# La luce dà forma la città di domani.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA · SOLARE · CONNESSA

## SMART CITY

RETE MESH WIRELESS

CATALOGO D-SLS-K4

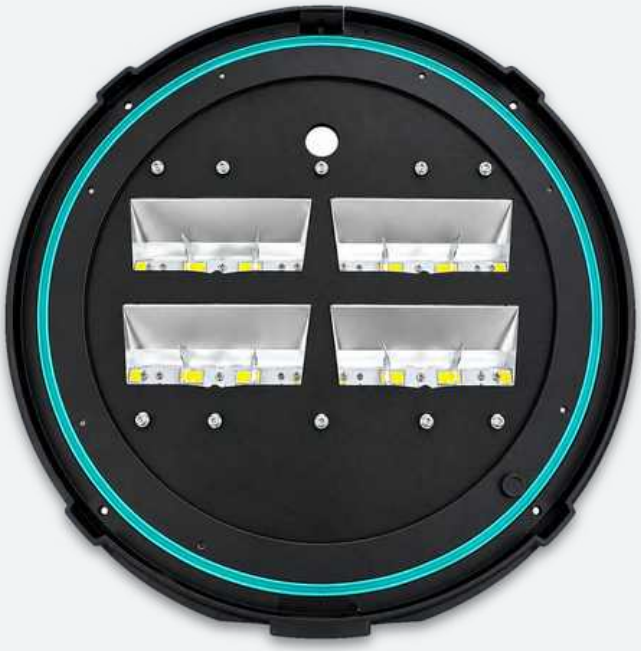
# 2026

D-SLS-K4 20 – 120 W · Kit di retrofit LED

D-SLS
Digital-Smart Lighting Solutions

# PANORAMICA · KIT DI RIQUALIFICAZIONE LED · D-SLS-K4

*Il cuore tecnico nuovo, il guscio conservato — per lanterne e apparecchi decorativi esistenti*



D-SLS-K4 — piastra 4 moduli, riflettore e anello di adattamento

**22 440 lm**
flusso massimo · 120 W · 4000 K

**187 lm/W**
efficienza · IRC 70

**Ø 500 – 800**
mm · gusci esistenti o nuovi

**1 à 4**
moduli LED · da 20 a 120 W

**DALI-2 · D4i**
driver programmabile · NFC

**7 anni**
garanzia · 10 anni opzionale



## Riqualificare senza sostituire il patrimonio

Il **D-SLS-K4** porta in un guscio decorativo esistente — o nuovo — da **Ø 500 a 800 mm** tutto il cuore tecnico D-SLS: **piastra LED** per 1 – 4 moduli, **riflettore circolare** laccato bianco, **driver DALI-2 D4i + DT8**, SPD 10 kV e **anello di adattamento**. Il guscio è conservato: solo il cuore è nuovo, l'aspetto del patrimonio non cambia.

### Riqualificazione storica

Lanterne e campane storiche convertite a LED senza cambiarne l'aspetto.

### Apparecchi artigianali

Cuore tecnico dei modelli realizzati su misura.

### Risparmi immediati

Fino a –70 % di consumi rispetto alle lampade a scarica.

| 20 – 120 W | 187 lm/W | D4i + DT8 | TALQ 2.7.1 |
|---|---|---|---|
| gamma di potenza | efficienza apparecchio | controllo normalizzato | telegestione LidarMesh |

# D-SLS-K4 · NUOVE TECNOLOGIE INTEGRATE

*Riflettore indiretto per interriflessione, nodo LiDAR, D4i · DALI-2 · Thread — la piattaforma connessa della gamma*

## Riflettore indiretto (interriflessione) — riflettanza ≥ 98 %

Ottica a riflettore in alluminio satinato, il LED non è mai visibile direttamente: luce riflessa, antiabbagliamento, nessuna lente PMMA. Riflettanza ≥ 98 %, ULOR 0 %, distribuzione asimmetrica stradale. Matrice LED monoblocco smontabile a vite.

## Nuove tecnologie impiegate

**Nodo LiDAR**
rilevazione di presenza, conteggio, presa Zhaga D4i inferiore

**Rilevamento statico**
radar mmWave integrato — presenza senza movimento

**Rete mesh Thread**
IPv6, autoriparante, TALQ 2.7.1

**Tunable White**
2700 → 6500 K gestito in D4i + DT8

## Interfacce certificate

THREAD · TALQ 2.7.1 · ZHAGA BOOK 18 · NFC · DALI-2 · D4i

### D4i

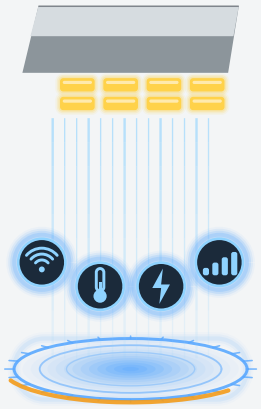
L'intelligenza al servizio dell'illuminazione urbana

**Interoperabilità**
conforme D4i per ecosistemi aperti

**Alimentazione e dati sullo stesso cavo**
interfaccia standardizzata

**Sensori intelligenti**
rilevazione, conteggio, monitoraggio energetico

**Manutenzione predittiva**
diagnostica e telegestione in tempo reale



### DALI+

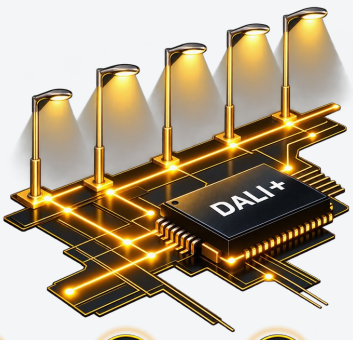
Una gestione avanzata ed evolutiva

**Controllo preciso**
dimmerazione e scenari di illuminazione

**Multi-dispositivo**
gestione di gruppi e indirizzi

**Interoperabilità**
ecosistema DALI+ certificato multimarca

**Flessibilità**
adatto ai progetti attuali e futuri




Scenari · Orari · Regolazione · Supervisione

## D-SLS-K4 — le sei funzioni connesse

TUNABLE WHITE · LIDAR AI · RETE MESH · VPN SICURA · OTA SELF-HEALING · ANTIFURTO AI

TECNOLOGIE

# ARCHITETTURA PRODOTTO · D-SLS-K4 · SEI PUNTI CHIAVE

*Un apparecchio interamente smontabile: tutto si sostituisce in sito, senza attrezzi speciali*

## 1 Piastra modulare

Da 1 a 4 moduli LED: da 20 a 120 W secondo l'esigenza fotometrica.

## 2 Riflettore circolare

Laccato bianco, sagomato per i moduli: luce omogenea nel guscio.

## 3 Fascia di adattamento

Si adatta ai gusci da Ø 500 a 800 mm senza modifiche.

## 4 Driver programmabile

DALI-2 · D4i + DT8 via NFC, profili di dimmerazione autonomi.

## 5 Telegestione

Presa Zhaga Book 18 e LidarMesh CMS opzionali.

## 6 Posa rapida

Montaggio con cestello, connettori ad innesto, nessuna saldatura.



