



COMUNE DI STORNARELLA

PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI ORTA NOVA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 40,658 MWp nei comuni di Stornarella (FG) e Ortonova (FG) in località "FERRANTI", delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili

PROGETTO DEFINITIVO

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR. 15/05

COD. ID.	FV071FGEFEB -				
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva		-----	05 / 2021	-- : --

Nome file

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	MAGGIO 2021	PRIMA EMISSIONE	Lavarra G.	Lavarra G.	Lavarra G.

COMMITTENTE:



PRO.ENERGY S.R.L.
via Vincenzo Cuoco n.28 - 70043 Monopoli (BA)
pec: proenergy@pec.it
P.IVA: 06028150727

Timbro e firma

PROGETTAZIONE:



MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.
via Marco Partipilo n.48 - 70124 BARI
pec: gpsd@pec.it
P.IVA: 06948690729



PRO.ENERGY ENGINEERING S.R.L.
via Vincenzo Cuoco n.28 - 70043 Monopoli (BA)
pec: proenergy_pec@pec.it
P.IVA: 08465410721

CONSULENTI:

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

- Progetto definitivo -

Elaborato:

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05

Codice identificativo progetto:

FV071EGEFEB

Rev:

00

Data:

Maggio 2021

Foglio

1 di 10

Sommario

1	PREMESSA	2
2	DEFINIZIONI.....	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
4	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	5
5	VALUTAZIONE DEL POTENZIALE INQUINAMENTO LUMINOSO	9
6	CONCLUSIONI.....	10

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Maggio 2021
			Foglio 2 di 10

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa alla progettazione definitiva dell'impianto agro-fotovoltaico che la società EFE S.R.L. intende realizzare in località "FERRANTI" nei comuni di Stornarella (FG) e Orta Nova (FG), con potenza di immissione del generatore fotovoltaico pari a 36,5MW e potenza di picco pari a 40,658MWp.

In questa relazione sono trattati nello specifico gli aspetti specialistici relativi all'inquinamento luminoso legato all'esercizio dell'impianto fotovoltaico sopra richiamato. Verranno descritte le caratteristiche principali delle componenti dell'impianto in grado di produrre effetti significativi in relazione al flusso emesso dalle sorgenti luminose e riflettenti.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00	Data: Maggio 2021	Foglio 3 di 10

2 DEFINIZIONI

Si considera inquinamento luminoso ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e, in particolare, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte. L'inquinamento luminoso ha molteplici effetti negativi, tra cui quelli che si ripercuotono sull'ambiente come, ad esempio, l'alterazione delle abitudini di vita degli animali, alterazione dei processi fotosintetici delle piante e abbagliamento per l'uomo.

Il sistema di illuminazione a servizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto, è posto lungo la recinzione e all'interno dell'impianto su appositi pali di sostegno e sarà realizzato nel rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle norme CEI 64-8 in quanto norme di buona tecnica ai fini della regola d'arte. A tal proposito si definisce quanto segue:

- area esterna: è qualsiasi area posta all'aperto o comunque esposta all'azione degli agenti atmosferici;
- impianto elettrico di illuminazione esterna: complesso formato dalle linee di alimentazione, dai sostegni degli apparecchi di illuminazione e dalle apparecchiature destinato a realizzare l'illuminazione delle aree esterne;
- corpo illuminante: apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce trasmessa da una o più lampade e che comprende tutte le parti necessarie a sostenere, fissare e proteggere le lampade;
- flusso luminoso o potenza luminosa: grandezza fotometrica che misura la potenza percepita della luce;
- abbagliamento: condizione di disagio provocata da una sorgente luminosa non schermata a o da una superficie con materiali troppo riflettenti.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00	Data: Maggio 2021	Foglio 4 di 10

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La Regione Puglia si è dotata di uno strumento normativo tramite il quale regolamentare gli aspetti relativi all'inquinamento luminoso derivante dagli impianti di illuminazione pubblica e privata costituita dalla legge regionale 15/2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

