

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Road Tunnels Safety and Efficiency: the Italian Technological Excellence

Convegno Internazionale

Comitato Tecnico 4.4 "Gallerie" di PIARC Italia

International Conference

of the Technical Committee 4.4 "Tunnels" of PIARC Italia

10 Settembre 2026 - ore 14:00 - 18:30

Aula 1, Facoltà di Ingegneria

Università La Sapienza di Roma

Thursday september 10, 2026 - 2:00 - 6:30 pm (CET)

Faculty of Engineering

La Sapienza University of Rome

AEIT 1897

Partner

PIARC Comitato Nazionale Italiano

ASSOCIAZIONE MONDIALE DELLA STRADA

normative, efficienza e innovazione

Michele Massardi - Key Account settore infrastrutture per Palazzoli SpA

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento



INDICE

- **Normative di riferimento**
- **Distribuzione elettrica impianto di illuminazione**
- **Componenti e tecnologie**
  - Derivazioni
  - Apparecchi illuminanti

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento



NORMATIVE DI RIFERIMENTO

U.E.

-

Direttiva 2004/54/CE

(2004)

Requisiti minimi di sicurezza gallerie stradali

Italia

-

Linee Guida ANAS

progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali

Italia

-

CEI 64-20

(2023)

Impianti elettrici nelle gallerie stradali

Italia

-

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 giugno 2025

regola tecnica antincendio per le gallerie stradali non facenti parte della rete transeuropea (TEN-T)

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento



DISTRIBUZIONE ELETTRICA
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Alimentazione principale (Dorsale)

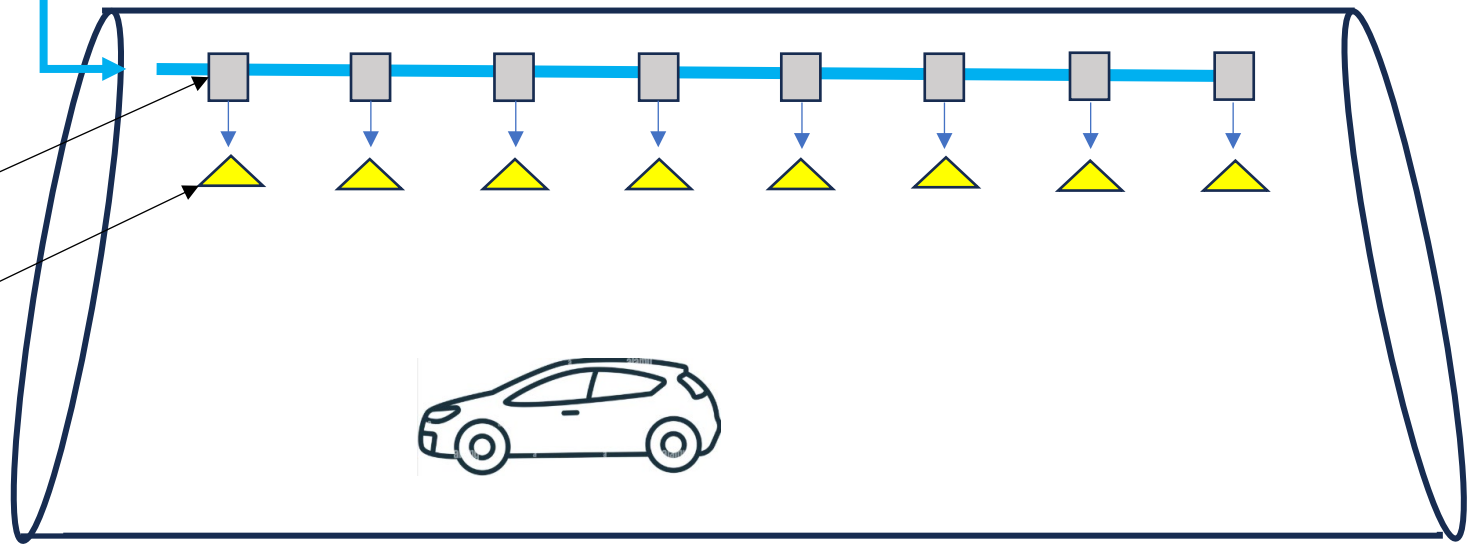
+

Distribuzione In canala

derivazioni

Apparecchi illuminanti

Stato dell'arte
Prima del 2021:



