

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA**

**S.O. ENERGIA E TRAZIONE ELETTRICA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**METROFERROVIA DI RAGUSA.**

**LOTTO 1B**

**NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

Relazione di Calcolo Illuminotecnico

SCALA:

-

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

RS3Y 1B D 18 CL LF0100 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	S. Mikhael <i>S. Mikhael</i>	Giugno 2021	L. Surace <i>L. Surace</i>	Giugno 2021	S. Vanfiori <i>S. Vanfiori</i>	Giugno 2021	G. Guidi Bufferini Giugno 2021 <i>G. Guidi Bufferini</i> U.O. Tecnologie Centro Ingegneria Ingegneria n. 1/812

File: RS3Y1BD18CLLF0100001A.doc

n. Elab.: X

## **INDICE**

1.	PREMESSA E SCOPO .....	3
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	4
2.1	ELABORATI DI PROGETTO.....	4
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
2.3	ALLEGATI .....	7
3.	MODALITA' DI CALCOLO.....	8
4.	CONCLUSIONI.....	9



**METROFERROVIA DI RAGUSA.  
LOTTO 1B  
NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO  
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D 18 CL	LF 01 00 001	A	3 di 9

## **1. PREMESSA E SCOPO**

Scopo del presente documento è quello di descrivere i risultati dei calcoli illuminotecnici di dimensionamento degli impianti previsti nell'impianto in oggetto.

In particolare si è proceduto a dimensionare gli stessi in modo da garantire i requisiti prestazionali minimi previsti dalle specifiche RFI, con particolare riferimento alle:

- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate”;
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;

che disciplinano i valori medi dell'illuminamento medio  $E_{med}$  e dei parametri di uniformità di illuminamento da conseguire sul piano di camminamento dei percorsi a servizio dei viaggiatori.

Con riferimento ai valori di illuminamento prescritti dalle citate Specifiche è stata effettuata la modellazione delle aree di riferimento, per le quali è stato poi effettuato il calcolo illuminotecnico di verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia e numero di corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).



**METROFERROVIA DI RAGUSA.  
LOTTO 1B**

**NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO  
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D 18 CL	LF 01 00 001	A	4 di 9

**2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

**2.1 Elaborati di progetto**

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

Pr g.	DESCRIZIONE EL ABORATO	SCA LA	CODIFICA ELABORATO																				
			COMMESSA				LOTTO		FASE- ENTE			DOC.		OP./DISC.					PRG			Re v.	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>ELABORATI GENERALI</b>																							
1	Relazione Tecnica (Lotto 1A)		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	R	0	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
2	Schema Generale Alimentazioni (Lotto 1A)		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	D	X	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
3	Computo Metrico Estimativo (Lotto 1A)		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	C	E	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
4	Distinta Materiali di fornitura RFI (Lotto 1A)		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	D	M	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
5	Relazione Tecnica (Lotto 1B)		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	R	0	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
6	Schema Generale Alimentazioni (Lotto 1B)		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	D	X	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
7	Computo Metrico Estimativo (Lotto 1B)		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	C	E	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
8	Distinta Materiali di fornitura RFI (Lotto 1B)		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	D	M	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A
<b>LF01 - Stazione Cisternazzi/Ospedale</b>																							
9	Relazione di Calcolo Illuminotecnico		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	C	L	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A

10	Relazione di Calcolo di dimensionamento elettrico		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	C	L	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A
11	Piano Cavi		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	T	T	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A
12	Quadri elettrici bt - Schemi elettrici e fronte		R	S	3	Y	1	B	D	6	7	D	X	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A
13	Pianta Fabbricato Tecnologico con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:50	R	S	3	Y	1	B	D	6	7	P	B	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A
14	Planimetria Fabbricato Tecnologico con impianto di terra	1:50	R	S	3	Y	1	B	D	6	7	P	B	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A
15	Planimetria Marciapiedi con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:100	R	S	3	Y	1	B	D	6	7	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	3	A
16	Planimetria Pensiline con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:100	R	S	3	Y	1	B	D	6	7	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A
17	Planimetria Ingresso e viabilità d'accesso con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:100	R	S	3	Y	1	B	D	6	7	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A
<b>LF02 - Fermata Colajanni</b>																							
18	Relazione di Calcolo Illuminotecnico		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	C	L	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A
19	Relazione di Calcolo di dimensionamento elettrico		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	C	L	L	F	0	2	0	0	0	0	2	A
20	Piano Cavi		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	T	T	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A
21	Quadri elettrici bt - Schemi elettrici e fronte		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	D	X	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A
22	Pianta Fabbricato Tecnologico con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:50	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	B	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A
23	Planimetria Fabbricato Tecnologico con impianto di terra	1:50	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	B	L	F	0	2	0	0	0	0	2	A
24	Planimetria Marciapiedi con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:100	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	A	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A
25	Planimetria Pensiline con disposizione cavidotti ed apparecchiature	1:100	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	A	L	F	0	2	0	0	0	0	2	A