## IN BREVE

| | |
|---|---|
| Costruzione | Piastra e supporto in alluminio pressofuso EN AC-46100 (pressofusione ad alta pressione) — calotta esistente conservata |
| Schermo / coppa | Secondo il guscio esistente |
| Fissaggio | Fascia di adattamento nella calotta esistente (Ø 500 – 800 mm) |
| Protezione | IP66 · IK08 · SPD 10 kV / 10 kA · valvola di compensazione inox |
| Gamma | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 W |

| 20 – 120 W | 187 lm/W | IP66 · IK08 | Zhaga Book 18 |
|---|---|---|---|
| gamma di potenza | efficienza apparecchio | tenuta · urti | predisposto per telegestione |

# PRESTAZIONI & RISPARMI · CRUSCOTTO

| ≥ 95 % | > 94 % | −78 % |
|---|---|---|
| rendimento ottico | efficienza driver | energia |

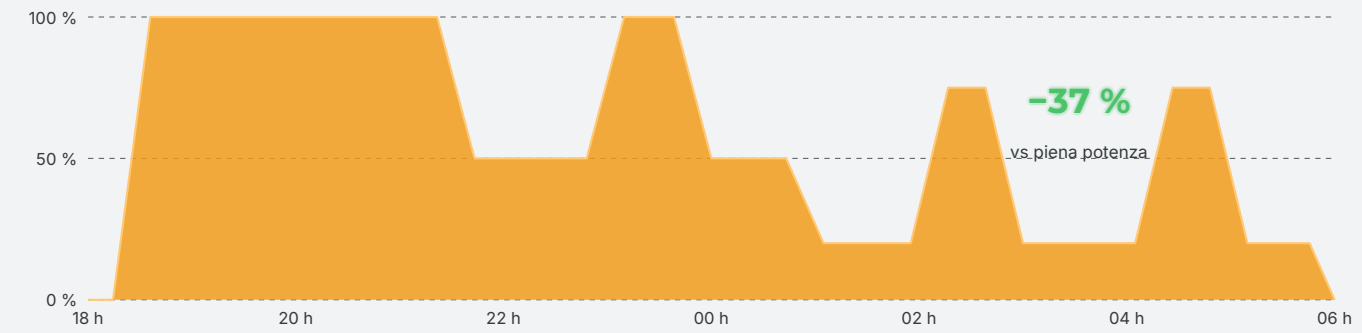
## TUNABLE WHITE — GAMMA CCT (OPZIONE TW)

2700 K CALDA — FREDDO 6500 K

Controllo D4i + DT8 — IRC 70 · 80 · 90 · 97, MacAdam < 3 SDCM

*CCT fisse: 2700 · 3000 · 4000 · 5000 K*

## DIMMERAZIONE ADATTIVA LiDAR — PROFILO NOTTURNO TIPO




--- illuminazione costante 100 % — D-SLS-K4 — rilevamento LiDAR — i picchi corrispondono ai passaggi rilevati (pedone, ciclista, veicolo)

## CONSUMO ANNUO PER PUNTO — 4 200 h/anno · 0,25 €/kWh

| | | |
|---|---|---|
| SAP 150 W (esistente) | 714 kWh/anno · 178 € | |
| D-SLS-K4 60 W | 252 kWh/anno · 63 € | −65 % |
| D-SLS-K4 60 W + LidarMesh | 158 kWh/anno · 40 € | −78 % |

*Ipotesi: SAP 150 W (170 W sistema, reattore incluso) sostituita da un D-SLS-K4 60 W a parità di illuminamento.*

| ≈ 2,3 anni | −139 kg | zero | 100 % |
|---|---|---|---|
| ritorno sull'investimento* | CO2 evitata per punto all'anno | relamping — L90B10 ≥ 100 000 h | controllabile da remoto (TALQ 2.7.1) |

## Lettura del cruscotto

* Solo energia, sulla base del prezzo sopra indicato e di un investimento indicativo di 320 € per punto — posa e relamping evitato esclusi, stima precisa su studio. I risparmi combinano l'efficienza della piattaforma LED (187 lm/W apparecchio), un'ottica che indirizza il flusso verso la zona utile e la regolazione gestita (LidarMesh), che porta alla piena potenza solo quando necessario.

# PUNTI DI FORZA · 8 MOTIVI PER SCEGLIERE IL D-SLS-K4

## Il patrimonio conservato

Il guscio da **Ø 500 a 800 mm** resta al suo posto: solo il cuore tecnico è nuovo, l'aspetto non cambia.

## 1 – 4 moduli

Piastra modulare **da 20 a 120 W** secondo l'esigenza fotometrica — riflettore circolare laccato bianco.

## Riflettore indiretto « dark-light »

Riflettore indiretto (interriflessione) in alluminio ρ ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3): il LED non è mai visibile direttamente — rendimento ottico ≥ **95 %**, antiabbagliamento, nessuna lente PMMA.

## Modulo LED LUSSO-5050AUX

Sorgente **LED CSP**, **187 lm/W** apparecchio (4000 K · IRC 70 · Tq 25 °C), L90B10 ≥ 100 000 h (TM-21) — modulo sostituibile in sito.

## Driver programmabile NFC

**DALI-2** e **D4i + DT8**: corrente di uscita regolabile senza fili, dim-to-off < 0,5 W, profili di regolazione autonomi, compensazione OLC.

## Pronto per la telegestione

Presa **Zhaga Book 18**: il nodo LiDAR-ATMANI-AI e la piattaforma **LidarMesh CMS** si aggiungono in qualsiasi momento, senza aprire l'apparecchio.

## Protezione integrale

SPD **10 kV / 10 kA** tipo II con spia di fine vita, **IP66**, **IK08**, valvola di compensazione in acciaio inox.

## Garanzia 7 anni

Estensione a **10 anni** (opzione W10) — elettronica delle serie certificate ENEC, dichiarazione UE di conformità propria del prodotto.

1 /3 CPS

# MATERIALI & COSTRUZIONE · IL CORPO DEL D-SLS-K4

*Fascicolo tecnico CPS — 1 / 3: materiali & costruzione del corpo dell'apparecchio*

| | |
|---|---|
| Corpo | Corpo in alluminio **pressofuso** (iniettato ad alta pressione) — lega **EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe))** secondo UNI EN 1706, certificato materiale EN 10204 3.1 |
| Modulo LED | Estraibile / sostituibile — standard **Zhaga Book 18** · LED LUSSO-5050AUX sottoalimentati · presa sensore Zhaga Book 18 di serie |
| Piastra | Alluminio **pressofuso** EN AC-46100 — accoglie **da 1 a 4 moduli** LED, dissipazione per conduzione |
| Riflettore | Circolare, alluminio **verniciato bianco** — sagomato per i moduli |
| Fascia di adattamento | Acciaio inox regolabile Ø 500 – 800 mm — senza forare la calotta |
| Driver | Vano IP66 fissato alla piastra — connettori estraibili |
| Viteria | Acciaio inox A2 |
| Riflettore | Alluminio ad alta riflettanza ρ ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3), interriflessione — superficie strutturata anti-iridescenza, camera ottica stagna, certificato materiale EN 10204 3.1 |
| Tenuta stagna | Guarnizioni EPDM · pressacavo M20 × 1,5 inox IP68 — IP66 vano ottico |
| Valvola di compensazione | Acciaio inox con membrana idrofoba — lascia passare l'aria, mai acqua né polvere |
| Trattamento anticorrosione | Preparazione superficiale del corpo prima della verniciatura: sgrassaggio alcalino, decapaggio e **passivazione per conversione chimica**, poi verniciatura a polvere poliestere ≥ 70 µm cotta in forno — nebbia salina 500 h (ISO 9227), corrosività C3 standard, **C5-M ambiente marino** opzionale (MAR) |
| Verniciatura | Polvere poliestere per esterni ≥ 70 µm (ISO 2360), aderenza classe 0 (ISO 2409), resistenza UV — C5 ambiente marino opzionale (MAR) |
| Driver | Elettronica programmabile DALI-2 / D4i + DT8 — estraibile senza attrezzi, SPD 10 kV / 10 kA integrato |

MATERIALI

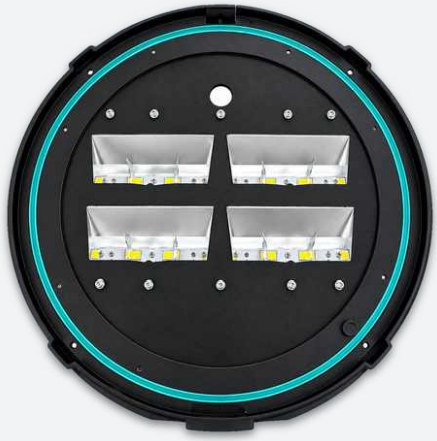
## Un apparecchio interamente smontabile

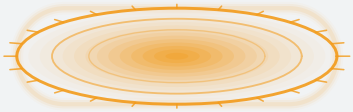
Tutte le parti soggette a usura — modulo LED, driver, SPD, guarnizioni — si sostituiscono in sito, con il cestello in posizione, senza smontare l'apparecchio né rientro in officina. Un'architettura riparabile conforme alla progettazione ecocompatibile europea (UE) 2019/2020.

