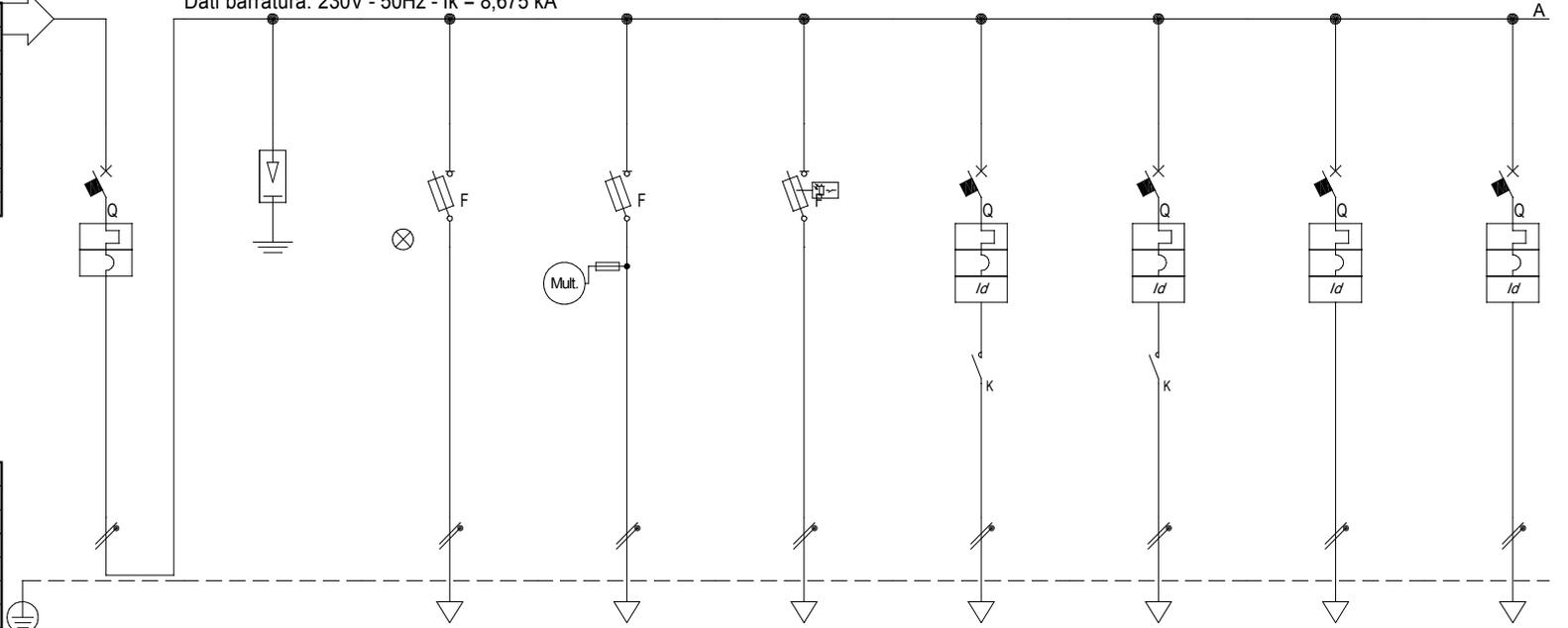
Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	via Paganico	RISERVA	RISERVA
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,836	0	0	0	0	0,836	0	0
CORRENTE (Ib)	[A]	4,039	0	0	0	0	4,039	0	0
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	---	---
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	3,276	3,276
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO									
RELE' TERMICO									
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,02	0,02	0,02	0,02	1,4	0,02	0,02
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	---	---
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	340	---	---
	Sezione	[mmq]	---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	---
	Portata (Iz)	[A]	---	---	---	---	---	2(1x16)	---

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO Quadro Generale QE10					FILE U_QE10_00001														
																																			DISEGNO														
																																								FOGLIO 1					SEGUE -				

Quadro: Quadro Generale QE10					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Intersez via Paganico													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,02	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	4,039	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,02	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,02	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
via Paganico	2(1x16)	340	583	1,4	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	4,039	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,02	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

Da Quadro:	Fornitura Bt
Partenza:	
Cavo [mm²]:	---
Lunghezza [m]:	---
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L1+N
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Dati barratura: 230V - 50Hz - Ik = 8,675 kA



Carico distribuito via Paganico nuovo Carico distribuito Rotat SP Romana esistente

Prefisso quadro:	QE11
Alimentazione:	Monofase L1+N
Ik Max [kA]:	10
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	15
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE11

Sigla utenza		GENERALE	SPD	Spia di segnalazione tensione	Multimetro	Interruttore crepuscolare	via Paganico nuova	Rotat SP Romana esistente	RISERVA	RISERVA	
DESCRIZIONE											
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	1,14	0	0	0	0	0,608	0,532	0	0	
CORRENTE (Ib)	[A]	5,507	0	0	0	0	2,937	2,57	0	0	
CosFi		0,9	---	---	---	---	0,9	0,9	---	---	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
SCHEMA FUNZIONALE											
PROTEZIONE	TIPOLOGIA	MagnetoTermico	Limitatore SPD	Fusibile	Fusibile	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.+Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	
	CURVA	C		gL	gL	gL	C	C	C	C	
	POLI	1P x 16 + N	---	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 20 + N	1P x 10 + N	1P x 10 + N	1P x 6 + N	1P x 6 + N	
	Potenza dissipata	[W]	3,072	---	1,400	1,400	4,800	4,800	3,276	3,276	
	In	[A]	---/---/16	---/---/---	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/6	---/---/6
	Im	[A]	---/---/160	---/---/---	---/---/27	---/---/27	---/---/100	---/---/100	---/---/100	---/---/60	---/---/60
P.d.l.	[kA]	10	---	50	50	50	10	10	10	10	
I differenziale	[A]	---	---	---	---	---	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	0,03 - Cl. AC	
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	
CONTATTORE TIPO											
RELE' TERMICO											
CADUTA DI TENSIONE (CON Ib)		[%]	0,03	0,03	0,03	0,03	1,83	1,35	0,03	0,03	
LINEA	Sigla	---	---	---	---	---	ARG7R	ARG7R	---	---	
	Lunghezza	[m]	---	---	0	0	480	400	---	---	
	POSA		---	---	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	143/5U13_30/0	92/9U61_30/0,744	92/9U61_30/0,744	---	---
	Sezione	[mmq]	---	---	---	---	---	2(1x16)	---	---	
Portata (Iz)		[A]	---	---	---	---	53	53	---	---	

REV					DATA					DESCRIZIONE					DISEGNATO					CONTROLLATO					COMMITTENTE					OGGETTO					FILE																			
																									Quadro Generale QE11					U_QE11_00001																								
																																			DISEGNO					FOGLIO					1					SEGUE				

Quadro: Quadro Generale QE11					Tavola:					Impianto: Tangenziale Lucca - Rotatoria SP Romana esistente													
Sigla Arrivo: GENERALE					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra: 10 [Ω]					C.d.t. % Max ammessa: 4 %				Icc di barratura: 10 [kA]				Tensione: 230 [V]					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max										Icc max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
														FASE		NEUTRO							
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1,45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE	---	---	---	0,03	5SL45167	Monofase L1+N	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	---	5,507	16	---	21	---	SI
SPD	---	---	---	0,03	---	Monofase L1+N	---	---	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	16	---	21	---	SI
Spia di segnalazione tensione	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Multimetro	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
Interruttore crepuscolare	---	0	---	0,03	3NW6 Gr. 8.5x31.5 Ridotto	Monofase L1+N	---	50	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	10	---	19	---	SI
via Paganico nuova	2(1x16)	480	808	1,83	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,937	10	53	13	77	SI
Rotat SP Romana esistente	2(1x16)	400	927	1,35	5SL45107+5SM23230 +3RT20171AB01	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	17.607	2.166.784	17.607	2.166.784	---	---	2,57	10	53	13	77	SI
RISERVA	---	---	---	0,03	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI
RISERVA	---	---	---	0,03	5SL45067+5SM23230	Monofase L1+N	0,03 - Cl. AC	10	8,67	---	---	---	---	---	---	---	---	0	6	---	7,8	---	SI

7. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Progetto Definitivo Tangenziale di Lucca

Calcolo illuminotecnico delle intersezioni a raso e delle rotatorie

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 15.10.2018
Redattore: ANAS SpA

Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

Progetto Definitivo Tangenziale di Lucca	
Copertina progetto	1
Indice	2
Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]	
Scheda tecnica apparecchio	3
Rot. Tipo 1	
Dati di pianificazione	4
Lista pezzi lampade	5
Lampade (planimetria)	6
Rendering colori sfalsati	7
Superfici esterne	
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	8
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	9
Tabella radiale (E, perpendicolare)	10
Valori del punto (E, perpendicolare)	11
Rot. Tipo 2	
Dati di pianificazione	14
Lista pezzi lampade	15
Lampade (planimetria)	16
Rendering colori sfalsati	17
Superfici esterne	
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	18
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	19
Tabella radiale (E, perpendicolare)	20
Valori del punto (E, perpendicolare)	21
Corsia singola	
Dati di pianificazione	25
Lista pezzi lampade	26
Risultati illuminotecnici	27
Rendering colori sfalsati	28
Campi di valutazione	
Corsia singola	
Panoramica risultati	29
Isolinee (E)	30
Livelli di grigio (E)	31
Grafica dei valori (E)	32
Tabella (E)	33
Corsia doppia	
Dati di pianificazione	34
Lista pezzi lampade	35
Risultati illuminotecnici	36
Rendering colori sfalsati	37
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Corsia doppia	
Panoramica risultati	38
Isolinee (E)	39
Livelli di grigio (E)	40
Grafica dei valori (E)	41
Tabella (E)	42