Con il regolamento regionale 22 agosto 2006, n. 13 la Regione Puglia persegue gli obiettivi della tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale, inteso anche come territorio, sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette. Nel caso specifico dell'impianto fotovoltaico il regolamento propone:

- la salvaguardia per tutta la popolazione del cielo notturno, considerato patrimonio naturale della Regione da conservare e valorizzare, e la salvaguardia della salute del cittadino;
- un'attenta e scrupolosa valutazione degli impianti di illuminazione per le aree a verde in ambito urbano, al fine di evitare, in particolare all'avifauna presente e alle piante stesse disturbi e conseguenti sconvolgimenti del loro ciclo biologico;
- il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli impianti d'illuminazione, un'attenta commisurazione del rapporto costi benefici degli impianti, una valutazione dell'impatto ambientale degli impianti.

Pertanto sono rese operative le norme sulla riduzione dell'intensità di lampade esterne ed utilizzo di impianti a basso consumo.

Lo scopo di queste prescrizioni risulta essere duplice, infatti se da un lato si ottiene il risparmio di energia mediante l'impiego di lampade a basso consumo, dall'altro sono limitate le emissioni luminose.

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

– Progetto definitivo –

Elaborato:

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05

Codice identificativo progetto:

FV071EGEFEB

Rev:

00

Data:

Maggio 2021

Foglio

5 di 10

4 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Nell'area dell'impianto fotovoltaico si prevede l'installazione di un sistema di illuminazione costituito da una fonte luminosa costituita da due proiettori posti su palo ad un'altezza di 7,00m dal piano di calpestio, lungo la recinzione dell'impianto.

L'altezza dei pali è calcolata in modo da ridurre al minimo l'ombreggiamento degli stessi ai moduli e ad impedire fenomeni di riflessione aerodispersa durante l'accensione notturna.

Il sistema di illuminazione perimetrale è composto da corpi illuminanti con lampade a tecnologia led installate su pali di sostegno in acciaio zincato aventi altezza fuori terra 7,00m e posti ad una distanza di circa 30m l'uno dall'altro, lungo il margine esterno della viabilità perimetrale, ad una distanza dalle file di inseguitori, e quindi dei moduli fotovoltaici, non inferiore a 4m.

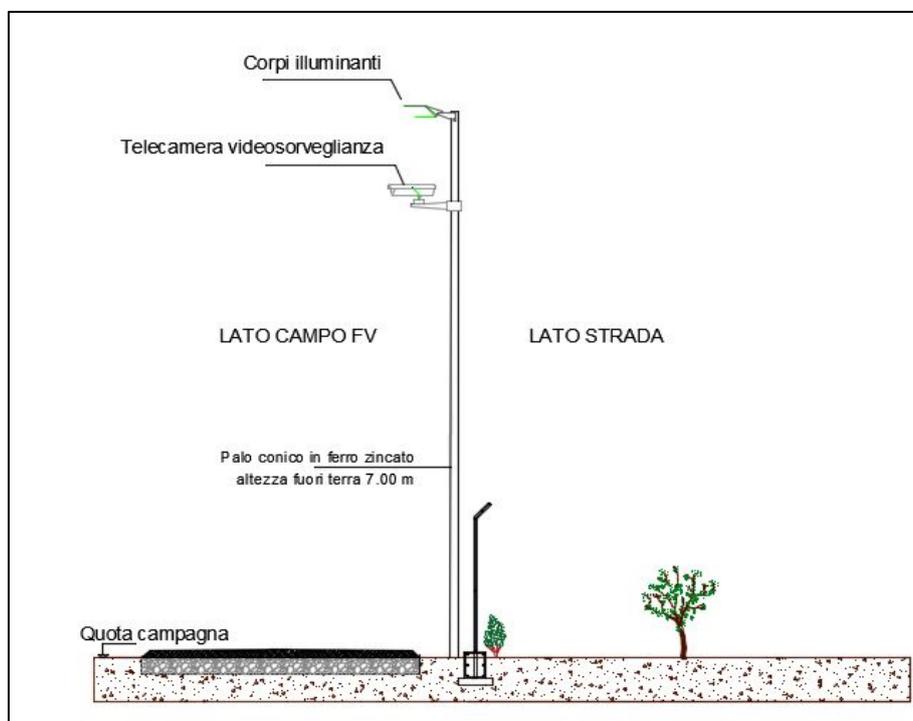


Figura 1. Particolare palo illuminazione perimetrale

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

– Progetto definitivo –

Elaborato:

