



## Sistemi di supervisione impianti di illuminazione DALI

Descriviamo di seguito una soluzione costruita con dispositivi hardware e software della LOYTEC per sistemi di regolazione e controllo di impianti di illuminazione su bus DALI (protocollo DALI 1 e DALI 2).

### Descrizione componenti:

#### Controllore DALI-2 L-DALI

- **LDALI-3E10x-U** con interfaccia LonWorks (x=1,2,4 canali DALI)
- **LDALI-ME20x-U** con interfaccia BACnet IP e MS/TP (x=1,4 canali DALI)

Rispetto ai comuni gateway DALI, questo gateway multi-protocollo supporta: DALI-2 / SMI / BACnet / CEA709/ Modbus/ OPC / MQTT e permette:

- la gestione di singola lampada, di gruppo e basata su scenari
- il controllo tramite il CLC (Constant Light Control)
- il monitoring dello stato delle lampade
- test riconosciuti dalle normative e obbligatori per sistemi che utilizzano lampade DALI di emergenza
- la gestione SMI (Standard Motor Interface)
- la gestione di dispositivi wireless con protocollo EnOcean
- l'interfacciamo con piattaforme in Cloud e dispositivi e sistemi IoT.
- **LDALI-PWRx-U** Alimentatore DALI-2 (x=2,4 canali DALI)
- Interfaccia L-SMI per oscuranti e tapparelle con motori SMI
- **LDALI-BM2**, Interfaccia pulsanti DALI-2
- **LDALI-MSx-BT** Multisensore con interfaccia Bluetooth e IR e 3 ingressi digitali DALI-2
  - LDALI-MS2-BT, montaggio fino a 12m di altezza, sono supportate varie opzioni di montaggio. Diametro 104 cm
  - LDALI-MS4-BT, montaggio fino a 5m di altezza, montaggio a controsoffitto. Diametro 68 cm
- **LDALI-RMx**, Modulo relè DALI-2
  - LDALI-RM5 Modulo per cassetta di derivazione con 1 uscita relè 10A ed 1 analogica 1-10VDC
  - LDALI RM8 Modulo barra DIN con 8 uscite relè 16 A
- **LDALI-PWWx**
  - LDALI-PWM4 – Interfaccia con 4 canali PWM
  - LDALI-PWM4-RGBW – interfaccia con 4 canali PWM specificatamente pensati per la modalità RGBWAF
  - LDALI-PWM4-TC – interfaccia con 4 canali PWM, due dei quali specificatamente pensati per la modalità TC per lampade tunable white
- **LDALI-PD1** – per dimmer a taglio di fase
- **L-RC1** Telecomando IR

### Pannelli di interfaccia operatore e visualizzazione



- **L-STAT** pannello operatore Modbus RTU disponibile con:
  - Sensore di temperatura integrato
  - Sensore di umidità integrato
  - Sensore di presenza integrato
  - Sensore di CO2 integrato
- **LVIS-3MEx-G/Ay** - Touch Panels per protocolli OPC, CEA-709, BACnet e Modbus ( x=7",12",15")

#### Principali funzioni:

- Touch capacitivo, disponibili con schermo attivo da 7" a 15"
- Disponibili con frame in vetro e cornice argentata o nera
- Sviluppato su scheda HW dedicata integrata che garantisce bassissimo consumo
- Sistema operativo dedicato che permette inoltre di ottimizzare la gestione del re-booting dopo power down e la difesa da ogni virus informatico
- Consente interfacciamento con piattaforme in Cloud e dispositivi e sistemi IoT.

- **LPAD7-xyGz** - Touch Panels da 7" per protocolli OPC, CEA-709, BACnet, Modbus, EnOcean e Bluetooth disponibile in varie configurazioni (y=1 modello liberamente programmabile).