### DOCUMENTAZIONE

File LM-80 dei LED, schede driver e certificati dei materiali disponibili su richiesta per i fascicoli di gara.

| | | |
|---|---|---|
| **IP66** tenuta vano ottico | **IK08** resistenza agli urti | **A2** viteria inox |
| **≥ 70 µm** verniciatura a polvere | **500 h** nebbia salina ISO 9227 | **10 kV** SPD integrato |





D-SLS-K4

2/3 CPS

# CARATTERISTICHE TECNICHE · D-SLS-K4

*Fascicolo tecnico CPS — 2 / 3: caratteristiche tecniche da confrontare punto per punto con il CPS*

| | |
|---|---|
| Applicazioni | Riqualificazione LED di lanterne e apparecchi decorativi esistenti (gusci Ø 500 – 800 mm) — illuminazione pubblica urbana e storica · classi C e P (EN 13201) |
| Corpo / costruzione | Piastra e supporto in alluminio pressofuso EN AC-46100 (pressofusione ad alta pressione) — calotta esistente conservata |
| Blocco ottico | Riflettore **indiretto** (interriflessione) in alluminio satinato — riflettanza totale ρ ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3) · LED mai visibile direttamente, nessuna lente PMMA · distribuzione asimmetrica stradale |
| Rendimento ottico | ≥ **95 %** — TI ≤ 10 % |
| Schermo / coppa | Secondo il guscio esistente |
| Sicurezza fotobiologica | EN 62471 — gruppo di rischio 0 (RG0), nessuna emissione UVA |
| Classe di isolamento | Classe I (standard) · classe II in opzione |
| Trattamento anticorrosione | Preparazione superficiale del corpo prima della verniciatura: sgrassaggio alcalino, decapaggio e **passivazione per conversione chimica**, poi verniciatura a polvere poliestere ≥ 70 µm cotta in forno — nebbia salina 500 h (ISO 9227), corrosività C3 standard, **C5-M ambiente marino** opzionale (MAR) |
| Grado di protezione | **IP 66** (IEC 60529) · **IK 08** (IEC 62262) |
| Compensazione della pressione | Valvola di compensazione in **acciaio inox** a membrana idrofobica — né condensa interna, né pompaggio termico |
| Montaggio / fissaggio | Fascia di adattamento nella calotta esistente (Ø 500 – 800 mm) |
| Dimensioni & peso | Disegno quotato e peso per taglia forniti con ogni offerta |
| Cablaggio | Morsettiera estraibile · connettori senza attrezzi · pressacavo M20 × 1,5 inox IP68 |
| Temperature | Esercizio −30 °C / +50 °C (ta 50 °C) · stoccaggio −40 °C / +80 °C |
| Alimentazione | 220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz — 90 – 305 V AC in opzione |
| Driver | Programmabile **DALI-2 · D4i + DT8** via NFC · rendimento > 94 % · fattore di potenza > 0,95 · dim-to-off < 0,5 W |
| Protezione sovratensioni | SPD integrato tipo II **10 kV modo comune / 6 kV modo differenziale** (10 kA), spia di fine vita — SPD esterno 20 kV opzionale (SP20) |
| Controllore termico | Controllore termico **NTC-ETM DIGITAL** — sonda NTC su matrice LED e driver, soglia digitale programmabile via NFC, riduzione automatica della corrente al superamento della soglia |
| LED | Chip LED **LUSSO-5050AUX CSP TECHNOLOGIES** ceramico, sottoalimentato — sorgente **LED CSP** · apparecchio **187 lm/W** (4000 K · IRC 70 · Tq 25 °C) |
| Potenze & flussi | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 W — fino a **22 440 lm** (4000 K · IRC 70 · Tq 25 °C) |
| Temperature di colore | 2700 · 3000 · **4000** · 5000 K — Tunable White 2700 – 6500 K (opzione TW) |
| IRC · MacAdam | IRC 70 (standard) · 80 · 90 · 97 — **< 3 SDCM** |
| Durata | **L90B10 ≥ 100 000 h** (IES LM-80 / TM-21) — fattore di manutenzione 0,80 adottato negli studi |
| Dimmerazione & telegestione | DALI-2 · D4i + DT8 · profili autonomi · presa **Zhaga Book 18** — nodo LiDAR e LidarMesh CMS TALQ 2.7.1 (opzione LD) |
| Garanzia | **7 anni** — 10 anni in opzione (W10) |

RoHS · IP66 · EN 60598 · EN 62471 · DALI-2 · D4i + DT8 · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

## Quadro normativo

Norme di riferimento: EN IEC 60598-1:2021/A11:2022, EN 60598-2-3, EN 62493, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-5, EN 13201, IEEE 1789 — driver EN 61347-1 / EN 61347-2-13. File LDT / IES e studio DIALux forniti con ogni offerta.

3/3 CPS

# CERTIFICAZIONI & NORME

*Fascicolo tecnico CPS — 3 / 3: certificati, prove e quadro normativo*

## Certificati D-SLS in vigore

| | |
|---|---|
| ENEC | Certificato n° HN 69290740 — TÜV Rheinland InterCert Kft. · EN IEC 60598-1:2021 + EN 60598-2-3 |
| Tipi coperti | 443 tipi D-SLS-a-b-cd — serie da 03 a 21A e 25 |
| Parametri ENEC | AC 220 – 240 V · 50/60 Hz · classe I · IP66 · ta 45 °C |
| TÜV SÜD | Attestato n° N8A 08132 0101 — direttiva bassa tensione 2014/35/UE · EN 62493 |
| Famiglie | D-SLS-a-b-cd — serie 03 · 05 · 06 · 07 · 09 · 11B · 12A · 13 · 14 · 15 · 18 · 19 · 20 · 21A |
| Parametri TÜV SÜD | 200 – 240 V · 50/60 Hz · classe II · IP66 · IK09 · ta 50 °C |
| Questo prodotto | Il D-SLS-K4 utilizza la piattaforma elettronica (driver, SPD, modulo LED) delle serie certificate; è oggetto di una propria dichiarazione UE di conformità. |

*Copie dei certificati e rapporti di prova fornite con ogni offerta.*

## Prove complementari

- **IP66** — IEC 60529 secondo la famiglia
- **IK08 / IK09** — IEC 62262 (resistenza agli urti)
- **EN 62471** — sicurezza fotobiologica RG0
- **EN 61000-4-5** — immunità alle sovratensioni 10 kV / 6 kV
- **EMC** — EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 / -3-3
- **LM-80 / TM-21** — durata di vita ≥ 100 000 h L90B10

## Quadro normativo

**Sicurezza degli apparecchi**
EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 60598-2-5

**Compatibilità elettromagnetica**
EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · EN 61000-4-5

**Applicazione**
EN 13201 (illuminazione pubblica) · UNI 11248 (classi M, C, P) · CIE 150 (inquinamento luminoso)

**Durata**
IES LM-80 · IES TM-21 · IES LM-79 · UNI EN 13032-1

**Fotobiologia**
EN 62471

**Protezione**
EN 60529 (IP) · EN 62262 (IK)

**Comando & interoperabilità**
IEC 62386 (DALI-2 · D4i) · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

**Direttive europee**
2014/35/UE (bassa tensione) · 2014/30/UE (CEM) · 2011/65/UE (RoHS)

RoHS | IP66 | EN 60598 | EN 62471 | DALI-2 | D4i + DT8 | Zhaga Book 18 | TALQ 2.7.1

## Fascicolo di conformità

I parametri sopra riportati sono quelli iscritti nel certificato ENEC e nell'attestazione TÜV SÜD in vigore; le caratteristiche di prodotto delle pagine precedenti corrispondono alla definizione commerciale attuale dell'apparecchio. Conformità alle direttive 2014/35/UE, 2014/30/UE e 2011/65/UE; dichiarazione UE di conformità, certificato ENEC, rapporti IP / IK e file fotometrici allegati a ogni dossier di gara.