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05

Codice identificativo progetto:

FV071EGEFEB

Rev:

00

Data:

Maggio 2021

Foglio

6 di 10

Per contenere eventuali effetti di inquinamento, la scelta della curva fotometrica è stata tale da evitare di colpire le superfici dei moduli fotovoltaici in modo da limitare fenomeni di riflessione, mediante ottiche che concentrano il flusso luminoso lungo la viabilità del parco, pertanto evitando potenziale riflessione e abbagliamento derivante da incidenza sul piano dei moduli.

Il flusso luminoso a 90° rispetto al piano di emissione sarà inoltre pari a zero: nel caso specifico il proiettore presenta una fotometrica pari a zero già a 60°:

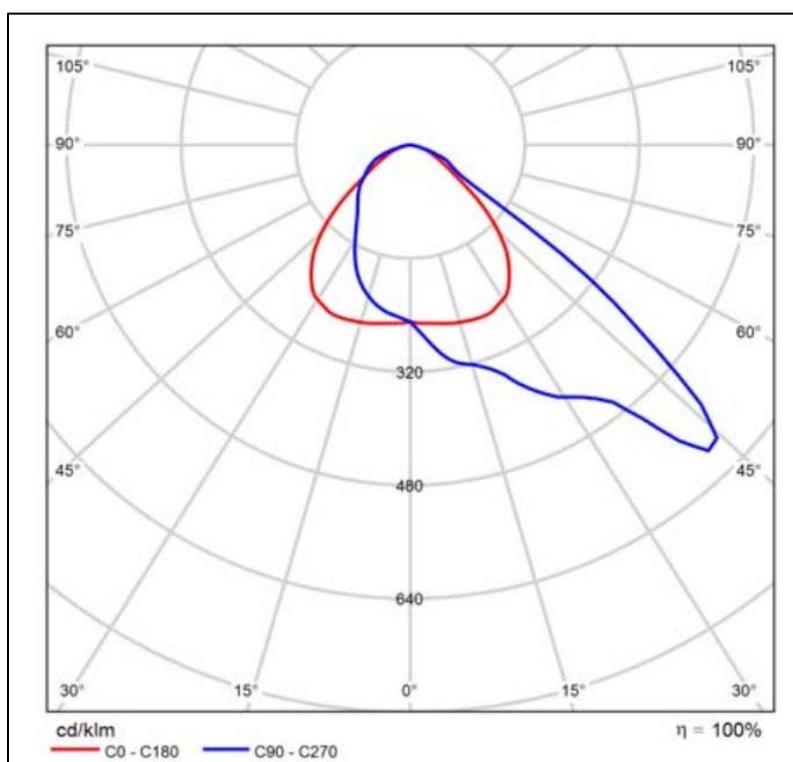


Figura 2. Diagramma fotometrico del proiettore di progetto scelto

Ogni palo sarà dotato di due sorgenti luminose con ottiche parallele al terreno, con emissione luminosa pari a circa 6800lm alla temperatura di colore di 3000k e ad una potenza assorbita di 67 W ognuna.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00	Data: Maggio 2021	Foglio 7 di 10

L'apparecchio illuminante scelto in questa fase di progettazione definitiva è il PHILIPS BVP125 T25 1xLED67-4S/840 OFA52 (*in fase realizzativa potrà essere installato anche un proiettore di pari caratteristiche di altri costruttori*).