LF03 - Ragusa Centrale																							
26	Relazione di calcolo Illuminotecnico		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	C	L	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A
27	Relazione di Calcolo di dimensionamento elettrico		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	C	L	L	F	0	3	0	0	0	0	2	A
28	Piano cavi		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	T	T	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A
29	Schema elettrico Unifilare Fronte Quadri		R	S	3	Y	1	A	D	6	7	D	X	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A
30	Pianta fabbricato tecnologico con disposizione cavidotti ed apparecchiature LFM	1 : 50	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	B	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A
31	Pianta fabbricato tecnologico con impianto di terra	1 : 50	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	B	L	F	0	3	0	0	0	0	2	A
32	Planimetria della stazione con disposizione cavidotti ed apparecchiature LFM	1 : 100	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	A	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A
33	Planimetria Sottopasso con disposizione cavidotti ed apparecchiature LFM	1 : 50	R	S	3	Y	1	A	D	6	7	P	B	L	F	0	3	0	0	0	0	3	A

## 2.2 Riferimenti Normativi

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, i seguenti:

### Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 “Testo Unico sulla sicurezza”
- DM. 37 del 22/01/08 “Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali”
- L.186 del 1.3.1968 “Realizzazioni e costruzioni a regola d’arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici”

### Normative Tecniche:

- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B – “Linee guida per illuminazione nelle stazioni e fermate”;
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche



**METROFERROVIA DI RAGUSA.  
LOTTO 1B  
NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI**

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO  
STAZIONE CISTERNAZZI / OSPEDALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Y	1B	D 18 CL	LF 01 00 001	A	7 di 9

tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;

- CEI 34-21 “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- UNI EN 1838 – Illuminazione di emergenza;
- UNI EN 12464-1 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in interno;
- UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

### 2.3 Allegati

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato1 – Calcoli illuminotecnici Stazione di Cisternazzi;

### MODALITA' DI CALCOLO

Per effettuare le verifiche è stato utilizzato il software DiaLux EVO ver. 8.1; i risultati delle verifiche sono riportati nei documenti allegati richiamati al capitolo precedente. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

Nella tabella seguente sono riepilogate le principali caratteristiche e il tipo di posa degli apparecchi previsti per l'illuminamento delle diverse aree:

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Posa	Tipologia lampade
Locali tecnici	Lampade a LED con corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione; classe di isolamento II	IP65	A plafone	LED 35 W/ 4948 lm
Locali con presenza videoterminali	Lampade a LED 1x30W, corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, classe di isolamento II, Ottica Darklight	IP65	A plafone	LED 37 W/ 4093 lm
Pensilina e sottopassi	Apparecchio per illuminazione fisso in acciaio LED, provvisto di SMART DRIVER per il controllo remoto	IP65	A plafone	LED 27 W/ 3570 lm
Marciapiede scoperto	Armatura stradale a LED P=78 W Palina in vetroresina. Completa di blocco di fondazione e pozzetto	IP66	Su palo h = 5.20 m	LED 78 W/ 7178 lm
Viabilità di accesso	Armatura stradale a LED P=78 W Palina in acciaio. Completa di blocco di fondazione e pozzetto	IP66	Su palo h = 8.00 m	LED 78 W/ 7178 lm

Il percorso pedonale di accesso alla stazione, inoltre, sarà dotato di illuminazione di rinforzo fornita da elementi segnappasso a LED incassati a parete.

### 3. CONCLUSIONI

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte ai paragrafi precedenti siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio ed uniformità.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i suddetti valori minimi in base alla UNI 12464:

N°Riferimento	Ambiente	$E_{med}$ (UNI 12464 -1) [lux]	$U_0$ (UNI 12464 -1)
5.3.1	Locali tecnici	200	0,4

N°Riferimento	Ambiente	$E_{med}$ (UNI 12464 -1) [lux]	$U_0$ (UNI 12464 -1)
5.26.2	Locali con presenza videoterminali	500	0,6

N°Riferimento	Ambiente	$E_{med}$ (UNI 12464 -2) [lux]	$U_0$ (UNI 12464 -2)
5.6.1	Parcheggio e Accesso	5	0,25

N°Riferimento	Ambiente	$E_{med}$ (UNI 12464 -2) [lux]	$U_0$ (UNI 12464 -2)
5.12.19	Sottopassi e pensiline	100	0,5

N°Riferimento	Ambiente	$E_{med}$ (UNI 12464 -2) [lux]	$U_0$ (UNI 12464 -2)
5.12.16	Marcia piede	50	0,4

L'illuminamento medio è stato calcolato con il metodo punto per punto utilizzando le curve fotometriche di apparecchi illuminanti commerciali di tipo analogo a quanto previsto.