



Enilive SpA

Bioraffineria di Venezia

Steam Reforming

[ID_VIP: 8543] Istruttoria VIA
Verifica di Ottemperanza alle Condizioni Ambientali

Allegato 9 - Lighting level calculation





HPC Italia Srl – via Francesco Ferrucci 17/A – Milano



Tea Sistemi S.p.A. – via Ponte A. Paglieri 8 – Pisa


ENI Raffineria di Venezia

LIGHTING LEVEL CALCULATION

EX-DE	02	26/04/2023	Final Issue	A.Panico	S.Scioli	A.Cossutta		
EX-DE	01	06/10/2022	Final Issue	A.Panico	F.Martucci S.Fornaia	A.Cossutta		
EX-DE	00	19/07/2022	Issue for Review/Comment	A.Panico	F.Martucci S.Fornaia	B.Giacomini		
Validity Status	Rev. number	Date	Description	Prepared by	Checked by	Approved by	Company Checked	Company Approved
Revision Index								
Company logo and business name 				Project name Impianto Steam Reformer Raffineria di Venezia		Company Document ID RN0838DECB43011 Job N. 000548		
Contractor logo and business name 						Contractor Document ID K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101 Contract n. 3500055273		
Facility / Sub Facility Name RN08 / 38				Location Onshore		Scale n.a.	Sheet of Sheets 1 of 10	
Document Title LIGHTING LEVEL CALCULATION						Supersedes N. if applicable		
						Superseded by N. if applicable		
				Plant Area NA		Plant Unit NA		

Software: Microsoft Word

File Name: RN0838DECB43011_EXDE02_10

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 2 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

Project / Initiative name		Impianto Steam Reformer Raffineria di Venezia	
Document Title		LIGHTING LEVEL CALCULATION	
ABSTRACT			


Document Verification

Prepared	Prepared by A. Panico	Unit	Signature	Date 26/04/2023
	Main contributions	Unit	Signature	Date
	Checked by S. Scioli	Unit	Signature	Date
	Approved by A. Cossutta	Unit	Signature	Date

Company Inter-Discipline Review	Verified by	Unit	Signature	Date
	Verified by	Unit	Signature	Date
	Verified by	Unit	Signature	Date

Company Checked	Checked by	Unit	Signature	Date
	Checked by	Unit	Signature	Date
	Checked by	Unit	Signature	Date

Company Approved	Approved by	Unit	Signature	Date
---------------------	-------------	------	-----------	------

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 3 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

REVISION LIST

00	Issue for Review/Comment
01	Final Issue
02	Final Issue

HOLD RECORD



Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 4 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

TABLE OF CONTENTS

1.0 SCOPO	5
2.0 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	5
2.1 Specifiche di riferimento	5
2.2 Documenti di riferimento	5
3.0 Criteri di calcolo e di progettazione	5
3.1 Livello di illuminazione	5
3.2 TIPO DI PLAFONIERE E PROIETTORI	7
3.3 METODO DI CALCOLO	8
3.4 FATTORE DI OBSOLESCENZA	9
3.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	9
3.6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	9
3.7 ILLUMINAZIONE SS-20 E ST-20	9
4.0 RISULTATI DI CALCOLO	10
5.0 ELENCO DEGLI ALLEGATI	10

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 5 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

1.0 SCOPO

Scopo del presente documento è fornire i criteri di progettazione che dovranno essere adottati per il sistema di illuminazione dell'impianto di Porto Marghera (VE) con particolare attenzione al nuovo impianto "Waste to Hydrogen Project".

2.0 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 Specifiche di riferimento

- RN0838DEST43003 Job design specification for Electrical System (20208 ENG.ELE.PRG supplement)
- 28914.ENG.ELE.STD Specifica tecnica apparecchi di illuminazione
- UNI EN 12464-1 Light and lighting - Lighting of work places

2.2 Documenti di riferimento

- RN0838DEDP43026 Lighting system layout
- RN0838DEDP43030 Lighting system installation construction standards


3.0 CRITERI DI CALCOLO E DI PROGETTAZIONE

3.1 Livello di illuminazione


Il calcolo del livello di illuminazione sarà effettuato utilizzando il software Dialux EVO 10.1.