## Documenti forniti con ogni offerta

**Certificato ENEC**
Certificato n° HN 69290740 e rapporto di prova — TÜV Rheinland InterCert

**Dichiarazione UE**
Dichiarazione UE di conformità — direttive 2014/35/UE · 2014/30/UE · 2011/65/UE

**Durata LED**
Rapporti LM-80 e proiezione IES TM-21 dei moduli LED

**Attestato TÜV SÜD**
Attestato n° N8A 08132 0101 — serie 03 (colonna tipo sigaro)

**Rapporti IP / IK**
IP66 secondo IEC 60529 · IK09 / IK10 secondo IEC 62262, per famiglia

**Fotometria**
File LDT / IES per codice e per CCT · calcolo DIALux / Relux

# PROVE DI TIPO & ROBUSTEZZA

## PROVE DI TIPO

| | |
|---|---|
| Riscaldamento | ta 50 °C — EN 60598-1 § 12: tc driver e tp modulo LED, valori corretti alla temperatura ambiente di riferimento. |
| Tenuta stagna | IP 66 — IEC 60529 (polveri · getti d'acqua potenti). |
| Urti meccanici | IK 08 — IEC 62262 (5 joule), su apparecchio assemblato. |
| Vibrazioni | IEC 60068-2-6 — secondo il montaggio: anello di adattamento nella coppa esistente (ø 500 – 800 mm). |
| Sovratensioni | 10 kV / 10 kA — EN 61000-4-5; SPD tipo II sostituibile con indicatore di fine vita — SPD esterno 20 kV in opzione. |
| Fotometria | EN 13032 / LM-79 — file LDT e IES per codice e per CCT. |
| Flusso a lungo termine | LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h. |
| Corrosione | Nebbia salina ISO 9227 — 500 h su rivestimento e viteria. |

## PRODOTTO ROBUSTO — SCELTE COSTRUTTIVE

| | |
|---|---|
| Costruzione | Piastra e supporto in alluminio pressofuso EN AC-46100 (pressofusione ad alta pressione) — calotta esistente conservata. |
| Schermo / coppa | Secondo il guscio esistente. |
| Fascia di adattamento | Acciaio inox regolabile Ø 500 – 800 mm — senza forare la calotta |
| Viteria | Acciaio inox A2 |

## Riparabilità

Il D-SLS-K4 è progettato per essere **riparabile in sito**: modulo LED, driver e SPD si sostituiscono singolarmente, senza smontaggio né utensili speciali. Questa architettura risponde ai requisiti di economia circolare dell'ecodesign europeo e prolunga la vita utile dell'impianto ben oltre la garanzia.

| ta 50 °C | 5 J | 500 h | 10 kV / 10 kA |
|---|---|---|---|
| temperatura ambiente di esercizio | IK08 su apparecchio assemblato | nebbia salina ISO 9227 | immunità alle sovratensioni |

# DURATA DEL MODULO LED · PROIEZIONE IES TM-21

*Rapporto LM-80-21 · 18 000 h · 180 campioni · 0 guasti · da 55 a 105 °C · esercizio 160 mA per LED*

## Un LED sottoalimentato, una garanzia sovradimensionata

Gli apparecchi D-SLS utilizzano un chip LED ceramico ad alta potenza **LUSSO-5050AUX** pilotato a soli **160 mA**, ovvero il 19 % della corrente di prova: la giunzione lavora lontano dai suoi limiti, il calore da dissipare è ridotto e l'invecchiamento diventa quasi impercettibile. Le prove LM-80 del produttore del chip, condotte a 850 mA e fino a 105 °C, danno ancora il **96 % del flusso iniziale dopo 100 000 ore**; nelle condizioni reali di esercizio, la perdita di flusso su dieci anni di esercizio è inferiore al 2 %. È questa riserva di prestazioni che consente a D-SLS di impegnarsi su **7 anni ricambi, manodopera e trasferta, estendibili a 10 anni**, con flusso garantito al 90 % (L90).

## DURATA PREVISTA DEL MODULO LED

| TEMPERATURA DI SALDATURA Ts | FLUSSO A 100 000 h | L97 | L96 | L90 | L80 |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 °C | 97,8 % | ≈ 130 000 h | ≈ 170 000 h | ≈ 418 000 h | ≈ 868 000 h |
| 85 °C | 97,4 % | ≈ 114 000 h | ≈ 150 000 h | ≈ 372 000 h | ≈ 779 000 h |
| 100 °C | 96,8 % | ≈ 94 000 h | ≈ 124 000 h | ≈ 312 000 h | ≈ 655 000 h |

**Valori riportabili TM-21** (limite 6 × 18 000 h): L96 · L90 · L80 > 108 000 h a tutte le temperature; L97 > 108 000 h a 55 e 85 °C. Riga evidenziata: condizione di esercizio inviluppo adottata per la garanzia — **L96B10 a 100 000 h**. 100 °C ottenuto per interpolazione di Arrhenius tra i set 85 °C e 105 °C.

## Nota di lettura

Un LED non si « brucia »: perde lentamente luce. Se ne misura quindi la durata con il **numero di ore dopo le quali conserva ancora una certa percentuale della luce iniziale**. È ciò che indica il numero dopo la « L »:

- **L97** = ore di funzionamento prima che il LED scenda al 97 % della luce iniziale (3 % di perdita).
- **L96** = 96 % di luce residua (4 % di perdita).
- **L90** = 90 % di luce residua (10 % di perdita) — riferimento abituale dei capitolati.
- **L80** = 80 % di luce residua (20 % di perdita) — soglia convenzionale di «fine vita» di un LED.

**Ts** è la temperatura misurata al punto di saldatura del LED sulla scheda: più è bassa, più il LED dura. Un apparecchio ben raffreddato lavora a 55 – 85 °C; 100 °C è il caso più sfavorevole adottato per la garanzia.

Esempio di lettura: a Ts 100 °C, dopo **100 000 ore** (circa 23 anni a 12 h per notte), il LED fornisce ancora il **96,8 %** della luce iniziale; servirebbero **312 000 ore** (oltre 70 anni) per scendere al 90 %.

## CATENA DI CALCOLO — LED LUSSO-5050AUX + RIFLETTORE IN ALLUMINIO

| LED CSP | × 92 % | × 78 % | × 93 % | = 187 lm/W |
|---|---|---|---|---|
| sorgente LED · 160 mA · Tq 25 °C | fattore termico Ts 85 °C | riflettore 86,26 % · guscio | rendimento driver | apparecchio pubblicato · 180 lm/W a ta 50 °C |

*187 lm/W calcolati e pubblicati a Tq 25 °C · 180 lm/W a ta 50 °C — 120 W → 22 440 lm · 60 W → 11 220 lm · tolleranza ±7 % sul flusso.*

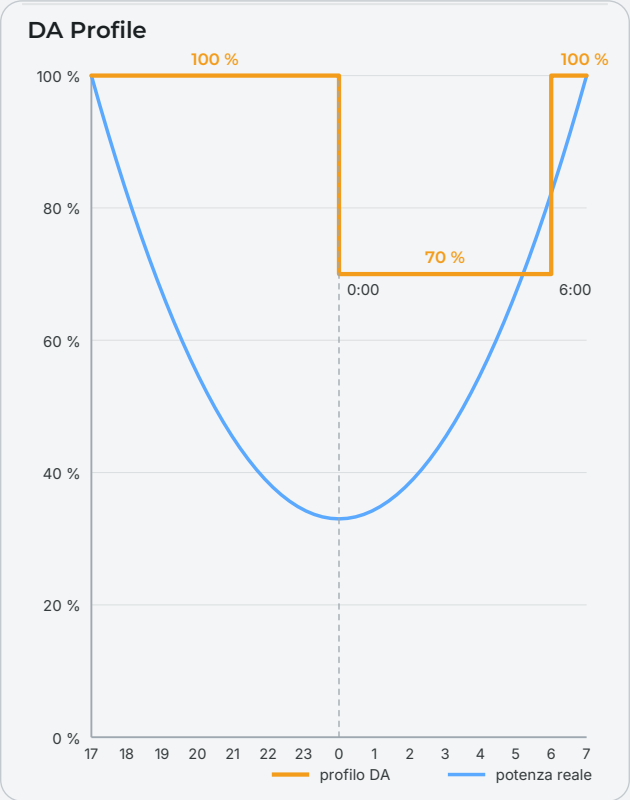
# CARATTERISTICHE ELETTRICHE · DRIVER PROGRAMMABILE

| | |
|---|---|
| Alimentazione | 220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz (90 – 305 V AC in opzione · tolleranza ±10 %) |
| Corrente LED | 350 – 1 000 mA — regolabile senza fili via NFC (AOC: corrente di uscita programmabile) |
| Fattore di potenza | > 0,95 (pieno carico — PLM) \| > 0,98 (pieno carico — F, DA, DAC) |
| Rendimento | > 94 % |
| Interfacce | **DALI-2 · D4i + DT8** certificato Zhaga · NFC · PWM · 0 – 10 V |
| Alimentazione ausiliaria | 24 V DC / 125 mA / 3 W sempre attiva (12 V DC in opzione A12) · bus 16 V DC integrato (DALI-2) |
| Protezione sovratensioni | SPD integrato **10 kV / 10 kA** tipo II — 10 kV modo comune / 6 kV modo differenziale — segnale LED e termofusibile: sezionamento del carico a fine vita · SPD esterno 20 kV (opzione SP20) |
| Durata | ≥ 100 000 h L90B10 · ≥ 100 000 h L90 (IES TM-21) |
| Garanzia | 7 anni (10 anni in opzione W10) |