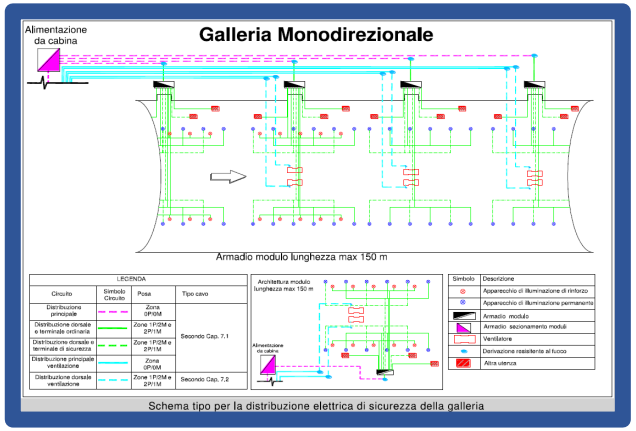
Sezioni importanti in quota (10 – 35mmq):

- Elevato peso in canala (vie cavi più strutturate)
- Cablaggi complessi: riduzioni di sezione elevate sulle derivazioni
- Difficoltà di posa (in quota)
- **Impianto di alimentazione principale esposto all'incendio (zona Z2P Z1M)**
- Architettura più versatile (soprattutto in gallerie esistenti con spazi ridotti)

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

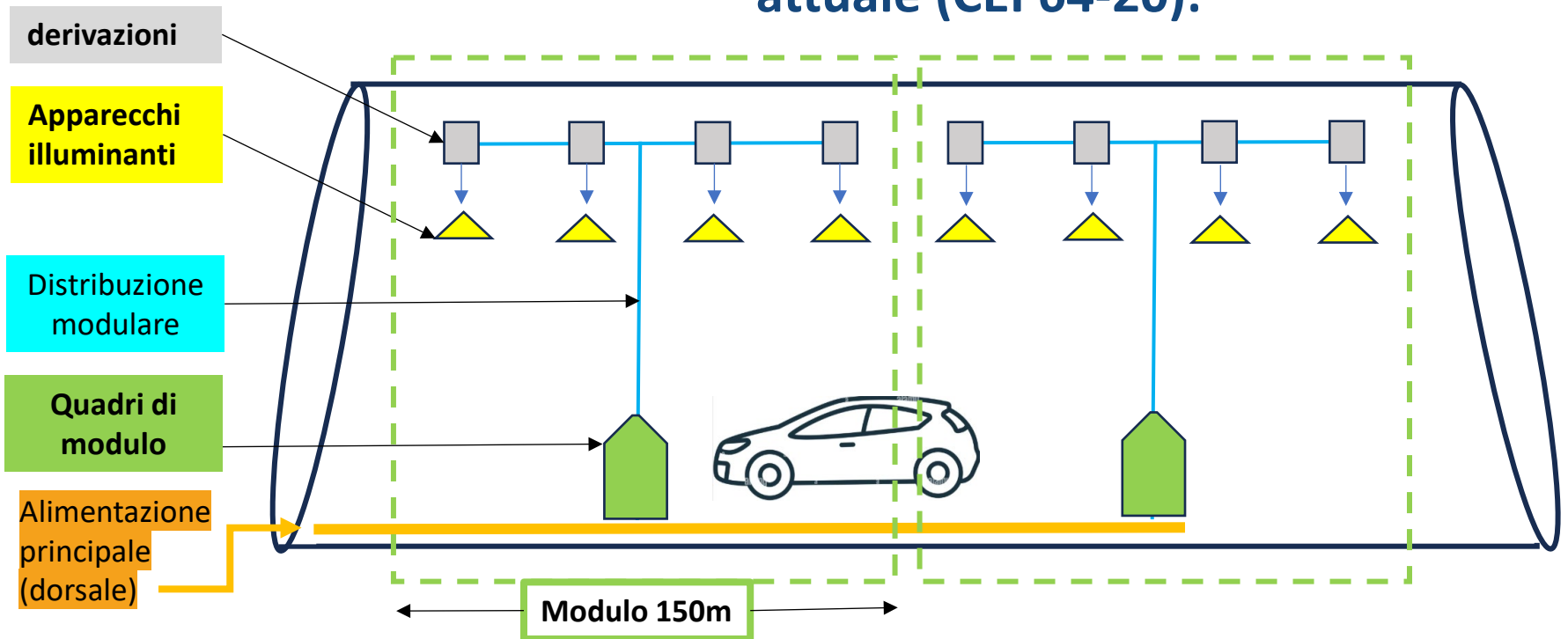
Scenario di illuminamento

DISTRIBUZIONE ELETTRICA
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE



Schema estratto dalla norma CEI 64-20

Stato dell'arte attuale (CEI 64-20):



Riduzione delle sezioni in quota (2,5 – 10 mmq):

