



COMUNE DI PERFUGAS

Provincia di Sassari

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI REALIZZAZIONE ITINERARIO CICLABILE BADU E LINOS

Elaborato:

CALCOLO ILLUMINOTECNICO

TAV. N

Data:

SETT. 2025

Scala:

Il Progettista
Arch. Giancarlo Marco Santoro

Il Sindaco
Giovanni Filiziu

CALCOLO ILLUMINOTECNICO – IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Intervento: corsia/carreggiata stradale affiancata alla pista ciclabile – Comune di Perfugas (SS)

1. Dati di progetto

Numero pali	24
Interdistanza (S)	20.0 m
Altezza palo (H)	6.0 m
Rapporto S/H	3.33
Larghezza carreggiata (W)	6.50 m
Potenza singola armatura	75 W (LED)
Flusso luminoso per armatura (assunto)	9000 lm (≥ 120 lm/W)
Utilization Factor (UF) – ipotesi	0.38 (singolo lato, ottiche stradali)
Maintenance Factor (MF)	0.80 (LLMF·LSF·RSMF·LDD)

2. Metodo di calcolo (metodo del flusso – UNI EN 13201-3, approccio semplificato)

Si utilizza il metodo del flusso per stima dell'illuminamento medio orizzontale su carreggiata: $E_{med} \approx (\Phi \times UF \times MF) / (S \times W)$, dove Φ è il flusso dell'armatura, UF il fattore di utilizzazione, MF il fattore di manutenzione, S l'interdistanza tra i sostegni e W la larghezza della carreggiata. L'approccio fornisce una stima prudenziale; la verifica di conformità finale richiede calcolo fotometrico completo (file IES/ldt) per luminanza, abbagliamento e uniformità secondo UNI EN 13201.

3. Risultati principali

Lunghezza tratta illuminata	460 m (23 campate)
-----------------------------	--------------------

Area di influenza per armatura ($S \times W$)	130.0 m ²
Illuminamento medio stimato (E_{med})	21.0 lx
Uniformità stimata (U_0)	≈ 0,35–0,45 (stima per $S/H \approx 3,33$, posa monolato)
Potenza elettrica installata	1.80 kW
Energia annua (4.000 h/anno)	7200 kWh/anno

Nota: il valore $E_{med} \sim 21$ lx (con $\Phi=9.000$ lm) è coerente con livelli tipici per strade locali a traffico moderato e risulta superiore ai requisiti usuali per classi P delle piste/corsie ciclo-pedonali. Per classi ME (veicolare) la verifica va eseguita in luminanza con fotometria dell'apparecchio.

4. Analisi di sensibilità

Se si adottano armature con efficienza di sistema 130 lm/W ($\Phi \approx 9.750$ lm), a parità di parametri E_{med} salirebbe a $\approx 22,8$ lx. Con $UF=0,35$ la E_{med} scenderebbe a $\approx 19,4$ lx. La variazione della spaziatura incide linearmente: riducendo S a 18 m (+11%) E_{med} aumenta a $\approx 23,4$ lx; aumentando S a 22 m (–10%) E_{med} scende a $\approx 19,1$ lx.

5. Raccomandazioni progettuali (UNI EN 13201 / UNI 11248)

- Effettuare il calcolo illuminotecnico completo con file fotometrici (IES/LDT) del prodotto scelto per verificare: classe di progetto, luminanza media/longitudinale (ME), uniformità U_0/U_L , TI (abbagliamento) e SR.
- Valutare ottiche asimmetriche cut-off e $T_{cc} \leq 3000$ K; $ULOR=0\%$ e dimming notturno.
- Verificare il rispetto dei CAM: efficienza di sistema ≥ 120 lm/W; SPD Tipo 2, IP66/IK08; $MF \geq 0,80$ pianificato.
- Controllare l'altezza/braccio di sostegno e l'eventuale sbraccio per ottimizzare uniformità e ridurre abbagliamento.

6. Posizioni pali (progressive)

N. palo	Progressiva (m)
1	0
2	20
3	40
4	60

5	80
6	100
7	120
8	140
9	160
10	180
11	200
12	220
13	240
14	260
15	280
16	300
17	320
18	340
19	360
20	380
21	400
22	420
23	440
24	460