## Funzioni intelligenti integrate

- **Dim-to-off** — standby della scheda intelligente < 0,5 W
- **3 modalità timer** (Timer setup) — riduzione programmata dei consumi
- **OLC** Output Lumen Compensation — flusso costante per tutta la vita
- **OTP — NTC-ETM DIGITAL** integrato nel driver e nella matrice LED, soglie digitali programmabili
- Rilevazione termica e protezione del modulo LED
- Indicatore di fine vita · compensazione della luce in uscita
- Modalità **F** (fissa) · **DA** (dimmerazione autonoma) · **DAC** (autonoma + comando)
- Orologio astronomico e profili a calendario (opzione LD)

## Profilo DA — dimmerazione autonoma




Esempio di profilo programmato via NFC: 100 % al crepuscolo, riduzione al 70 % dalle 0 alle 6, ritorno al 100 % prima dell'alba — senza cablaggio di comando, sulla curva di potenza reale (blu).

# TELEGESTIONE · LidarMesh CMS & NODO LiDAR D-SLS (OPZIONE LD)

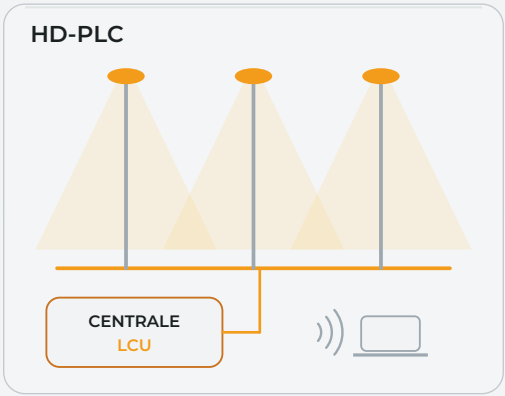
## Nodo intelligente D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

- **Rilevazione di presenza LiDAR** — pedoni, ciclisti, veicoli: accensione e dimmerazione su richiesta
- **Localizzazione GPS** · orologio astronomico · calendario
- Interfaccia **D4i**: il nodo alimenta, misura e controlla il driver (energia, diagnostica)
- Rete mesh **Thread** (IPv6) · gateway **TALQ 2.7.1** · LoRaWAN 3 – 15 km · HD-PLC 0 – 10 km
- Periferiche: telecamera di sorveglianza, audio / video, sensori ambientali, accesso Internet
- Illuminazione dinamica **DMX / Art-Net** per facciate e cerimonie

Protocolli:

D4i · DALI-2 · TALQ 2.7.1 · Thread · LoRaWAN · HD-PLC · PWM · 0 – 10 V · DMX · Art-Net

## Architettura HD-PLC — onde convogliate




Comunicazione tramite il cavo di alimentazione esistente verso la centrale — nessuna rete aggiuntiva da installare sui pali.

## LidarMesh CMS — piattaforma di telegestione D-SLS (Infrastructure Cloud D-SLS)

- Mappatura GIS dei punti luce e dei quadri
- Scenari di dimmerazione per zona, calendario e rilevazione
- Allarmi e diagnostica: driver, SPD, temperatura, tensione
- Misura dell'energia D4i, report ed esportazione
- Manutenzione predittiva e gestione degli interventi
- API aperta TALQ 2.7.1 — interoperabile con CMS di terzi

*Accesso sicuro basato sui ruoli, hosting europeo sull'Infrastructure Cloud D-SLS — gestione da smartphone, tablet o postazione di supervisione.*

## Scenario stradale — quattro livelli, zero interventi

| 100 % | 50 % | 20 % | 0 % |
|---|---|---|---|
| **Sera** | **Notte tranquilla** | **Standby** | **Alba** |
| dal tramonto alle 23 — livello pieno secondo EN 13201 | riduzione programmata a calendario | strada deserta — riaccensione istantanea su rilevamento LiDAR | spegnimento astronomico, driver < 0,5 W |

## Messa in opera

Il nodo LiDAR si monta sull'attacco Zhaga Book 18 dell'apparecchio — in fabbrica o in retrofit su un impianto esistente, senza aprire l'apparecchio. Il driver D4i lo alimenta e trasmette energia consumata, ore di funzionamento e diagnostica. Ogni apparecchio diventa un punto di misura e di comando individuale della piattaforma LidarMesh CMS.

| IPv6 | 3 – 15 km | 0 – 10 km | TALQ 2.7.1 |
|---|---|---|---|
| rete mesh Thread | portata LoRaWAN | onde convogliate HD-PLC | interoperabilità CMS |

# RETE, AGGIORNAMENTI & SUPERVISIONE · OPZIONE LD

*Funzioni della piattaforma LidarMesh CMS e del nodo LiDAR D-SLS — opzionali, non incluse nella fornitura standard.*

## RETE MAGLIATA & CONNETTIVITÀ

| | |
|---|---|
| **Architettura** | Ogni apparecchio è un gateway **TALQ 2.7.1** identico — API TALQ esposta, funzioni DALI D4i, indirizzamento IPv6. |
| **Rete magliata** | Mesh auto-organizzata e auto-riparante — dimensionata per oltre 10 000 nodi: se un nodo cade, il traffico lo aggira automaticamente. |
| **Accesso internet** | A scelta del committente: WiFi, 4G/LTE, Ethernet o fibra — un solo collegamento basta per un intero tratto, commutazione immediata in caso di guasto. |
| **Sobrietà di rete** | Un solo download per segmento: gli aggiornamenti si propagano da nodo a nodo attraverso il mesh. |
| **Modalità autonoma** | Funzionamento offline completo: illuminazione, dimmerazione DALI, rilevamento LiDAR, calendario astronomico (RTC + GPS) e registro locale — la sincronizzazione riprende al ritorno della rete. |
| **Sicurezza di rete** | Collegamento cifrato end-to-end (WireGuard, ChaCha20-Poly1305) fino alla piattaforma. |

## AGGIORNAMENTI DA REMOTO (OTA) — SELF-HEALING

| | |
|---|---|
| **Principio** | Aggiornamento firmware di tutto il parco da remoto, senza interventi sul campo — doppia partizione A/B: una versione sana resta sempre disponibile. |
| **Probation** | Ogni nuova versione deve dimostrare il corretto funzionamento (rete, DALI, supervisione) entro 10 minuti — altrimenti ritorno automatico alla versione precedente. |
| **Protezioni di rollback** | Watchdog hardware, loop di riavvio, perdita di rete o di routing, DALI muto, anomalia di memoria — ogni controllo attiva il rollback. |
| **Rilascio canary** | A ondate controllate 1 % → 10 % → 50 % → 100 % del parco — arresto automatico e allerta al gestore al minimo rollback. |
| **Sicurezza OTA** | Immagini firmate e verificate da elemento sicuro hardware prima del flash — secure boot, memoria cifrata, controllo di integrità SHA-256, anti-rollback. |

## SUPERVISIONE & COPILOTA IA

| | |
|---|---|
| **Dashboard** | Mappa GPS di ogni apparecchio · stato, consumi, allarmi e storico in tempo reale · configurazione DALI con un clic. |
| **Copilota IA** | Diagnosi degli incidenti in linguaggio chiaro, raccomandazioni di installazione e report di campagna automatico. |
| **Manutenzione predittiva** | Allerta prima del guasto di modulo LED / driver / SPD — sensori opzionali: luminosità, temperatura, qualità dell'aria, rumore. |
| **Bilancio energetico** | Tetto definito dal gestore, mai superato: autoregolazione se la spesa deriva, monitoraggio per apparecchio, report risparmi e CO2. |

**D-SLS-K4 — le sei funzioni connesse**

TUNABLE WHITE · LIDAR AI · RETE MESH · VPN SICURA · OTA SELF-HEALING · ANTIFURTO AI

# LidarMesh CMS · PIATTAFORMA DI TELEGESTIONE PROPRIETARIA D-SLS

**Piattaforma cloud proprietaria D-SLS — nessuna dipendenza da fornitori terzi.**

Ogni apparecchio è un gateway TALQ 2.7.1. L'impianto si gestisce da browser, senza software da installare: accesso multiutente con permessi differenziati, API aperta, installazione cloud o on-premise su richiesta.

