



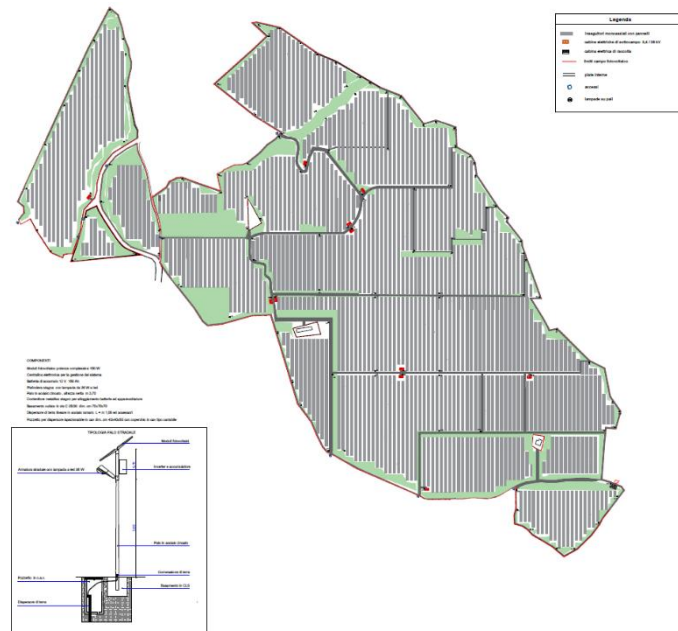
loc. Morge

**REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 DELLA POTENZA NOMINALE DI 53.69 MW CON RELATIVE
 OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE**

PROPONENTE	<p style="text-align: center;">soc. ARAN 1 srl via Fratelli Ruspoli 8 00198 Roma</p>	
PROGETTISTA	 	 

OGGETTO	PROGETTO DEFINITIVO		data	gennaio 2023
	RELAZIONE ASPETTI ILLUMINOTECNICI E ILLUMINAZIONE PISTE		scala	
			formato	A4
	elaborato	A_1		

Il progetto in esame prevede essenzialmente la posa in opera di un impianto di illuminazione, composto da 105 corpi illuminanti su pali, lungo i sentieri utilizzati per la manutenzione ordinaria e straordinaria .



Rispondenza ai requisiti della legge regionale n° 12/2012

Con l'entrata in vigore della legge regionale 12 /2012 " Misure urgenti per contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico " tutti i nuovi impianti di illuminazione pubblica o privata realizzati in tutto il territorio regionale dovranno essere progettati e realizzati secondo le seguenti prescrizioni:

- a- È vietata l'illuminazione dal basso verso l'alto
- b- E' vietata l'illuminazione di elementi o monumenti del paesaggio di origine naturale;
- c- Fanno eccezione alla lettera a) gli impianti di edifici pubblici e privati che abbiano carattere monumentale
- d- E' vietato l'uso di fasci di luce a fini pubblicitari o di richiamo
- e- Per le strade a traffico motorizzato vale la norma UNI 10439/1995 per gli aspetti fotometrici e la norma CEI 74/7 per gli aspetti elettrici;
- f- Per le aree urbane a prevalente traffico pedonale si fa riferimento alle raccomandazioni CIE n. 136 del 2000 a norma CEN.

L'impianto di cui al presente progetto rispetta tutti i predetti divieti.

Rispondenza dei corpi illuminanti alle norme vigenti

I corpi illuminanti installati avranno un orientamento del flusso che sarà direzionato sempre dall'alto verso il basso

Anche l'efficienza e le altre caratteristiche delle sorgenti luminose saranno entro i limiti previsti dalla legge. Le tipologie dei corpi illuminanti che saranno installati lungo la pista avranno le caratteristiche tali da rientrare all'interno dei parametri dettati dalla legge regionale

I corpi illuminanti saranno installati su pali aventi altezza 3,00 metri e saranno disposti in modo equidistante lungo il perimetro della pista .

L'orientamento dei proiettori sarà totalmente orizzontale in maniera tale da non disperdere il flusso luminoso verso l'alto. Inoltre sarà installata una sorgente luminosa con efficienza elevata (maggiore 90 lm/W) con una temperatura di colore non troppo elevata che andrebbe ad inficiare sull'inquinamento luminoso.

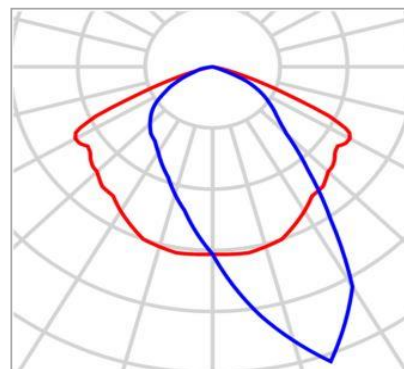
Inoltre si provvederà a ridurre il flusso luminoso in misura superiore al cinquanta per cento rispetto al pieno regime di operatività entro le ore ventidue.