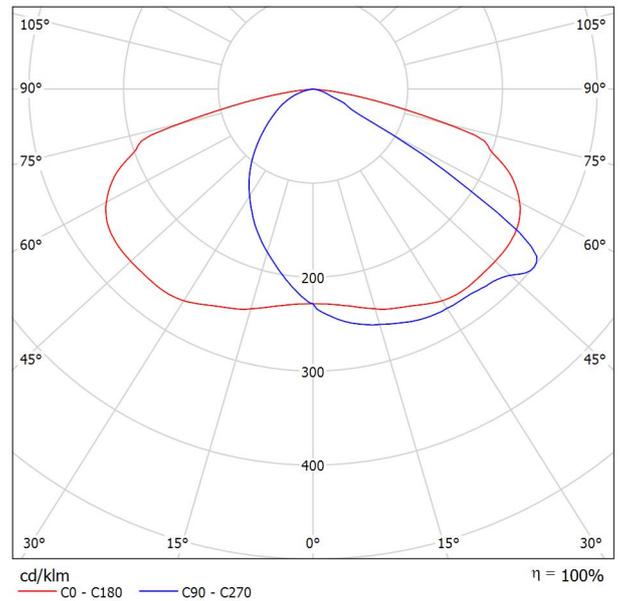


Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD] / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 37 75 97 100 100

Armatura stradale a LED, taglia media con 72 LED pilotati a 350mA con ottica WR (Wide Road). Alimentazione LED, elettronico. Classe II, IP66, IK08. Corpo: alluminio stampato a iniezione, grigio chiaro texturizzato verniciato a polvere. Diffusore: vetro temprato piano. Viti: acciaio inox, trattamento Ecolubric®. Montaggio testapalo (Ø60/76mm, inclinazione 0°/5°/10°) o laterale (Ø34/42/49/60mm, inclinazione 0°/-5°/-10°/-15°). Completo di LED 4000K.

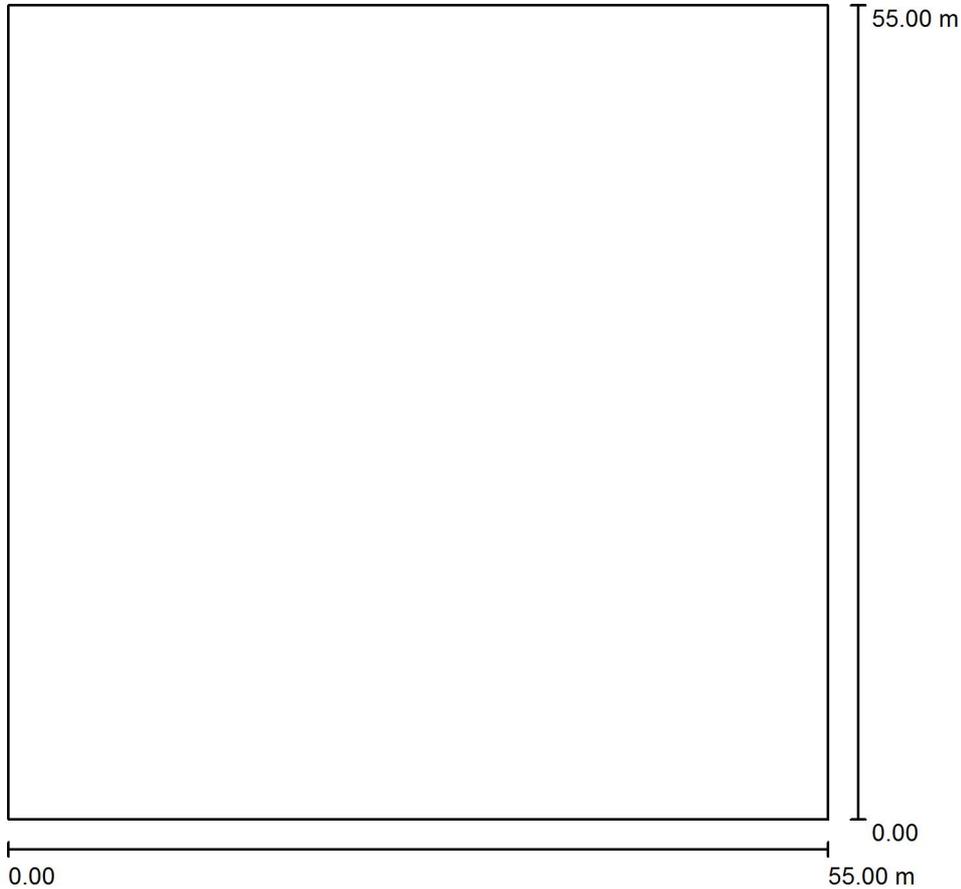
Misure: 880 x 370 x 155 mm
 Potenza totale: 76 W
 Peso: 12.64 kg
 Scx: 0.06 m²

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:510

- Rot. "SS 12"
- Rot. "Ovest Antraccoli"
- Rot. "Est Antraccoli"
- Rot. "Sp Madonnina"

Distinta lampade

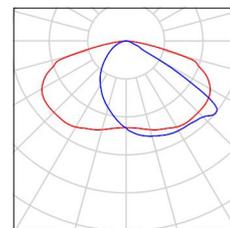
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD] (1.000)	10037	10057	76.0
Totale:			50184	Totale: 50285	380.0



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Rot. Tipo 1 / Lista pezzi lampade

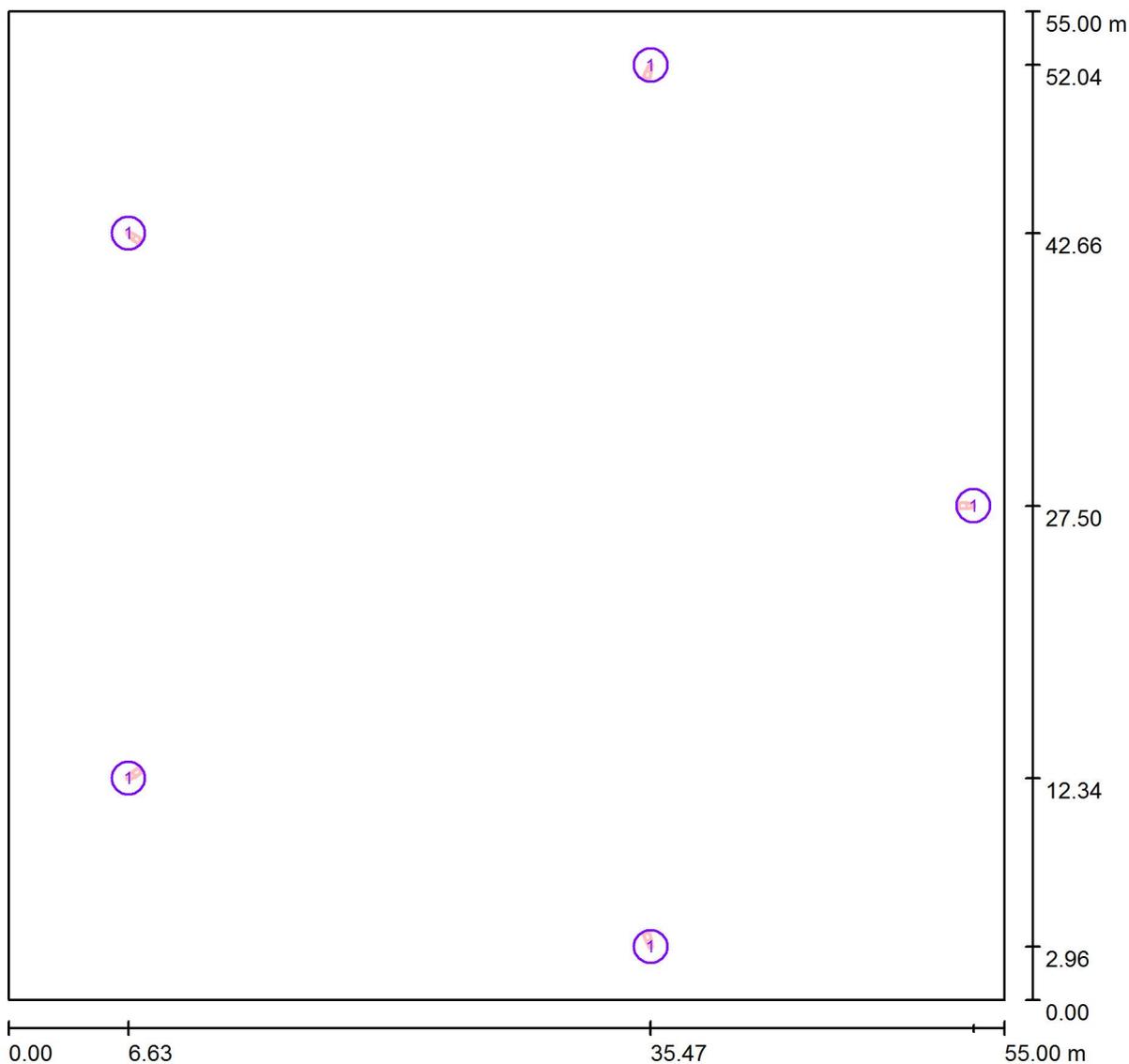
5 Pezzo Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]
Articolo No.: 96266484
Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
Potenza lampade: 76.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 75 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 76 W (Fattore di correzione 1.000).





Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Rot. Tipo 1 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 394

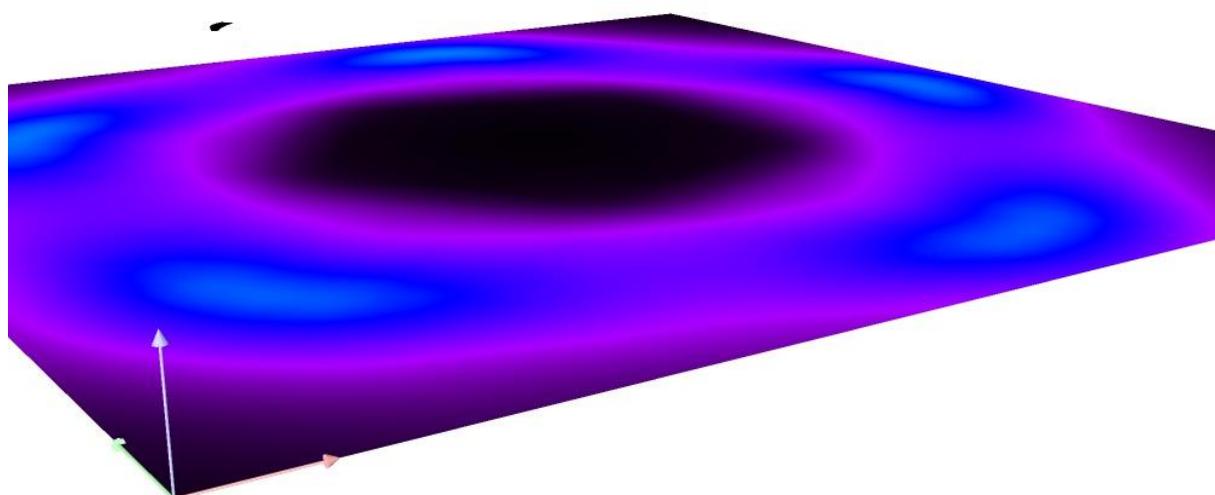
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Rot. Tipo 1 / Rendering colori sfalsati

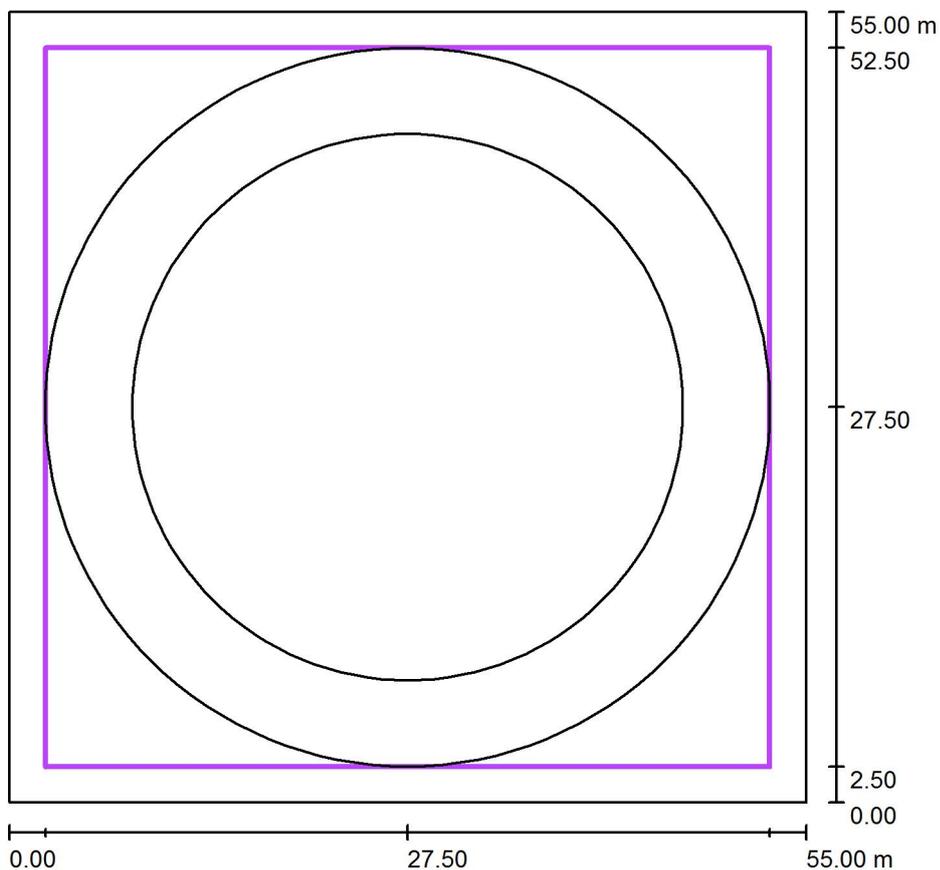


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 525

Posizione: (27.500 m, 27.500 m, 0.000 m)
 Dimensioni: (50.000 m, 50.000 m)
 Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Radiale, Reticolo: 13 x 3 Punti

Panoramica risultati

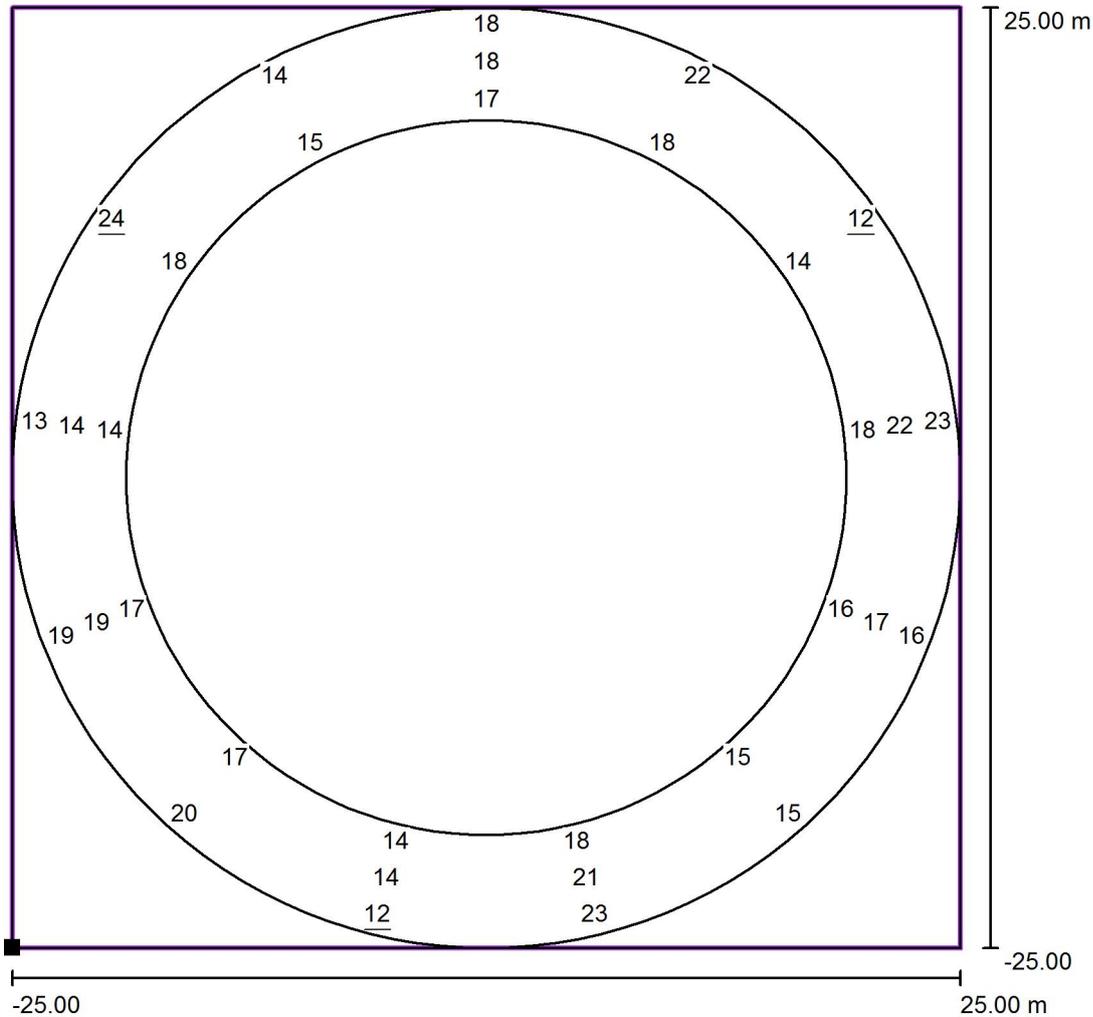
No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h m/ E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	17	12	24	0.70	0.50	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

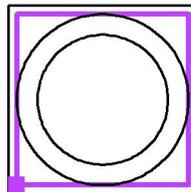
Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 401

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (2.500 m,
 2.500 m, 0.000 m)



Reticolo: 13 x 3 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
12

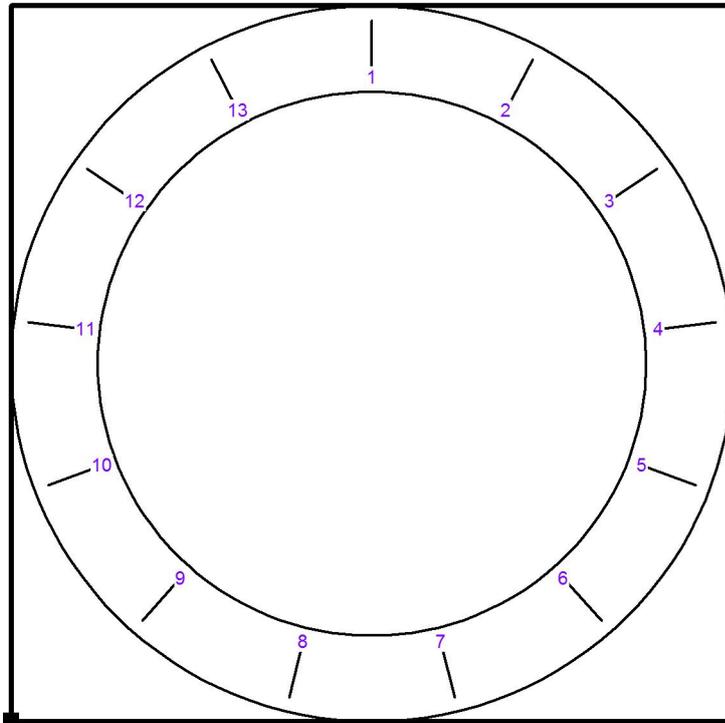
E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.70

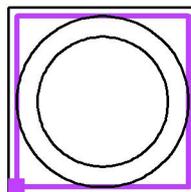
E_{min} / E_{max}
0.50

Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato: (2.500 m, 2.500 m, 0.000 m)



III	18	22	<u>12</u>	23	16	15	23	<u>12</u>	20	19	13	<u>24</u>	14
II	18	22	14	22	17	16	21	14	20	19	14	22	15
I	17	18	14	18	16	15	18	14	17	17	14	18	15
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (III).
 Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 2.000 m
 Distanza punti della griglia in senso di marcia: 9.183 m
 La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