## RETE MESH INTELLIGENTE

| | |
|---|---|
| Tecnologia | Mesh auto-organizzata e auto-riparante — oltre 10 000 nodi per rete |
| Protocolli | IPv6 SLAAC · Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 D4i + DT8 |
| Sicurezza | Tunnel cifrato end-to-end · secure boot · firmware firmato |
| Connettività | WiFi · 4G/LTE · Ethernet · fibra — un solo collegamento per segmento |

## BILANCIO ENERGETICO & SOLARE

| | |
|---|---|
| Bilancio energetico | Tetto in euro o in kWh definito dal gestore — mai superato: autoregolazione in tempo reale, apparecchio per apparecchio |
| Integrazione solare | Monitoraggio della produzione fotovoltaica, dell'accumulo e dell'immissione in rete — gestione adattiva secondo meteo e riserva |
| Report risparmi | Dashboard kWh risparmiati / CO2 evitata / euro fatturati — report mensile automatico |
| Tariffazione dinamica | Adattamento del profilo luminoso alla tariffa di rete (fasce fuori picco / picco) |

## INTEROPERABILITÀ TALQ 2.7.1

| | |
|---|---|
| Standard TALQ | API TALQ 2.7.1 esposta su ogni nodo — compatibile con qualsiasi CMS di terzi certificato TALQ |
| Funzioni DALI D4i | Le 8 funzioni D4i obbligatorie (Part 102/103/251/252/253/304/306/351) + diagnostica |
| Calendari | Calendari astronomici reali (alba / tramonto GPS + RTC) · scenari · override manuale |
| Autonomia | Il gestore resta proprietario dei propri dati · export CSV / JSON · portabilità verso qualsiasi altro CMS TALQ |

## ACCESSO & SERVIZIO

| | |
|---|---|
| Accesso cliente | Interfaccia web multi-browser · app mobile iOS e Android |
| Multi-sito | Gestione multi-comune e multi-quartiere · delega dei diritti · tracciabilità completa delle operazioni |
| Hosting | Infrastructure Cloud D-SLS (Unione europea) · disponibilità 99,9 % · supporto tecnico 24/7 |

| 10 000+ | 99,9 % | 24/7 | 0 |
|---|---|---|---|
| nodi per rete mesh | disponibilità della piattaforma | supporto tecnico | software da installare |

## Modalità autonoma — senza Internet

Il parco resta controllabile anche senza connessione: illuminazione, dimmerazione DALI, rilevamento LiDAR, calendario astronomico e registro locale funzionano offline. La sincronizzazione con la piattaforma riprende automaticamente al ritorno della rete — nessuna connessione permanente è richiesta per l'esercizio quotidiano.

# OPZIONI · CODICI D'ORDINE CUMULABILI

### LD — Telegestione LidarMesh

Nodo LiDAR-ATMANI-AI D4i su base Zhaga Book 18: rilevamento di presenza, GPS, orologio astronomico, gateway TALQ 2.7.1, accesso a LidarMesh CMS.

### CR500 – 800 — Fascia su misura

Fascia di adattamento su misura del diametro e del fissaggio della calotta esistente, rilevata in sito.

### SP20 — SPD esterno 20 kV

Scaricatore esterno in cascata con l'SPD 10 kV / 10 kA integrato — zone ad alta attività temporalesca, reti aeree.

### W10 — Garanzia 10 anni

Estensione della garanzia standard da 7 a 10 anni, previa registrazione del progetto e condizioni di esercizio conformi.

### MAR — Anticorrosione C5 ambiente marino

Trattamento superficiale rinforzato per atmosfere marine o industriali (ISO 12944 C5), viteria inox.

### RAL — Colore a scelta

Colore RAL personalizzato — marcatura e co-branding del comune su richiesta.

### TW — Tunable White

Bianco dinamico 2700 – 6500 K controllato in D4i + DT8 — scenari circadiani ed eventi.

### A12 — Ausiliaria 12 V DC

Uscita ausiliaria 12 V DC al posto della 24 V DC standard — alimentazione di sensori e nodi di terzi.

### CAP — Sensori espandibili

Qualità dell'aria, rumore, meteo — moduli aggiuntivi sul nodo LiDAR, dati trasmessi a LidarMesh CMS.

### S3 — IRC 80 · 90 · 97 · 3 SDCM

Resa cromatica superiore allo standard IRC 70 e selezione colorimetrica rafforzata — valorizzazione dell'edilizia storica.

## Comando

Tutte le opzioni sono cumulabili e si indicano in fondo al codice, nell'ordine della tabella di codifica — es. **D-SLS-K4-2-60A-740-LD-SP20-W10**. Le opzioni meccaniche sono fornite montate; l'opzione LD è installata e configurata in fabbrica o aggiunta in seguito sulla base Zhaga Book 18, senza aprire l'apparecchio.

# CASO STUDIO · 400 LANTERNE ESISTENTI RIQUALIFICATE

*SAP 150 W da sostituire — esempio indicativo*

| −78 % | 222 MWh | 55 575 € |
|---|---|---|
| di energia con LidarMesh | risparmiati all'anno sull'impianto | di bolletta evitata ogni anno |

## Parco esistente — SAP 150 W

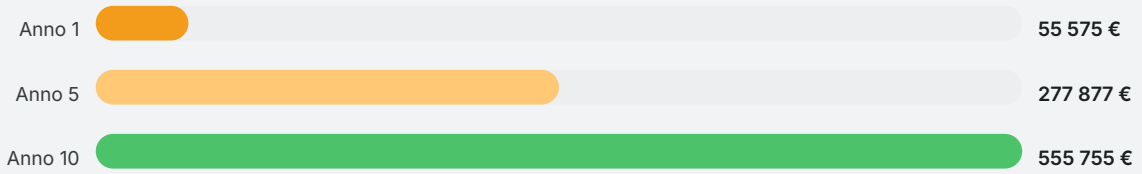
- 400 punti · 170 W sistema per punto
- 285 600 kWh/anno · 71 400 € in bolletta
- Sostituzione delle lampade ogni 3-4 anni
- Accensione on/off, nessuna regolazione
- Nessuna misura né diagnostica a distanza

## Soluzione D-SLS-K4 60 W

- 400 × D-SLS-K4-2-60A-740
- 63 298 kWh/anno · 15 825 € con LidarMesh
- Zero relamping — L90B10 ≥ 100 000 h
- Dimmerazione LiDAR su richiesta
- Misura D4i per punto, report mensile

CASO STUDIO

## RISPARMI CUMULATI — D-SLS-K4 + LidarMesh vs SAP 150 W (in €)




*Solo energia — escluso relamping evitato. Investimento indicativo ≈ 128 000 € (apparecchi + nodi + piattaforma), posa esclusa: ritorno ≈ 2,3 anni · −56 t CO2 l'anno.*

## Ipotesi di calcolo

Ipotesi: 4 200 h/anno · 0,25 €/kWh · 0,25 kg CO2/kWh — il D-SLS-K4 60 W raggiunge i livelli EN 13201 richiesti in sostituzione delle lampade SAP 150 W. Studio DIALux / Relux fornito con ogni progetto.

# PERCORSO PROGETTO · DALL'ORDINE ALL'ESERCIZIO

| Rilievo & studio | Validazione | Produzione | Posa | Messa in servizio | Esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| DIALux / Relux · scheda progetto | campione · tinta RAL | configurazione driver in fabbrica | piattaforma aerea · senza attrezzi speciali | LidarMesh CMS · formazione | 7 → 10 anni · assistenza |

# IL D-SLS-K4 & L'AMBIENTE

*Un'illuminazione pubblica responsabile — rispettosa della biodiversità, del cielo notturno e del vicinato*

## Illuminare l'area utile — e nient'altro.

Ogni scelta tecnica — ottica, spettro, controllo — mira a ridurre la luce intrusiva e l'impatto sulla fauna: conformità alle direttive europee, ecodesign (UE) 2019/2020, gruppo fotobiologico RG0, zero radiazione UVA.