Tipologia di lampada	Potenza	Flusso	Efficienza η	Classe abbagliamento
Led	73 W	5352 lm	78,88%	D6

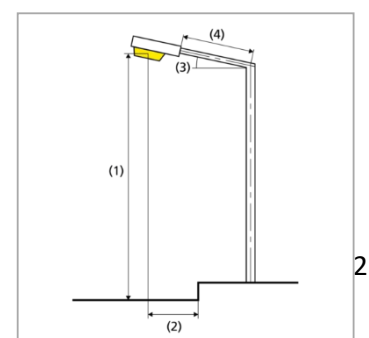
Corpo illuminante



Curva fotometrica



Distanza pali	50.000 m
(1) Altezza fuochi	3.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°



Realizzazione e gestione di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 53.69 MW con relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale - loc. Carla Francesca del Comune di Furci (Ch)- Proponente ARAN 1 srl

RELAZIONE SUGLI ASPETTI ILLUMINOTECNICI E ILLUMINAZIONE PISTE

(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 73.0 W
Consumo	1460.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 164 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 13.8 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm

Classe intensità luminose

I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

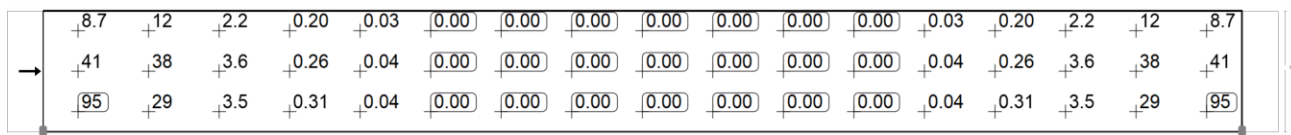
	Unità	Calcolato	Consumo
Strada 1	D _p	0.032 W/lx*m ²	-
Disano 1755 CDM-T 70W *POS 1 Y=0 CELL grey9007 (su un lato sotto)	D _e	1.2 kWh/m ² anno,	292.0 kWh/anno

Analisi illuminotecnica

Il calcolo è sviluppato con l'ausilio del software Dialux



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

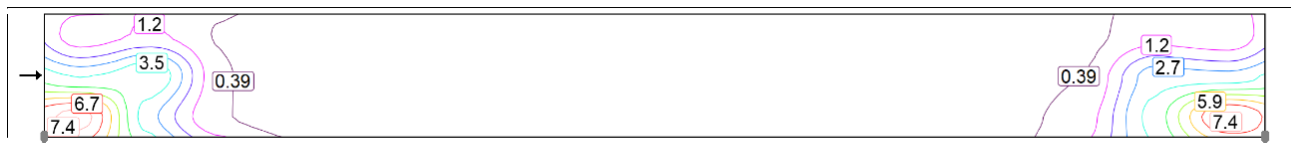


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

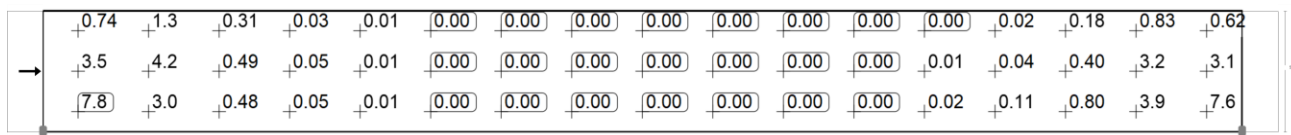
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
4.167	8.67	11.79	2.17	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	2.17	11.79	8.67
2.500	41.26	38.27	3.59	0.26	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.26	3.59	38.27	41.26
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.833	94.56	28.67	3.51	0.31	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.31	3.51	28.67	94.56

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	9.15 lx	0.00 lx	94.6 lx	0.000	0.000



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Curve isolux)



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
4.167	0.74	1.29	0.31	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.18	0.83	0.62
2.500	3.45	4.19	0.49	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.40	3.23	3.07
0.833	7.83	3.02	0.48	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.11	0.80	3.86	7.59

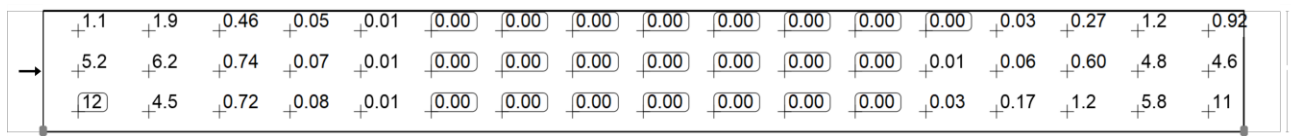
Realizzazione e gestione di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 53.69 MW con relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale - loc. Carla Francesca del Comune di Furci (Ch)- Proponente ARAN 1 srl
RELAZIONE SUGLI ASPETTI ILLUMINOTECNICI E ILLUMINAZIONE PISTE

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.84 cd/m ²	0.00 cd/m ²	7.83 cd/m ²	0.000	0.000



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Curve isolux)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
4.167	1.11	1.93	0.46	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.27	1.24	0.92
2.500	5.15	6.25	0.74	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.60	4.81	4.58
0.833	11.68	4.51	0.72	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.17	1.20	5.76	11.33

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Tabella valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.25 cd/m ²	0.00 cd/m ²	11.7 cd/m ²	0.000	0.000

RELAZIONE SUGLI ASPETTI ILLUMINOTECNICI E ILLUMINAZIONE PISTE

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
pista (M4)	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
pista (M4)	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

I risultati ottenuti escludono fenomeni di abbagliamento e l'illuminazione è circoscritta a campi limitati e che permette l'individuazione della pista da parte dei mezzi manutentivi in transito e non reda disturbo alla fauna locale né alle aree limitrofe.

Saranno installati regolatori del flusso luminoso per la riduzione del consumo energetico di almeno il 30% dopo le 23 e dopo le 24 nel periodo di ora legale .