I livelli di illuminazione devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 2.9.1.5 del doc. RN0838DEST43003 di seguito riportata:

Area or Activity	Maintained Horizontal Illuminance	Elevation	
	Lux	Location	Millimeter
10.3.1 Outdoor Process Area			
Furnaces, heat exchangers	30	Ground	
Cooling towers, separators	50	Ground	
Pumps, operating platforms, valves, manifold	50	Ground	
Instruments (with optical indication)	50	Eye level	
Gauge glasses	50	Eye level	
Local panels	50		1100
Maintenance platforms	10	Floor	
Package operating zones	50	Floor	
Stairs and ladders (active)	50	Floor	
Stairs and ladders (inactive)	10	Floor	
Piperacks/walkways	20	Floor	
Compressor houses	200	Floor	
General area	10	Ground	

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 6 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

Area or Activity	Maintained Horizontal Illuminance	Elevation	
10.3.2 Outdoor Non Process Area			
Tank (stairs, ladders, and gauging area)	10	Floor	
Tank (general area)	0	Ground	
Manifold area	5	Floor	
Loading area	100	Ground	
Pump area	50	Ground	
Control panels area	50		1100
Street lighting (frequent use)	5	Ground	
Street lighting (infrequent use)	2	Ground	
Fence lighting	5	Ground	
Parking lots	5	Ground	
10.3.3 Control, Communication and Auxiliary Rooms			
Front of Panel	300		1700
Back of Panel	150		1700
Console	300		760
General	100	Floor	
Emergency	30	Floor	
10.3.4 Specialty process unit			
Electrolytic cell room	50	Floor	
Electric Furnace	50	Floor	
Conveyors	20	Surface	
Conveyors transfer points	50	Surface	
Kilns (operating area)	50	Floor	
Extruders and mixers	200	Floor	
10.3.5 Substations/Machinery Rooms			
Outdoor switchyard	20	Ground	
Front of Switchboard	150		1700
General	50	Ground	
Generator, machine room	200		
Transformers	20		
10.3.6 Building			
Offices (administration, technical)	500		760
Laboratories	500		900
Warehouses	50		760
Workshops	300		
Services (change, toilets, smoke room)	50		900
Dining room, canteen, recreation room, kitchen	300		760
Sleeping room	50	Floor	
First aid room	700		760


Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 7 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

Area or Activity	Maintained Horizontal Illuminance	Elevation	
Corridors and stairs in buildings	100	Floor	
10.3.7 Clock House and Entrance Gatehouse	-	-	
Card rack and clock area	100	Floor	
Entrance gate, inspection	150	Floor	
General	50	Floor	
10.3.8 Garage and firehouse	-	-	
Storage and minor repairs	100	Floor	

3.2 TIPO DI PLAFONIERE E PROIETTORI

Saranno considerate le seguenti tipo di plafoniere per l'illuminazione di base:

- Lampada LED da 22W 3180lm per l'illuminazione normale e di emergenza di scale, piccole piattaforme e locale compressori;
- Lampada LED da 44W 6340lm per l'illuminazione normale e di emergenza di piperack, area pompe e piattaforme aircooler;
- Proiettore LED da 180W 24218lm per l'illuminazione normale di aree estese.

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 8 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

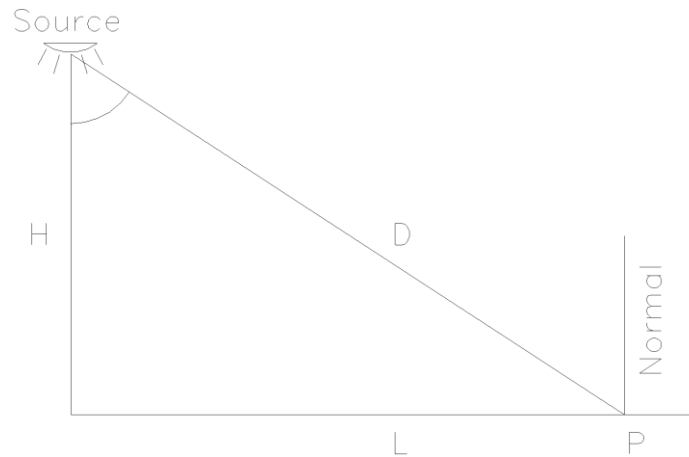
3.3 METODO DI CALCOLO

Il calcolo sarà effettuato utilizzando il metodo "Punto per punto", basato sull'applicazione della seguente formula:

$$E_h = I / D^2$$

Dove:

- E_h = livello di illuminamento (lux)
- I = intensità luminosa (cd)
- D = distanza dalla sorgente (metri)