## LUCE INTRUSIVA & VICINATO

| | |
|---|---|
| Flusso verso il cielo | Moduli rivolti verso il suolo e riflettore bianco sotto la calotta: il flusso verso il cielo dipende dalla calotta conservata — studio fornito per progetto. |
| Zone ambientali | Dimensionamento secondo CIE 150 ed EN 13201 (zone E1–E4): luminanza delle facciate, abbagliamento e flusso verso il cielo verificati nello studio DIALux. |
| Spegnimento programmato | Spegnimento e riduzione astronomici, scenari per zona: nessuno spazio illuminato a piena potenza quando è vuoto. |

## FAUNA NOTTURNA

| | |
|---|---|
| Spettro adattato | Versioni 2700 K e 3000 K: le lunghezze d'onda calde attirano molti meno insetti delle sorgenti bianche fredde o delle lampade a scarica. |
| Zero UV | I LED non emettono alcuna radiazione UVA / UVB — gli insetti non sono attratti dalla sorgente, anche nelle immediate vicinanze. |
| Dimmerazione controllata | Illuminazione su richiesta: fuori uso l'intensità scende al 10 – 30 %, limitando l'effetto di attrazione e preservando i cicli di volo notturni. |
| Dimmerazione logaritmica | Transizioni graduali 0,1 – 100 % conformi a EN 62386 — nessun flash né gradiente brusco. |

## ECODESIGN & CICLO DI VITA

| | |
|---|---|
| Ecodesign UE | Conforme al regolamento (UE) 2019/2020: PstLM ≤ 1 · SVM ≤ 0,4 · sorgenti e driver sostituibili senza attrezzi. |
| Longevità | L90B10 ≥ 100 000 h: nessun relamping, zero rifiuti di lampade, zero contaminazione da mercurio. |
| CO2 evitata | Caso studio (400 × SAP 150 W → D-SLS-K4 60 W): circa 56 t di CO2 evitate l'anno. |

**RG0**
gruppo fotobiologico — EN 62471

**0 UVA**
nessuna radiazione ultravioletta

**2700 K**
opzione spettro caldo «fauna»

## Referenze & studio di progetto

Riferimenti: CIE 150 (limitazione dell'inquinamento luminoso) · EN 13201 e UNI 11248 (classi illuminotecniche) · regolamento (UE) 2019/2020 sulla progettazione ecocompatibile · International Dark-Sky Association. Studio della luce intrusiva fornito con ogni progetto.

# FOTOMETRIA · D-SLS-K4 · DALLA SORGENTE ALL'APPARECCHIO

## Riflettore indiretto — condizioni di misura

Ottica a **riflettore indiretto** per interriflessione — alluminio satinato ρ ≥ 98 %, il LED non è mai visibile direttamente. I valori delle tabelle seguenti sono valori **apparecchio completo** — driver e ottica inclusi — misurati a Vin = 230 V AC, modalità F / DA / DAC. La sorgente **LUSSO-5050AUX** è sottoalimentata: l'efficienza apparecchio di **187 lm/W** (4000 – 5000 K, IRC 70, Tq 25 °C) include le perdite termiche, ottiche (rendimento ottico ≥ 95 %) e del driver (> 94 %). A temperatura ambiente di esercizio ta 50 °C: **180 lm/W**. Tolleranza ±7 % sul flusso, ±5 % sulla potenza.

| LED CSP | 187 lm/W | 180 lm/W | L90B10 |
|---|---|---|---|
| sorgente LUSSO-5050AUX | apparecchio · Tq 25 °C | apparecchio · ta 50 °C | ≥ 100 000 h · TM-21 |

## DATI FOTOMETRICI

| | |
|---|---|
| Ottica | Riflettore **indiretto** (interriflessione) in alluminio satinato — riflettanza ρ ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3), LED mai visibile direttamente, nessuna lente PMMA |
| File fotometrici | **LDT** e **IES** per riferimento e per temperatura di colore |
| Sicurezza fotobiologica | EN 62471 — gruppo di rischio 0 (RG0), nessuna emissione UVA |
| Mantenimento del flusso | LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h |
| Resa cromatica | IRC 70 standard · 80 · 90 · 97 in opzione · MacAdam < 3 SDCM |
| Studio di posizionamento | DIALux / Relux secondo EN 13201 (classi M, C, P), fornita con ogni progetto |

DATI

**S** Simmetrica
fotometria

**A** Asimmetrica
fotometria

## Temperature di colore disponibili

| 2700 K | 3000 K | 4000 K | 5000 K | TW |
|---|---|---|---|---|
| 727 | 730 | 740 | 750 | 2700 – 6500 K |

| ≥ 95 % | RG0 | ±7 % |
|---|---|---|
| rendimento dell'ottica | gruppo fotobiologico EN 62471 | tolleranza sul flusso |

# TABELLE FOTOMETRICHE · 5000 K & 4000 K · IRC 70

| RIFERIMENTO | POTENZA* W · Tq 25 °C | EFFICIENZA lm/W · Tq 25 °C | FLUSSO* lm · Tq 25 °C | POTENZA* W · ta 50 °C | EFFICIENZA lm/W · ta 50 °C | FLUSSO* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *5000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modi F / DA / DAC · Rev. 10/2026* | | | | *Tq 25 °C: laboratorio \| ta 50 °C: ambiente di esercizio* | | |
| D-SLS-K4-1-20A | 20 | 187 | 3 740 | 20 | 180 | 3 600 |
| D-SLS-K4-1-30A | 30 | 187 | 5 610 | 30 | 180 | 5 400 |
| D-SLS-K4-2-40A | 40 | 187 | 7 480 | 40 | 180 | 7 200 |
| D-SLS-K4-2-50A | 50 | 187 | 9 350 | 50 | 180 | 9 000 |
| **D-SLS-K4-2-60A** | **60** | **187** | **11 220** | **60** | **180** | **10 800** |
| D-SLS-K4-3-80A | 80 | 187 | 14 960 | 80 | 180 | 14 400 |
| D-SLS-K4-4-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-K4-4-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |

| RIFERIMENTO | POTENZA* W · Tq 25 °C | EFFICIENZA lm/W · Tq 25 °C | FLUSSO* lm · Tq 25 °C | POTENZA* W · ta 50 °C | EFFICIENZA lm/W · ta 50 °C | FLUSSO* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *4000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modi F / DA / DAC · Rev. 10/2026* | | | | *Tq 25 °C: laboratorio \| ta 50 °C: ambiente di esercizio* | | |
| D-SLS-K4-1-20A | 20 | 187 | 3 740 | 20 | 180 | 3 600 |
| D-SLS-K4-1-30A | 30 | 187 | 5 610 | 30 | 180 | 5 400 |
| D-SLS-K4-2-40A | 40 | 187 | 7 480 | 40 | 180 | 7 200 |
| D-SLS-K4-2-50A | 50 | 187 | 9 350 | 50 | 180 | 9 000 |
| **D-SLS-K4-2-60A** | **60** | **187** | **11 220** | **60** | **180** | **10 800** |
| D-SLS-K4-3-80A | 80 | 187 | 14 960 | 80 | 180 | 14 400 |
| D-SLS-K4-4-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-K4-4-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |

* Potenza e flusso ±5 % · valori apparecchio completo (driver e ottica inclusi) · Tq 25 °C: laboratorio; ta 50 °C: ambiente di esercizio. File LDT / IES e calcolo DIALux / Relux forniti per progetto.