#### Principali caratteristiche:

- Disponibile sia come gateway che come controllore liberamente programmabile secondo gli standard IEC-61131-3 e IEC-61499
- Consente interfacciamento con piattaforme in Cloud e dispositivi e sistemi IoT.
- Può essere abbinato a 5 differenti Socket ognuna delle quali arricchisce il pannello di diverse funzionalità come:
  - Porta RS-485 e I/O
  - Porta RS-485 e Porta FT-10
  - Porta RS-485 e Transceiver EnOcean

### Visualizzazione grafica su web

- **LWEB-80x** è un Browser, del tutto simile a Chrome, adattato e personalizzato da LOYTEC. Il software LWEB-803 consente:
  - La visualizzazione della grafica utente caricata sui dispositivi LOYTEC
  - è inoltre possibile integrare pagine HTML esterne (come ad esempio relative a una telecamera IP)

- **LWEB-802** è un applicativo che permette la visualizzazione della grafica HTML-5 tramite browser standard: si tratta di una soluzione pensata principalmente per l'accesso al sistema da parte di dispositivi mobili.

### Software integrato di BMS

- **LWEB-900** – Si tratta di una vera e propria piattaforma SW client/server che può operare su tutti i dispositivi LOYTEC e anche su dispositivi di terze parti tramite protocollo BACnet / IP.

#### Principali funzioni:

- visualizzare la grafica di più dispositivi in un'unica interfaccia

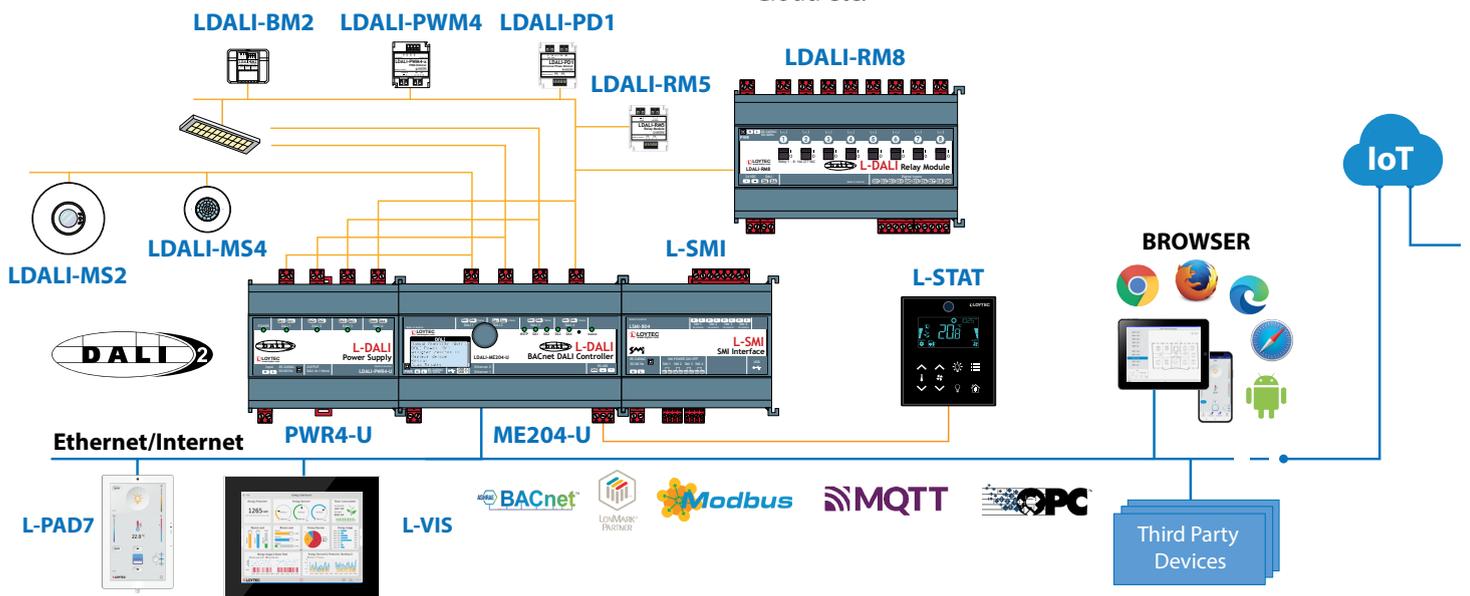
- gestire funzioni di Backup
- gestione del dispositivo (indirizzo IP, firmware, configuration file etc.)
- funzionalità di AST globali (Alarming, Scheduling, Trending)
- gestire visualizzazione reportistica (multi-trend, costruzione report etc.)
- controllo connessioni globali
- Supporta connessioni VPN
- Supporta Node-RED per interfacciamento con sistemi o piattaforme IoT