Applicando questa formula ad una superficie orizzontale, il livello di illuminamento nel punto P è uguale all'intensità luminosa I diretta verso P moltiplicata per il coseno dell'angolo α e divisa per il quadrato della distanza D da illuminare:

$$E_h = (I \cdot \cos \alpha) / D^2$$

Considerando H come altezza di installazione dell'apparecchio, pari a $H = D \cos(\alpha)$ risulta:

$$E_h = (I \cdot \cos^3 \alpha) / H^2$$

Generalmente l'intensità luminosa I di un apparecchio di illuminazione dipende dall'angolo α ($I = I(\alpha)$). La distribuzione dell'intensità luminosa può essere ottenuta dalle curve polari degli apparecchi.

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of Sheets 9 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

3.4 FATTORE DI OBSOLESCENZA

I livelli di illuminazione indicati nella tabella al Par. 3.1 devono essere applicati tenendo conto dei fattori di perdita di luce dovuti all'obsolescenza della potenza della lampada.

Il fattore di obsolescenza K è elencato nella tabella seguente:

TIPO DI LAMPADA	COSTRUTTORE	CODE	K
PLAFONIERA LED 22W 3180lm	BARTEC	EVFG*66LED_T	0.7
PLAFONIERA LED 44W 6340lm	BARTEC	EVFG*132LED_T	0.7
PROIETTORE LED 180W 24218lm	CORTEM	FLOWEX-MN-100180	0.7

3.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'illuminazione di emergenza deve essere fornita per consentire al personale operativo di seguire le procedure operative e di spegnimento pianificate.

L'illuminazione di emergenza sarà alimentata da UPS, l'accensione e spegnimento saranno comandati da fotocellula insieme all'illuminazione normale.


3.6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza prevede apparecchi di illuminazione posizionati in modo da illuminare le vie di fuga, scale e passerelle per consentire il movimento sicuro del personale verso i punti di raccolta, ecc.

L'illuminazione di sicurezza sarà alimentata da UPS e sarà sempre accesa.

3.7 ILLUMINAZIONE SS-20 E ST-20

L'illuminazione inerente ai locali di sottostazione (SS-20) e sala tecnica (ST-20) è scopo di fornitura dei rispettivi Vendor.

Owner Logo and Business Name 	Company Document ID	Contractor Document ID	Revision Index		Sheet of 10 of 10
	RN0838DECB43011	K439-00-000-CN-1631-01 K439-NN-CX-00000CN163101	Validity Status	Rev Number	
			EX-DE	02	

4.0 RISULTATI DI CALCOLO

I risultati del calcolo del livello di illuminazione effettuato da Dialux EVO 10.1 sono riepilogati nella tabella seguente. Per i dettagli vedere i Rapporti di Calcolo allegati.

POS	AREA TIPICA	RIF. ALL.	TIPO LAMPADA (W) (lm)	ILLUMINAMENTO RICHIESTO (LUX)		ILLUMINAMENTO OTTENUTO (LUX)	
				ILLUMINAZ. NORMALE Eav (LUX)	ILLUMINAZ. DI EMERGENZA	ILLUMINAZ. NORMALE Eav (LUX)	ILLUMINAZ. DI EMERGENZA (LUX)
1	PIPERACK PIANO TERRA	01	44W 6340lm	20	30%	76.4	42.3
2	PASSERELLA OPERATIVA	02	22W 3180lm	20	30%	116	68.8
3	AREA POMPE	03	44W 6340lm	50	30%	185	130
4	SCALE	04	22W 3180lm	50	30%	DA 162 A 192	DA 162 A 192
5	PIATTAFORMA AIR COOLER	05	44W 6340lm	50	30%	226	115
6	SHELTER COMPRESSORI	06	22W / 3180lm & 180w / 24218lm	200	30%	217	142
7	AREA GENERALE	07	180W 24218lm	50	30%	104	62.0

Per il calcolo sono state considerate aree tipiche, che non coprono tutte le aree realmente presenti sull'impianto.

5.0 ELENCO DEGLI ALLEGATI

- ALLEGATO 01 - PIPERACK PIANO TERRA
- ALLEGATO 02 - PASSERELLA OPERATIVA
- ALLEGATO 03 - AREA POMPE
- ALLEGATO 04 - SCALE
- ALLEGATO 05 - PIATTAFORMA AIR COOLER
- ALLEGATO 06 - SHELTER COMPRESSORI
- ALLEGATO 07 - AREA GENERALE