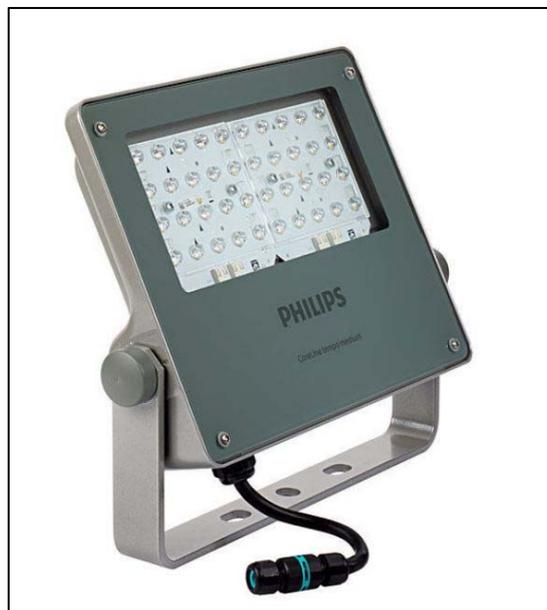


Figura 3. Apparecchio illuminante a LED scelto

I pali saranno ancorati al terreno mediante un plinto di fondazione in cls di dimensioni idonee. Al centro di questo plinto sarà lasciato un foro, entro cui sarà issato e fissato il palo mediante costipazione di sabbia fine fino ad una certa quota e per la parte rimanente mediante colata di cemento di suggellamento. Ogni palo sarà dotato di morsettiera valvolata posta a base palo; in caso di corto circuito su un proiettore interviene il fusibile di quel palo evitando di mettere fuori servizio un'intera parte di impianto; inoltre questa selettività migliora notevolmente la ricerca del proiettore guasto. Alla base di ciascun palo sarà realizzato un pozzetto di derivazione con corpo in cls e chiuso in cls semi-carrabile. In ciascuno di questi pozzetti sarà realizzato il collegamento tra la dorsale di alimentazione dei proiettori e il cavo che, posto nella cavità del palo, alimenterà i proiettori posti sulla sua testa. Il collegamento sarà effettuato mediante giunto a resina colata. Per l'alimentazione di tutti i pali sarà realizzata una conduttura elettrica corrente perimetralmente lungo la parte

Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

- Progetto definitivo -

Elaborato:

VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05

Codice identificativo progetto:	Rev:	Data:	Foglio
FV071EGEFEB	00	Maggio 2021	8 di 10

interna della recinzione. Questa condotta sarà intercettata lungo il suo percorso dai pozzetti posti alla base di ciascuno dei pali di illuminazione.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato integralmente in classe II.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00	Data: Maggio 2021	Foglio 9 di 10

5 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE INQUINAMENTO LUMINOSO

In relazione all'impianto fotovoltaico, l'articolo 6 comma 1 lettera e) della **LR 15/2005** precisa che **non sono soggette alle disposizioni del medesimo articolo gli impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza.**

Infatti l'impianto di illuminazione perimetrale previsto tra gli interventi in progetto verrà realizzato a scopo di **sicurezza e sorveglianza dell'area** e sarà dotato di sensori di rilevamento che provvederanno ad attivare l'illuminazione e le telecamere di sorveglianza solo al manifestarsi di un'intrusione all'interno del perimetro monitorato, ovvero in caso di **necessità manutentive occasionali**, ragion per cui l'accensione dell'impianto sarà legata ad occasionali eventi di intrusione di origine antropica (furto, danneggiamenti, errori di accesso da parte dei manutentori, ecc...). Il tempo di accensione sarà in tal caso solo lo stretto necessario per la rilevazione dell'intrusione tramite le telecamere e la gestione del conseguente allarme.

Rispetto ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio, si evidenzia che le ottiche, e le altezze di installazione, sono state scelte in modo tale da non interessare i moduli fotovoltaici, evitando quindi di essere colpiti direttamente dal flusso luminoso del proiettore.

Per tali caratteristiche progettuali il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione aerodispersa della radiazione luminosa incidente, sono molto ridotti.

All'ottenimento di tale obiettivo contribuisce l'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche, ovvero la bassa riflettanza del pannello.

In definitiva è senza dubbio remota la possibilità di significativi fenomeni di riflessione ed abbagliamento con disturbo per l'avifauna da parte dell'impianto di illuminazione.