# TABELLE FOTOMETRICHE · 3000 K & 2700 K · IRC 70

| RIFERIMENTO | POTENZA* W · Tq 25 °C | EFFICIENZA lm/W · Tq 25 °C | FLUSSO* lm · Tq 25 °C | POTENZA* W · ta 50 °C | EFFICIENZA lm/W · ta 50 °C | FLUSSO* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *3000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modi F / DA / DAC · Rev. 10/2026* | | | | *Tq 25 °C: laboratorio \| ta 50 °C: ambiente di esercizio* | | |
| D-SLS-K4-1-20A | 20 | 177 | 3 540 | 20 | 170 | 3 400 |
| D-SLS-K4-1-30A | 30 | 177 | 5 310 | 30 | 170 | 5 100 |
| D-SLS-K4-2-40A | 40 | 177 | 7 080 | 40 | 170 | 6 800 |
| D-SLS-K4-2-50A | 50 | 177 | 8 850 | 50 | 170 | 8 500 |
| D-SLS-K4-2-60A | **60** | **177** | **10 620** | **60** | **170** | **10 200** |
| D-SLS-K4-3-80A | 80 | 177 | 14 160 | 80 | 170 | 13 600 |
| D-SLS-K4-4-100A | 100 | 177 | 17 700 | 100 | 170 | 17 000 |
| D-SLS-K4-4-120A | 120 | 177 | 21 240 | 120 | 170 | 20 400 |

| RIFERIMENTO | POTENZA* W · Tq 25 °C | EFFICIENZA lm/W · Tq 25 °C | FLUSSO* lm · Tq 25 °C | POTENZA* W · ta 50 °C | EFFICIENZA lm/W · ta 50 °C | FLUSSO* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *2700 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modi F / DA / DAC · Rev. 10/2026* | | | | *Tq 25 °C: laboratorio \| ta 50 °C: ambiente di esercizio* | | |
| D-SLS-K4-1-20A | 20 | 171 | 3 420 | 20 | 165 | 3 300 |
| D-SLS-K4-1-30A | 30 | 171 | 5 130 | 30 | 165 | 4 950 |
| D-SLS-K4-2-40A | 40 | 171 | 6 840 | 40 | 165 | 6 600 |
| D-SLS-K4-2-50A | 50 | 171 | 8 550 | 50 | 165 | 8 250 |
| D-SLS-K4-2-60A | **60** | **171** | **10 260** | **60** | **165** | **9 900** |
| D-SLS-K4-3-80A | 80 | 171 | 13 680 | 80 | 165 | 13 200 |
| D-SLS-K4-4-100A | 100 | 171 | 17 100 | 100 | 165 | 16 500 |
| D-SLS-K4-4-120A | 120 | 171 | 20 520 | 120 | 165 | 19 800 |

Tunable White 2700 – 6500 K (opzione TW): efficienza secondo il punto colore programmato. IRC ≥ 80 / 90 / 97 su richiesta — tabelle dedicate fornite con l'offerta.

# EQUIVALENZE DI SOSTITUZIONE · IRC ELEVATO & TUNABLE WHITE

## LAMPADE A SCARICA → D-SLS-K4

| Lampada esistente | Potenza di sistema | D-SLS-K4 equivalente | Flusso apparecchio (4000 K) | Risparmio energetico |
|---|---|---|---|---|
| Bulbo fluorescente 125 W | 137 W | D-SLS-K4-1-30A | 5 610 lm | −78 % |
| SAP 70 W | 84 W | D-SLS-K4-2-40A | 7 480 lm | −52 % |
| SAP 100 W | 115 W | D-SLS-K4-2-50A | 9 350 lm | −57 % |
| SAP 150 W | 170 W | D-SLS-K4-2-60A | 11 220 lm | −65 % |
| SAP 250 W | 275 W | D-SLS-K4-3-80A | 14 960 lm | −71 % |
| Ioduri metallici 250 W | 280 W | D-SLS-K4-4-100A | 18 700 lm | −64 % |

*Equivalenze indicative a parità di illuminamento — da confermare con uno studio DIALux / Relux che tenga conto della geometria, dell'altezza di montaggio e del fattore di manutenzione adottato.*

## IRC ≥ 90 / 97 (opzione S3) & Tunable White (opzione TW) — riferimento 60 W

**187 lm/W**
IRC 70 · 4000 – 5000 K · Tq 25 °C

**IRC 80 · 90 · 97**
opzione S3 — tabelle su richiesta

**< 3 SDCM**
selezione cromatica MacAdam

**2700 – 6500 K**
Tunable White · D4i + DT8

Le versioni ad alta resa cromatica mantengono la stessa catena ottica; valori indicativi, tabelle dedicate fornite con l'offerta. La versione Tunable White è pilotata in D4i + DT8: l'efficienza dipende dal punto colore programmato.

**EN 13201**
livello di illuminamento mantenuto

**−52 → −78 %**
di energia con la riqualificazione

**DIALux / Relux**
studio fornito con ogni progetto

# CODIFICA · COMPORRE UN CODICE D'ORDINE

## Struttura del codice D-SLS-K4

| D-SLS-K4 | – | 2 | – | 60 | – | A | – | 740 | – | LD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Serie | | Taglia | | Potenza | | Fotometria | | CCT · IRC | | Opzioni |

*Esempio: D-SLS-K4-2-60A-740-LD — 60 W, 4000 K IRC 70, telegestione LidarMesh.*

## OPZIONI DISPONIBILI

| | |
|---|---|
| Potenza | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 W |
| Taglia | numero di moduli: 1 (≤ 30 W) · 2 (≤ 60 W) · 3 (≤ 90 W) · 4 (≤ 120 W) |
| Fotometria | S simmetrica · A asimmetrica |
| CCT · IRC | 727 · 730 · 740 · 750 (IRC 70) — 8xx / 9xx in IRC 80 / 90 — TW Tunable White |
| Finitura | Piastra e riflettore bianchi — anello nella tinta della calotta |

## Suffissi d'opzione cumulabili

| | | | |
|---|---|---|---|
| LD | SP20 | W10 | MAR |
| telegestione LidarMesh | SPD esterno 20 kV | garanzia 10 anni | anticorrosione C5 |
| A12 | TW | S3 | RALxxxx |
| ausiliario 12 V | Tunable White | 3 SDCM / IRC superiore | colore a scelta |

## Preventivi & ordini

Un codice descrive interamente la configurazione fornita: si riporta tale e quale su preventivi, ordini ed elenchi prezzi. Le opzioni si cumulano e si aggiungono in quest'ordine in fondo al codice.

# GARANZIA & SERVIZI

## 1 Garanzia 7 anni

Garanzia standard di **7 anni** sull'apparecchio completo — modulo LED, ottica, driver e SPD — per un'installazione conforme e una temperatura ambiente di esercizio ≤ 50 °C.

## 2 Estensione 10 anni (W10)

Con registrazione del progetto alla messa in servizio: garanzia estesa a **10 anni**, incluso il mantenimento del flusso (L90) e la disponibilità dei ricambi.

## 3 Studi illuminotecnici

Studio fotometrico **DIALux / Relux** secondo EN 13201 / UNI 11248, file LDT / IES, report LM-80 dei LED e relazioni di calcolo per i documenti di gara (report LM-79 in corso).

## 4 Configurazione in fabbrica

Corrente LED (NFC), profili di dimmerazione DA / DAC, indirizzi DALI-2, soglie OTP e parametri D4i impostati in fabbrica secondo la scheda progetto — apparecchi pronti da posare.

## 5 Messa in servizio LidarMesh

Integrazione dei punti luce in **LidarMesh CMS**, creazione degli scenari, formazione del gestore e assistenza remota.

## 6 Ricambi & assistenza

Moduli LED Zhaga Book 18, driver, vetri e guarnizioni disponibili per tutta la durata della garanzia — sostituzione in loco senza attrezzi speciali.



## Contatto commerciale & tecnico


| | |
|---|---|
| E-mail | sa@d-sls.com |
| WhatsApp | +39 333 765 0586 |
| Web | www.d-sls.it |
| Sede | D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia — P.IVA IT14260650966 |


Digital-Smart Lighting Solutions

Digital-Smart Lighting Solutions

**D-SLS-K4 · 20 – 120 W**

**D-SLS SRL — Digital Smart Lighting Solutions**

Via Bocchetto 6 · 20123 Milano (MI) · Italia · P.IVA IT14260650966

sa@d-sls.com · WhatsApp +39 333 765 0586 · www.d-sls.it

Catalogo D-SLS-K4 2026 · Rev. 10/2026 · Kit di retrofit LED, gamma 20 – 120 W · Documento non contrattuale: D-SLS si riserva il diritto di modificare le caratteristiche senza preavviso.

www.d-sls.it

WhatsApp diretto

sa@d-sls.com