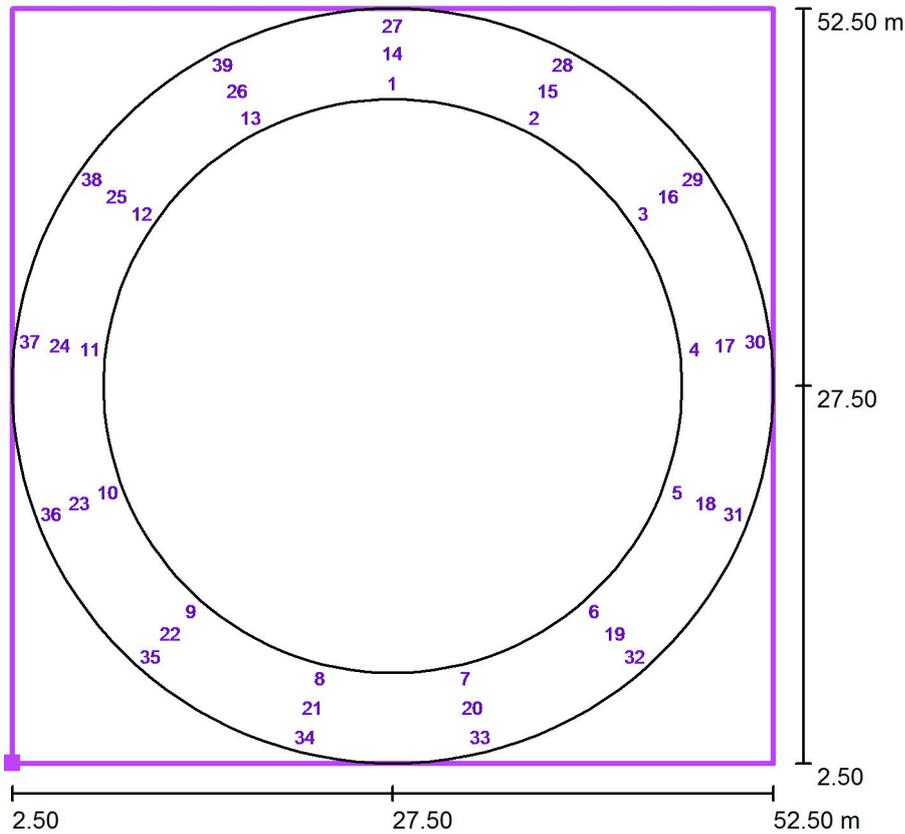
Reticolo: 13 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.70	0.50

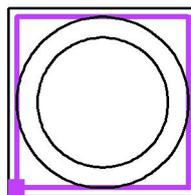


Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (2.500 m,
 2.500 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Z	Valore [lx]
	X	Y			
1	27.500	47.500		0.000	17
2	36.794	45.209		0.000	18
3	43.960	38.861		0.000	14
4	47.354	29.911		0.000	18
5	46.200	20.408		0.000	16

Numero Punti: 39

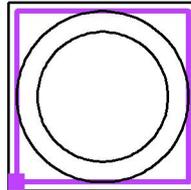
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.70	0.50



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (2.500 m,
 2.500 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
6	40.762	12.530	0.000	15
7	32.286	8.081	0.000	18
8	22.714	8.081	0.000	14
9	14.238	12.530	0.000	17
10	8.800	20.408	0.000	17
11	7.646	29.911	0.000	14
12	11.040	38.861	0.000	18
13	18.206	45.209	0.000	15
14	27.500	49.500	0.000	18
15	37.724	46.980	0.000	22
16	45.606	39.997	0.000	14
17	49.340	30.152	0.000	22
18	48.070	19.699	0.000	17
19	42.089	11.033	0.000	16
20	32.765	6.139	0.000	21
21	22.235	6.139	0.000	14
22	12.911	11.033	0.000	20
23	6.930	19.699	0.000	19
24	5.660	30.152	0.000	14
25	9.394	39.997	0.000	22
26	17.276	46.980	0.000	15
27	27.500	51.500	0.000	18
28	38.653	48.751	0.000	22
29	47.252	41.134	0.000	12
30	51.325	30.393	0.000	23
31	49.940	18.989	0.000	16
32	43.415	9.536	0.000	15

Numero Punti: 39

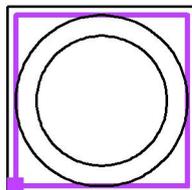
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.70	0.50



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (2.500 m,
 2.500 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
33	33.244	4.197	0.000	23
34	21.756	4.197	0.000	12
35	11.585	9.536	0.000	20
36	5.060	18.989	0.000	19
37	3.675	30.393	0.000	13
38	7.748	41.134	0.000	24
39	16.347	48.751	0.000	14

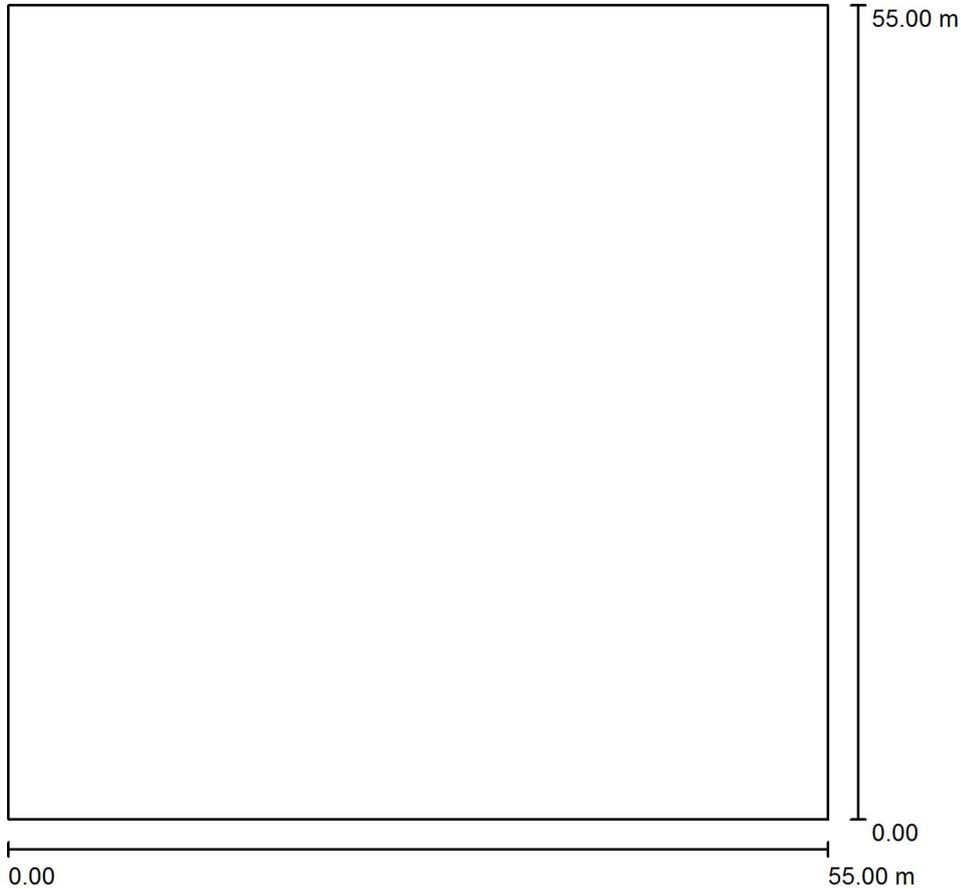
Numero Punti: 39

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.70	0.50



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:510

Rot. "Ville"
 Rot. "Pesciatina"
 Rot. "Comunale"

Distinta lampade

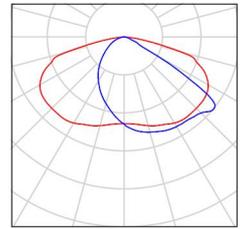
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD] (1.000)	10037	10057	76.0
Totale:			40148	40228	304.0



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Rot. Tipo 2 / Lista pezzi lampade

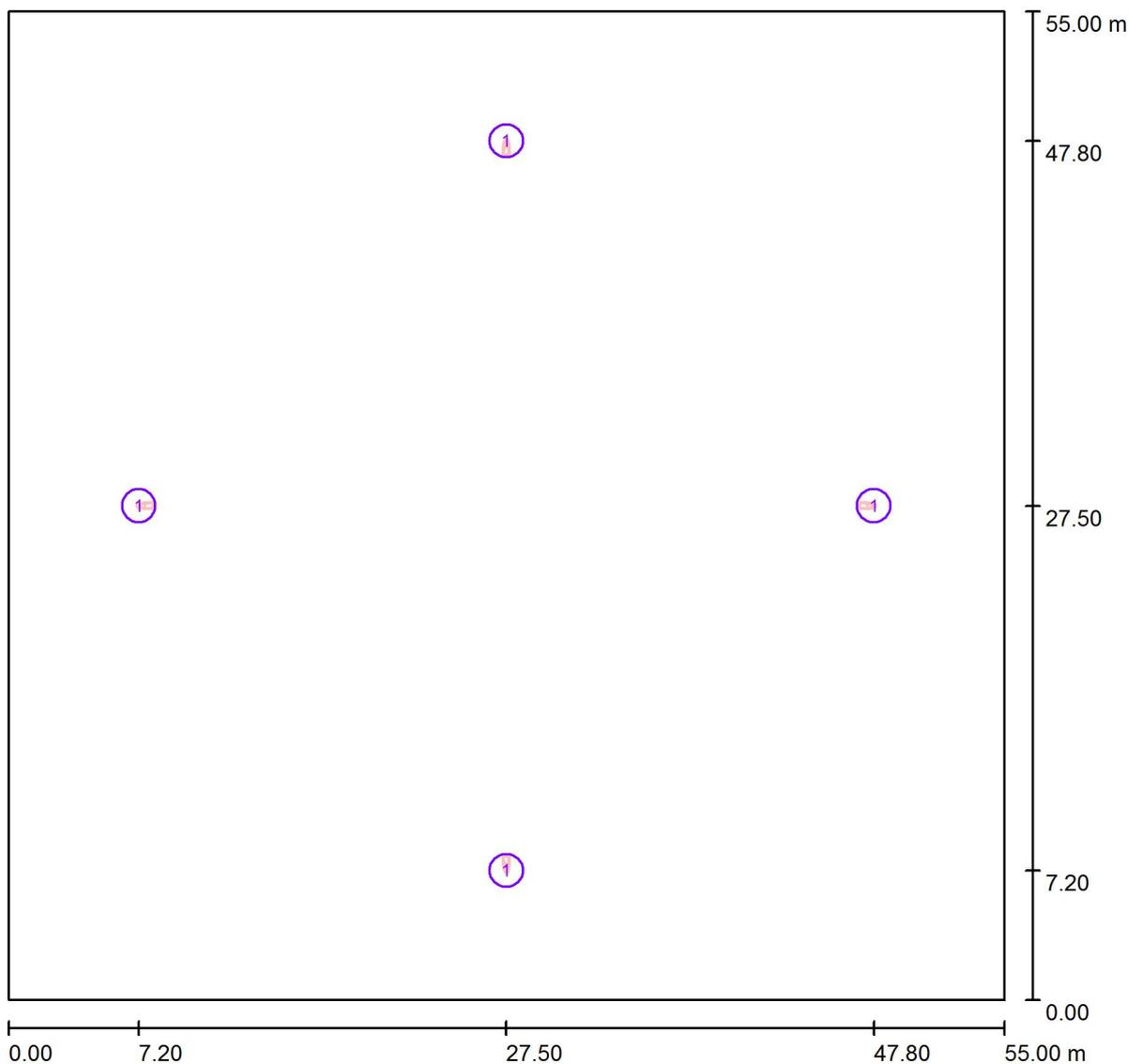
4 Pezzo Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]
Articolo No.: 96266484
Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
Potenza lampade: 76.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 75 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 76 W (Fattore di correzione 1.000).





Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 394

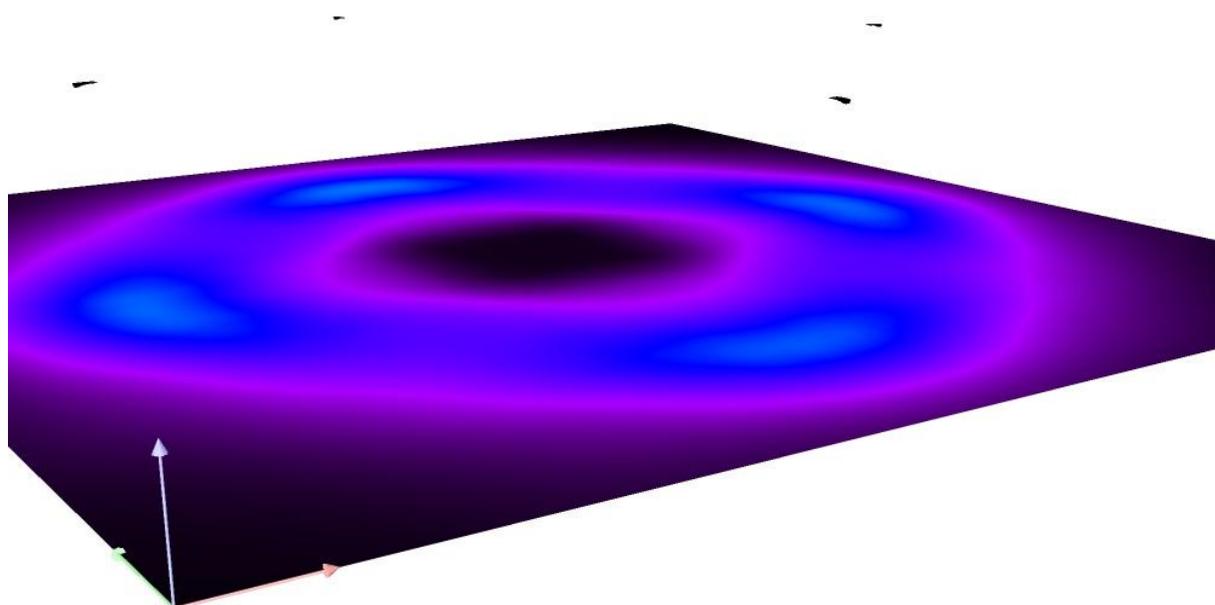
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Rot. Tipo 2 / Rendering colori sfalsati

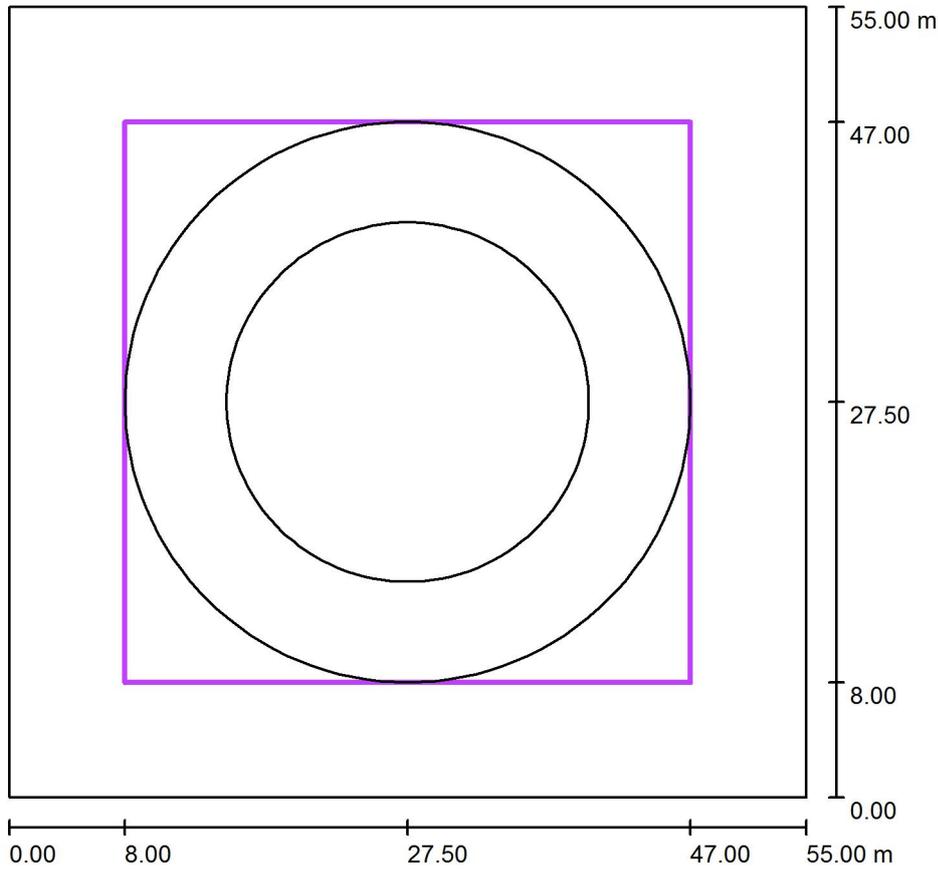


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 525

Posizione: (27.500 m, 27.500 m, 0.000 m)
 Dimensioni: (39.000 m, 39.000 m)
 Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Radiale, Reticolo: 13 x 5 Punti

Panoramica risultati

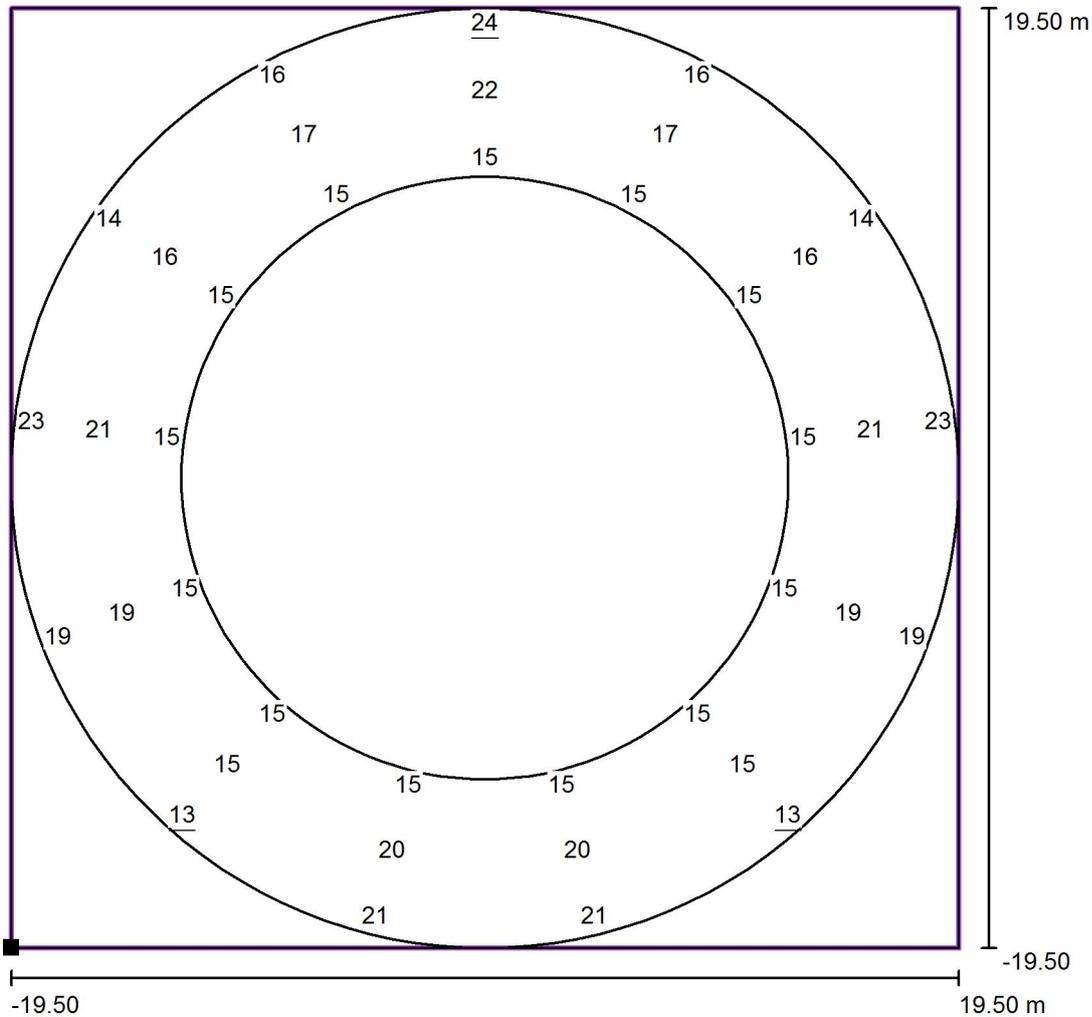
No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h m/ E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	17	13	24	0.77	0.55	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