A supporto di quanto qui descritto, è stato effettuato il calcolo illuminotecnico relativo al corpo illuminante scelto.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>- Progetto definitivo -</i>				
Elaborato: VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA_ex LR.15/05				
Codice identificativo progetto:	Rev:		Data:	Foglio
FV071EGEFEB	00		Maggio 2021	10 di 10

6 CONCLUSIONI

Per tutto quanto sopra descritto è possibile ritenere che l'impianto di illuminazione previsto con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, nelle condizioni di progetto, **risulta compatibile con le prescrizioni fissate dalla LR 15/2005** relativa all'installazione ed utilizzo degli apparecchi di illuminazione, inoltre gli impatti derivanti dal progetto sulle componenti di inquinamento luminoso e abbagliamento sono da considerarsi trascurabili.

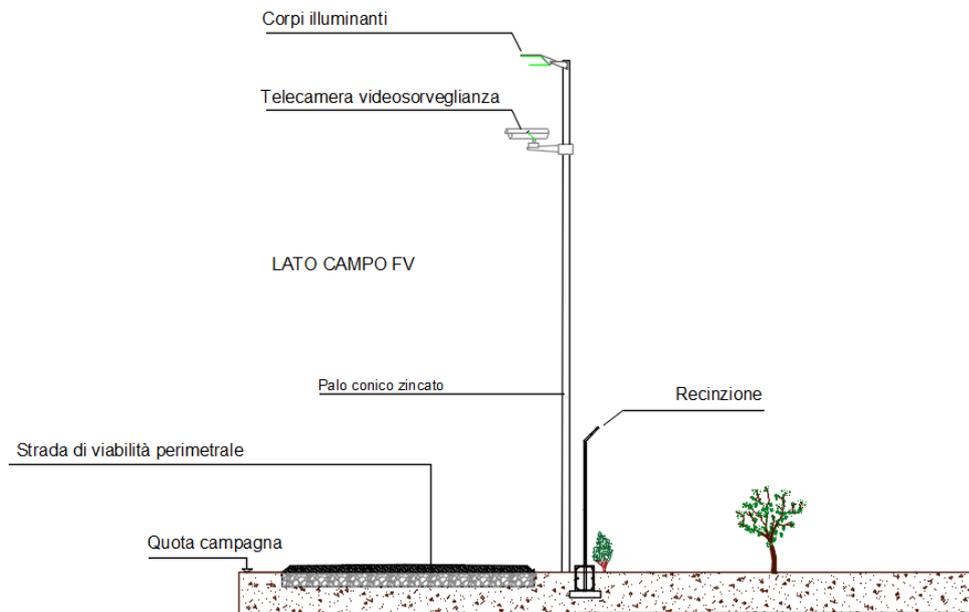
Per i dettagli in merito ai risultati ottenuti, si allega la relazione di calcolo effettuata con il software di progettazione illuminotecnica DiaLux.

Allegato:

- calcolo illuminotecnico illuminazione viabilità perimetrale.