## DESCRIZIONE ARCHITETTURA APERTA E COMPLETA L-DALI

I dati di più dispositivi LOYTEC, così come di dispositivi terze parti BACnet /IP, possono essere gestiti sia tramite i Touch Panel L-VIS e LPAD-7 sia sul web in pagine HTML-5 con i più comuni browser di mercato, quali Google Chrome (raccomandato), Firefox ed Explorer 10-11 o web browser per iOS ed Android tramite Ethernet/Internet.

Gli stessi dati possono inoltre essere integrati dal supervisor LWEB-900 per una gestione unificata di tutto l'impianto.

Grazie al framework Node.JS e il tool Node-RED, è possibile utilizzare i nostri dispositivi anche come IoT Gateway verso piattaforme in Cloud come Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud etc.



## DIMENSIONAMENTO CANALE DALI

A seguire, alcune brevi note da tenere presente nel definire l'architettura e il dimensionamento dei canali DALI in presenza di altri dispositivi oltre i ballast.

1. La lunghezza massima del cavo deriva dalla massima caduta di tensione consentita sul cavo DALI, ovvero al massimo 2 V (il protocollo DALI prevede una tensione di circa 16 V). Ci si riferisce tipicamente a un cablaggio lungo 300 m con sezione cavo di 1,5 mm<sup>2</sup>
2. Il DALI permette una topologia libera, quindi connessione in serie, parallelo e combinate.
3. Il DALI non ha particolari prescrizioni per il tipo di cavo, quindi di solito si opta per uno tradizionale (non twistato, non schermato, ecc.).
4. Il massimo numero di Ballast previsti per un canale DALI è 64: è indispensabile non confondere Ballast DALI (il cui consumo è solitamente inferiore a 2mA) con multisensori o interfacce pulsanti DALI, in quanto i Ballast DALI hanno un consumo mediamente inferiore rispetto a sensori e interfacce pulsanti.
5. Utilizzando un solo alimentatore LDALI-PWR4-U, la corrente erogata per canale è 116 mA: là dove servisse, è possibile aggiungere un secondo alimentatore in parallelo al primo e portare la corrente di canale a 232 mA. Il massimo previsto da protocollo DALI è 250 mA per canale DALI.
6. Dal punto di vista software, i nostri L-DALI supportano max 64 ballast DALI, 16 multisensori MS2/MS4 ed è possibile aggiungere interfacce pulsanti BM2 per canale fino a riempire i 64 indirizzi massimi previsti e dedicati a dispositivi di input fino quindi ad un totale di 128 indirizzi DALI: considerando tuttavia che il DALI è un bus alimentato è necessario analizzare con attenzione gli assorbimenti e dimensionare il canale tenendo presente i seguenti tipici:
  - LOYTEC LDALI-MS2 ed LDALI-MS4 multisensori = 3 mA / 6 mA a 16 V DC (Bluetooth disabilitato/abilitato)
  - LOYTEC LDALI-BM2 button coupler = 3 mA a 16 V DC
  - LOYTEC LDALI-RM5 = 3 mA (1 – 10 V non connesso) a 16 V DC
  - Ballast – dipende dal modello ma normalmente < 2 mA, e verificando che:

$$\sum I_{DALI\ DEVICES} \leq \frac{I_{POWER\ SUPPLY}}{1.2}$$