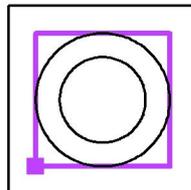
Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 313

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m,
 8.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 13 x 5 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
24

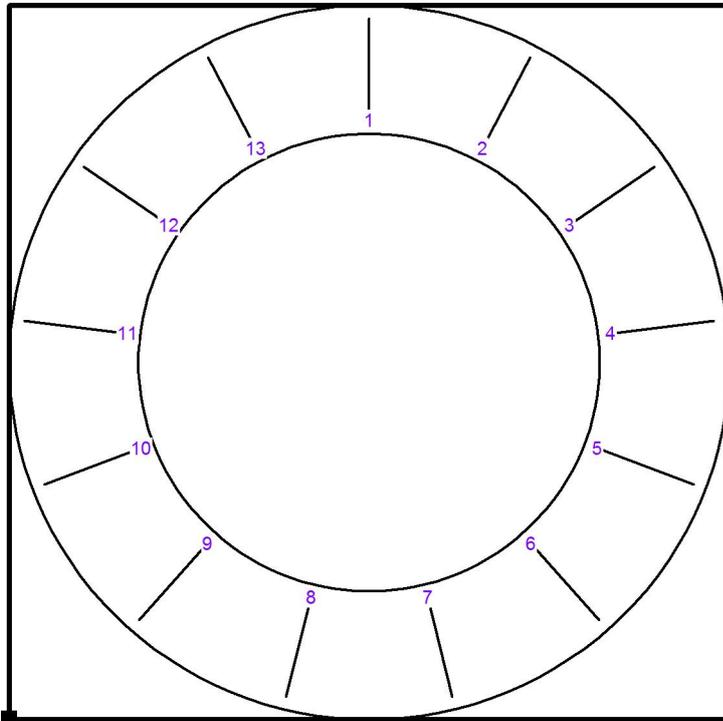
E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.55

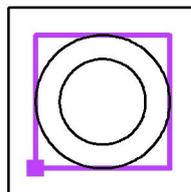


Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m, 8.000 m, 0.000 m)



V	<u>24</u>	16	14	23	19	<u>13</u>	21	21	<u>13</u>	19	23	14	16
IV	<u>24</u>	17	16	23	20	15	21	21	15	20	23	16	17
III	22	17	16	21	19	15	20	20	15	19	21	16	17
II	18	17	15	18	17	15	18	18	15	17	18	15	17
I	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (V).
 Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 1.400 m
 Distanza punti della griglia in senso di marcia: 6.042 m
 La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

Reticolo: 13 x 5 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
24

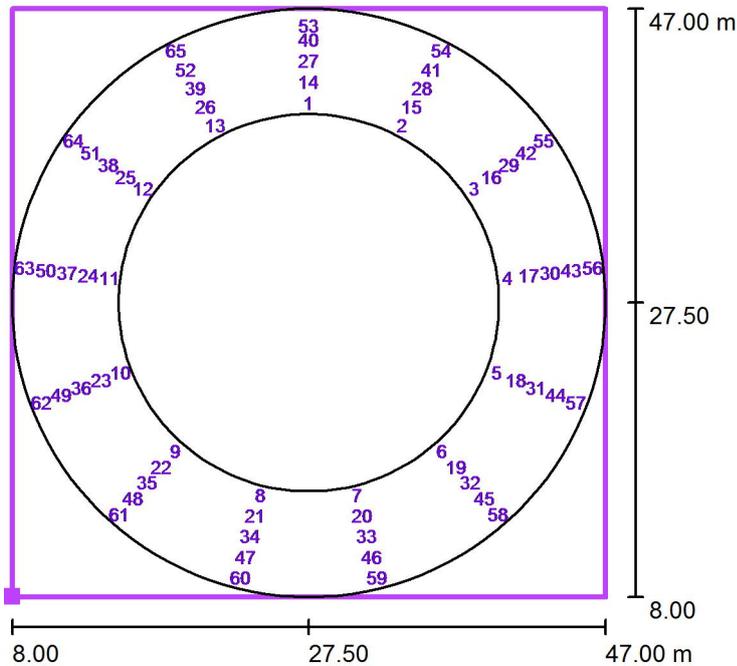
E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.55

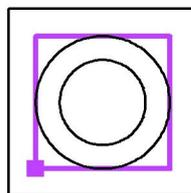


Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m,
 8.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
1	27.500	40.700	0.000	15
2	33.634	39.188	0.000	15
3	38.363	34.998	0.000	15
4	40.604	29.091	0.000	15
5	39.842	22.819	0.000	15

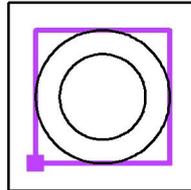
Numero Punti: 65

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	24	0.77	0.55

Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m,
 8.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
6	36.253	17.620	0.000	15
7	30.659	14.684	0.000	15
8	24.341	14.684	0.000	15
9	18.747	17.620	0.000	15
10	15.158	22.819	0.000	15
11	14.396	29.091	0.000	15
12	16.637	34.998	0.000	15
13	21.366	39.188	0.000	15
14	27.500	42.100	0.000	18
15	34.285	40.428	0.000	17
16	39.516	35.794	0.000	15
17	41.994	29.260	0.000	18
18	41.151	22.323	0.000	17
19	37.182	16.572	0.000	15
20	30.994	13.324	0.000	18
21	24.006	13.324	0.000	18
22	17.818	16.572	0.000	15
23	13.849	22.323	0.000	17
24	13.006	29.260	0.000	18
25	15.484	35.794	0.000	15
26	20.715	40.428	0.000	17
27	27.500	43.500	0.000	22
28	34.936	41.667	0.000	17
29	40.668	36.589	0.000	16
30	43.383	29.429	0.000	21
31	42.460	21.826	0.000	19
32	38.110	15.524	0.000	15

Numero Punti: 65

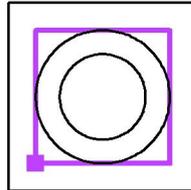
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	24	0.77	0.55



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m,
 8.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
33	31.329	11.965	0.000	20
34	23.671	11.965	0.000	20
35	16.890	15.524	0.000	15
36	12.540	21.826	0.000	19
37	11.617	29.429	0.000	21
38	14.332	36.589	0.000	16
39	20.064	41.667	0.000	17
40	27.500	44.900	0.000	24
41	35.586	42.907	0.000	17
42	41.820	37.384	0.000	16
43	44.773	29.597	0.000	23
44	43.769	21.330	0.000	20
45	39.038	14.476	0.000	15
46	31.664	10.606	0.000	21
47	23.336	10.606	0.000	21
48	15.962	14.476	0.000	15
49	11.231	21.330	0.000	20
50	10.227	29.597	0.000	23
51	13.180	37.384	0.000	16
52	19.414	42.907	0.000	17
53	27.500	46.300	0.000	24
54	36.237	44.147	0.000	16
55	42.972	38.180	0.000	14
56	46.163	29.766	0.000	23
57	45.078	20.833	0.000	19
58	39.967	13.428	0.000	13
59	31.999	9.246	0.000	21

Numero Punti: 65

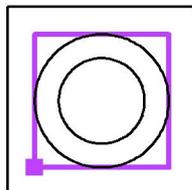
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	24	0.77	0.55



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rot. Tipo 2 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (8.000 m,
 8.000 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
60	23.001	9.246	0.000	21
61	15.033	13.428	0.000	13
62	9.922	20.833	0.000	19
63	8.837	29.766	0.000	23
64	12.028	38.180	0.000	14
65	18.763	44.147	0.000	16

Numero Punti: 65

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	24	0.77	0.55



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Dati di pianificazione

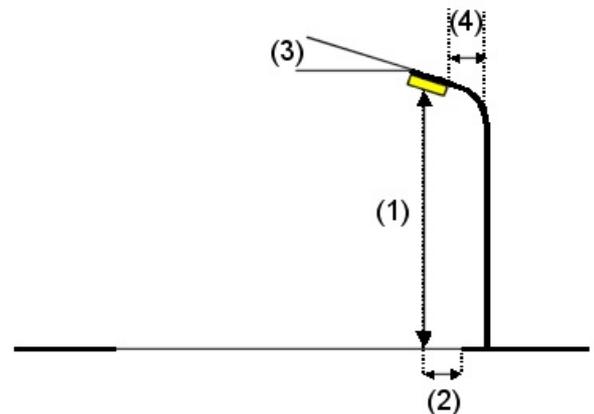
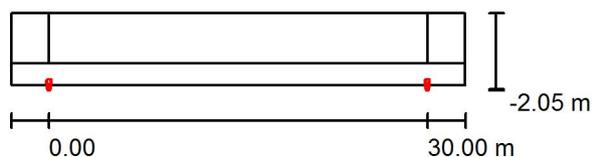
intersezione a corsia singola

Profilo strada

Corsia singola (Larghezza: 4.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
 banchina (Larghezza: 1.750 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]
 Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
 Potenza lampade: 76.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 30.000 m
 Altezza di montaggio (1): 9.000 m
 Altezza fuochi: 9.119 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -1.488 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 481 cd/klm
 per 80°: 63 cd/klm
 per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
 La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

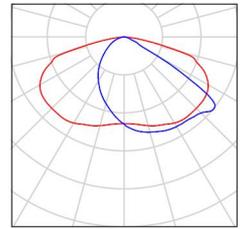
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Corsia singola / Lista pezzi lampade

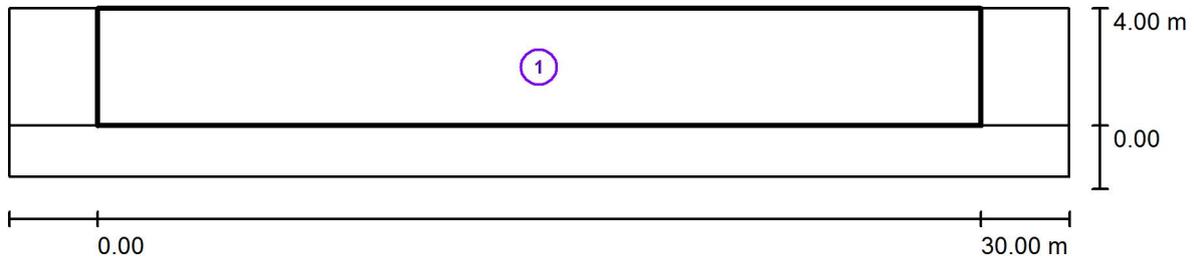
Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2
[STD]
Articolo No.: 96266484
Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
Potenza lampade: 76.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 75 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 76 W (Fattore di correzione
1.000).





Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Lista campo di valutazione

- 1 Corsia singola
 Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 4.000 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Corsia singola.
 Classe di illuminazione selezionata: CE3

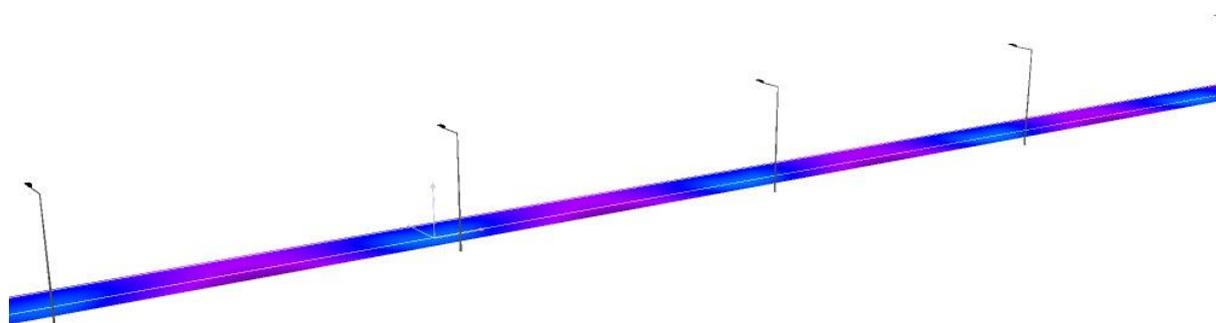
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	16.35	0.58
Valori nominali secondo la classe:	≥ 15.00	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Corsia singola / Rendering colori sfalsati

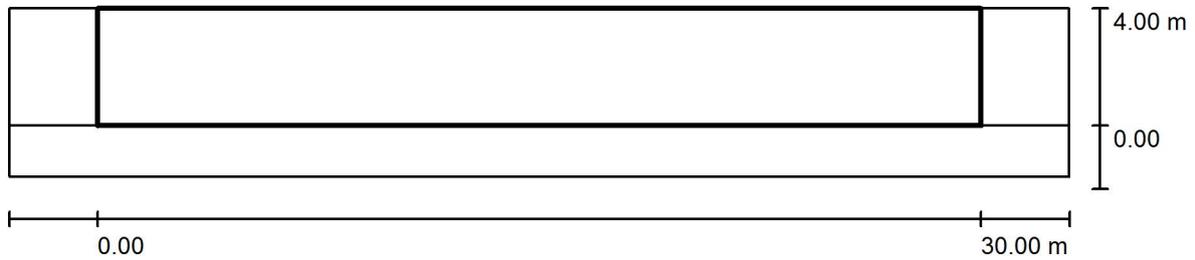


lx



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Corsia singola / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Corsia singola.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

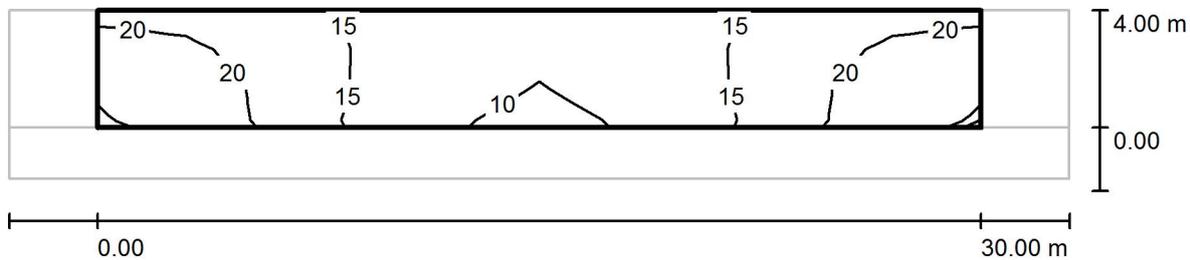
Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
16.35	0.58
≥ 15.00	≥ 0.40
✓	✓



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Corsia singola / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.43

E_{max} [lx]
24

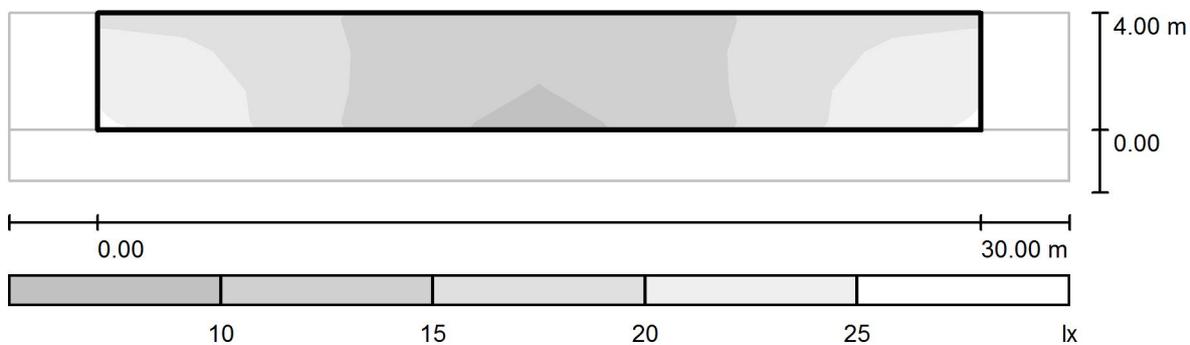
E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.392



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Corsia singola / Corsia singola / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.43

E_{max} [lx]
24

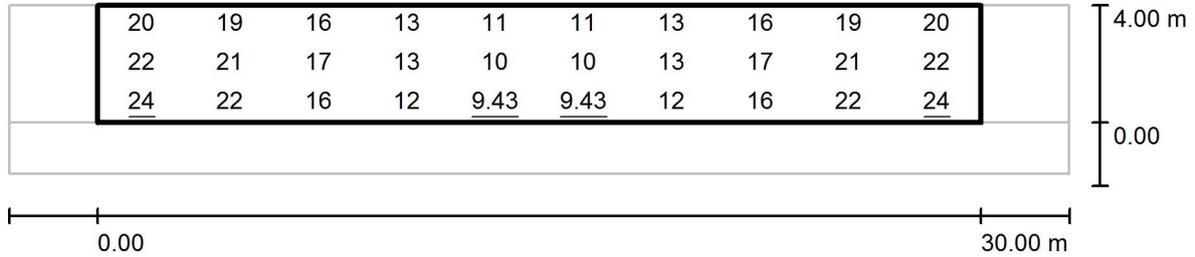
E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.392



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Corsia singola / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.43

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.392



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia singola / Corsia singola / Tabella (E)



3.333	20	19	16	13	11	11	13	16	19	20
2.000	22	21	17	13	10	10	13	17	21	22
0.667	<u>24</u>	22	16	12	<u>9.43</u>	<u>9.43</u>	12	16	22	<u>24</u>
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
9.43

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.392



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Dati di pianificazione

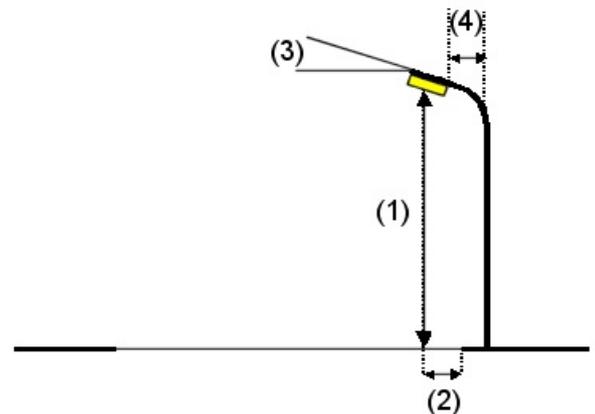
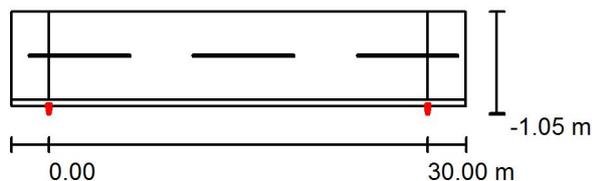
intersezione a corsia doppia

Profilo strada

Corsia doppia (Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)
 banchina (Larghezza: 0.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada: Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2 [STD]
 Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
 Potenza lampade: 76.0 W
 Disposizione: un lato, in basso
 Distanza pali: 30.000 m
 Altezza di montaggio (1): 9.000 m
 Altezza fuochi: 9.119 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -0.488 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 481 cd/klm
 per 80°: 63 cd/klm
 per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
 La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

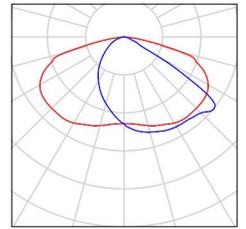
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Corsia doppia / Lista pezzi lampade