Il tecnico

Ing. Gianpiero Lavarra



EFE ILLUMINAZIONE STRADALE

Calcolo Illuminotecnico Illuminazione Viabilità Perimetrale

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	4
Lista lampade	5

Scheda prodotto

Philips - BVP125 T25 1 xLED67-4S/840 OFA52 (1x LED67-4S/840)	6
--	---

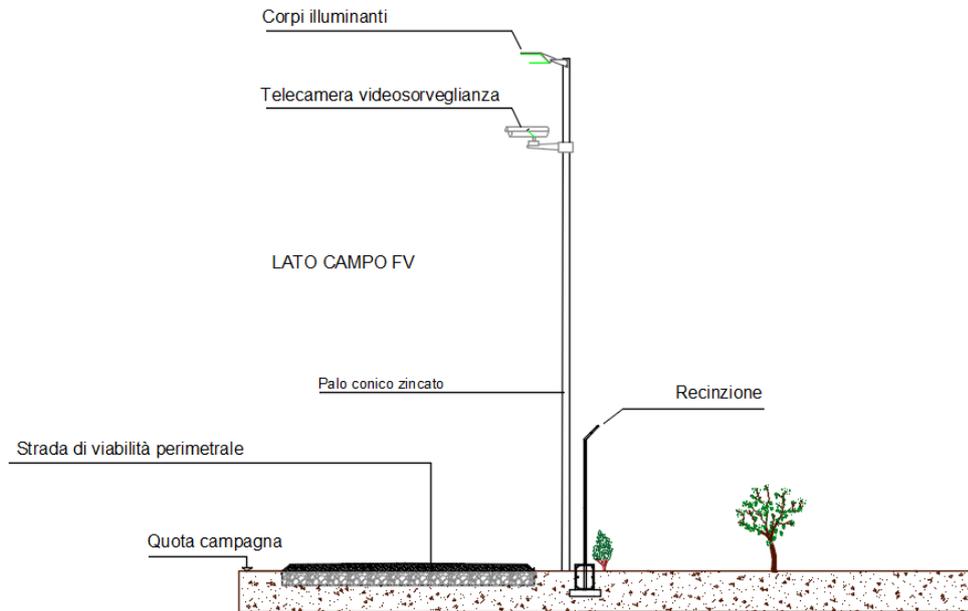
Area 1

Disposizione lampade	7
Lista lampade	9
Oggetti di calcolo	10
Strada perimetrale / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	12
Strada perimetrale / Luminanza	13

Strada 1 · Alternativa 1

Descrizione	14
Immagini	15

Glossario	16
-----------------	----



Descrizione

Calcolo Illuminotecnico Illuminazione Viabilità Perimetrale

Lista lampade

Φ_{totale}
40812 lm

P_{totale}
402.0 W

Efficienza
101.5 lm/W

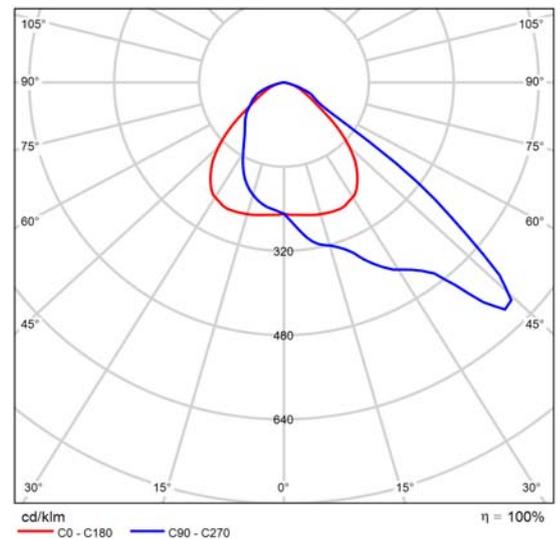
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
6	PHILIPS		BVP125 T25 1 xLED67-4S/840 OFA52	67.0 W	6802 lm	101.5 lm/W

Scheda tecnica prodotto

PHILIPS BVP125 T25 1 xLED67-4S/840 OFA52



P	67.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6800 lm
Φ_{Lampada}	6802 lm
η	100.02 %
Efficienza	101.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

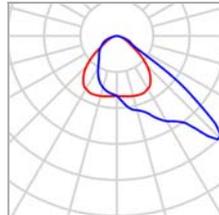
CoreLine Tempo Medium: per tutti i progetti in cui la luce è davvero importante CoreLine Tempo Medium è una gamma di proiettori altamente efficiente progettata per la sostituzione diretta (retrofit) 1:1 della tecnologia convenzionale, utilizzando l'installazione elettrica e i pali esistenti. Una gamma limitata di opzioni semplifica l'individuazione della migliore sostituzione 1:1. CoreLine Tempo Medium è facile da installare e offre pacchetti lumen per molte aree applicative diverse, oltre a una scelta di ottiche simmetriche e asimmetriche dalle performance elevate. Include una staffa di montaggio universale a U e connettore rapido esterno a 3 poli IP68.

Area 1

Disposizione lampade



Area 1

Disposizione lampade

Produttore	PHILIPS
Nome articolo	BVP125 T25 1 xLED67-4S/840 OFA52

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
-30.250 m	13.659 m	7.000 m	1
-29.750 m	13.659 m	7.000 m	2
-0.250 m	13.659 m	7.000 m	3
0.250 m	13.659 m	7.000 m	4
29.750 m	13.659 m	7.000 m	5
30.250 m	13.659 m	7.000 m	6

Area 1

Lista lampade Φ_{totale}
40812 lm P_{totale}
402.0 WEfficienza
101.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
6	PHILIPS		BVP125 T25 1 xLED67-4S/840 OFA52	67.0 W	6802 lm	101.5 lm/W

Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Strada perimetrale Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	14.4 lx	1.78 lx	31.7 lx	0.12	0.056	S1
Strada perimetrale Luminanza Altezza: 0.000 m	0.92 cd/m ²	0.11 cd/m ²	2.02 cd/m ²	0.12	0.054	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

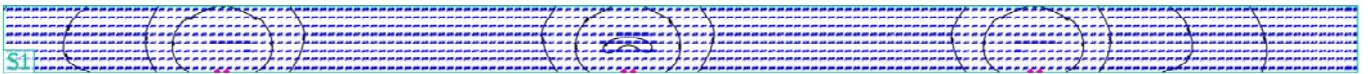
Strada perimetrale

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada perimetrale Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	14.4 lx	1.78 lx	31.7 lx	0.12	0.056	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

Strada perimetrale



Proprietà	Ø	min.	max	g ₁	g ₂	Indice
Strada perimetrale Luminanza Altezza: 0.000 m	0.92 cd/m ²	0.11 cd/m ²	2.02 cd/m ²	0.12	0.054	S1

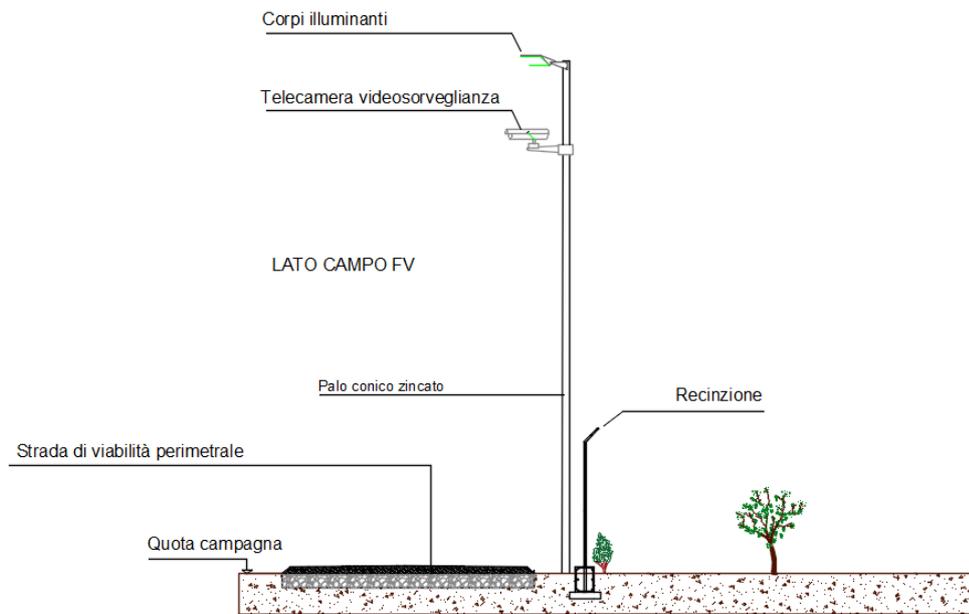
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Strada 1

Descrizione

Immagini

immagine campo



Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

Glossario

E

Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).
-------------------	--

Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %
--------------------------------	---

F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %

Flusso luminoso	Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ
------------------------	--

G

g1	Spesso anche U _o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/\bar{E} e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
-----------	---

Glossario

g2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di Emin/Emax ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
<hr/>	
I	
Illuminamento	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da Eh.
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da Ev.
Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>

Glossario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m ² anno
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m ² Simbolo usato nelle formule: L

M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
----	---

Glossario

O

Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).
-----------------	---

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico
	Unità: watt Abbreviazione: W

R

RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
-----------	---

Glossario

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.