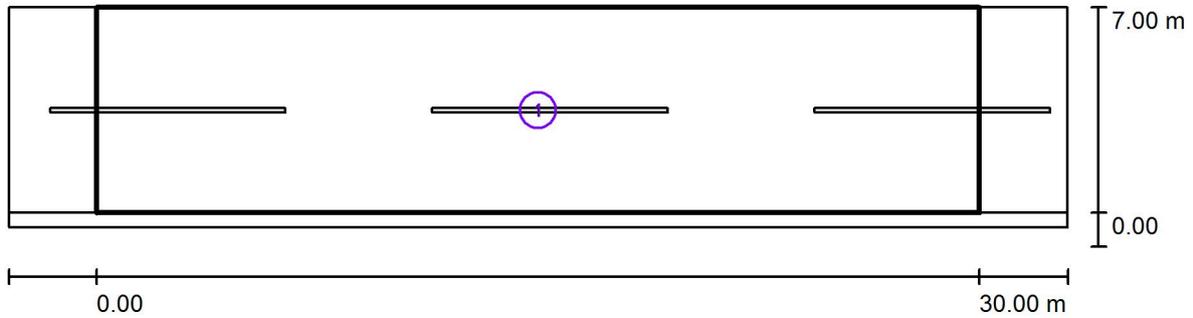
Thorn 96266484 R2L2 M 72L35 WR L740 CL2
[STD]
Articolo No.: 96266484
Flusso luminoso (Lampada): 10037 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10057 lm
Potenza lampade: 76.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 75 97 100 100
Dotazione: 1 x LED 76 W (Fattore di correzione
1.000).





Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Corsia doppia
 Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 7.000 m
 Reticolo: 10 x 5 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Corsia doppia.
 Classe di illuminazione selezionata: CE3

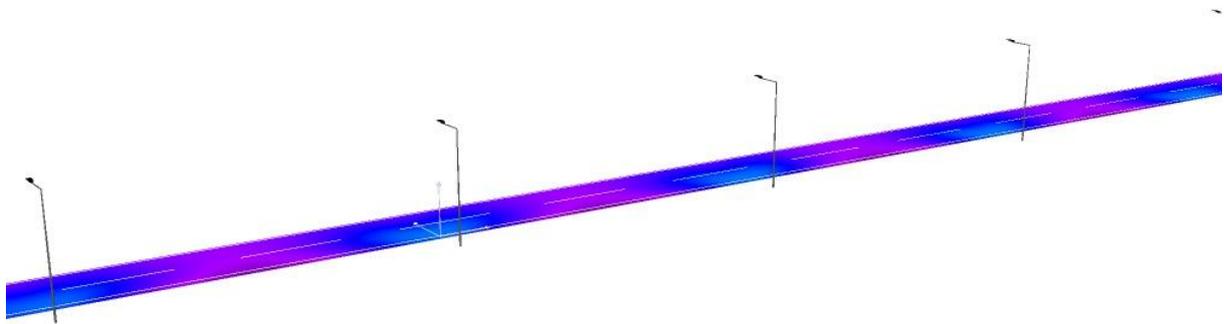
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:	E_m [lx]	U0
Valori nominali secondo la classe:	15.61	0.55
Rispettato/non rispettato:	≥ 15.00	≥ 0.40
	✓	✓



Redattore ANAS SpA
Telefono
Fax
e-Mail

Corsia doppia / Rendering colori sfalsati

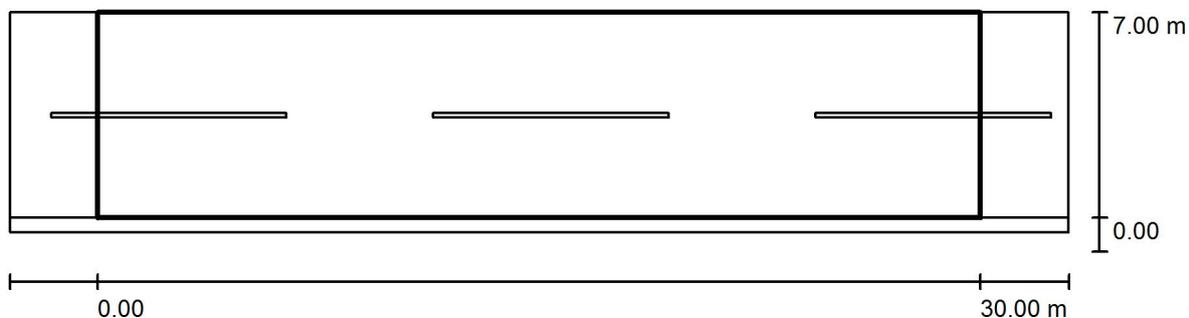


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Campo di valutazione Corsia doppia / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:258

Reticolo: 10 x 5 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Corsia doppia.

Classe di illuminazione selezionata: CE3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

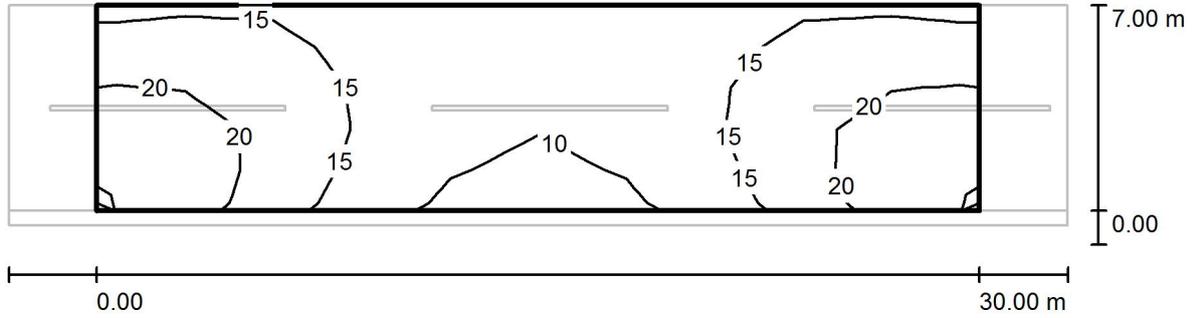
Rispettato/non rispettato:

E_m [lx]	U0
15.61	0.55
≥ 15.00	≥ 0.40
✓	✓



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Campo di valutazione Corsia doppia / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

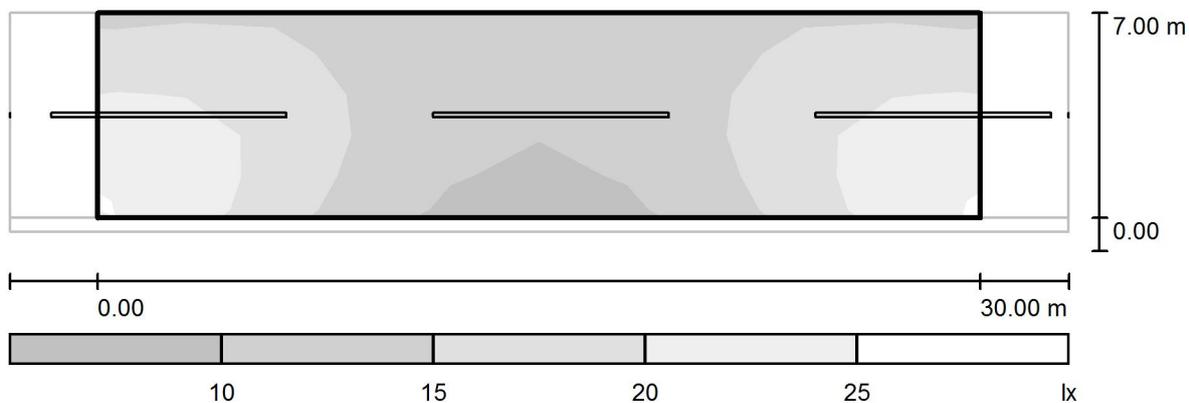
Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	8.58	24	0.550	0.356



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Campo di valutazione Corsia doppia / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
8.58

E_{max} [lx]
24

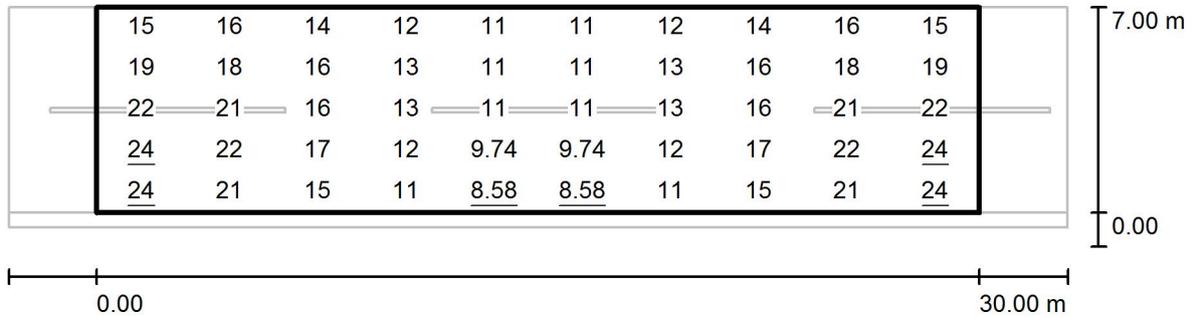
E_{min} / E_m
0.550

E_{min} / E_{max}
0.356



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Campo di valutazione Corsia doppia / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 258

Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
8.58

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.550

E_{min} / E_{max}
0.356



Redattore ANAS SpA
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corsia doppia / Campo di valutazione Corsia doppia / Tabella (E)



6.300	15	16	14	12	11	11	12	14	16	15
4.900	19	18	16	13	11	11	13	16	18	19
3.500	22	21	16	13	11	11	13	16	21	22
2.100	<u>24</u>	22	17	12	9.74	9.74	12	17	22	<u>24</u>
0.700	<u>24</u>	21	15	11	<u>8.58</u>	<u>8.58</u>	11	15	21	<u>24</u>
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Attenzione: Le coordinate si riferiscono all'immagine rappresentata sopra. Valori in Lux.

Reticolo: 10 x 5 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
8.58

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.550

E_{min} / E_{max}
0.356