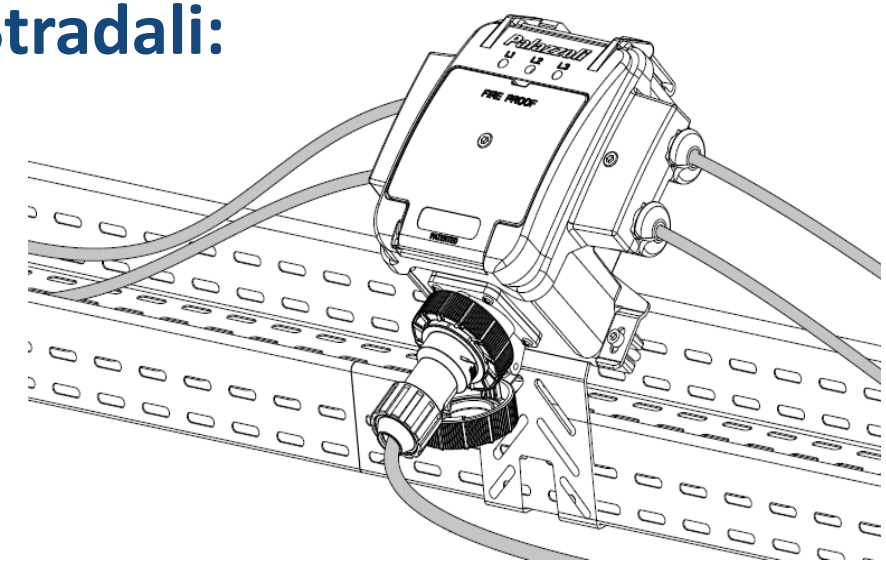
- Strutture più leggere e meno sollecitate (canale)
- Cablaggi semplici
- Modularità nei dimensionamenti delle linee (Permanente)
- **Impianto di alimentazione NON esposto all'incendio (zona Z0P Z0M)**
- Impianto più resiliente
- Necessità di cavidotti e nicchie (opere edili)

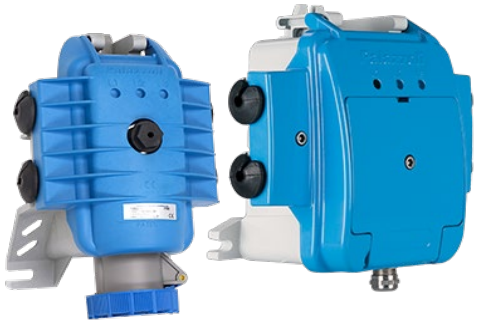
Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento

COMPONENTI E TECNOLOGIE

Derivazioni









Derivazioni per sistemi di illuminazione con tecnologia a perforazione di isolante:

- Installazione rapida e meccanica – no problemi di cablaggio
- Maggiore qualità nell'istallazione che riduce guasti elettrici sulla linea e riduce interventi di manutenzione straordinaria

Palazzoli
Leading Electrotechnology

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento



COMPONENTI E TECNOLOGIE
Apparecchi illuminanti

Affidabilità:

- **Meccanica:** involucri realizzati con materiali e trattamenti superficiali idonei all'ambiente d'utilizzo (corrosivo) – test in nebbia salina (CEI -> 672 h)
- **Elettrica:** basse correnti di pilotaggio dei led - alimentatori di primaria marca – protezione dalle sovratensioni
- **Produttiva:** per avere un prodotto affidabile è necessaria una catena produttiva «strutturata» con processi produttivi certificati (ISO)

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento



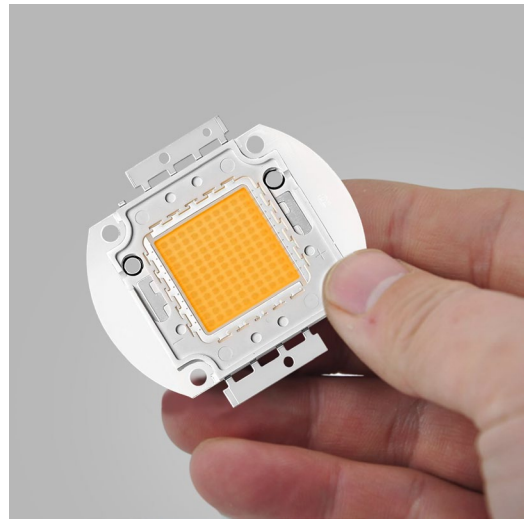
COMPONENTI E TECNOLOGIE
Apparecchi illuminanti

Prestazioni:

- **Efficienza** (130 – 160 lm/W)
- **Efficacia** (ottiche fotometriche specifiche per applicazioni in gallerie stradali)
- **Resistenza al calore** (la norma CEI 64-20 in virtù del necessario posizionamento delle lampade in zona esposta al calore ha introdotto la prestazione di resistenza al calore anormale: 150° per 10 minuti)

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

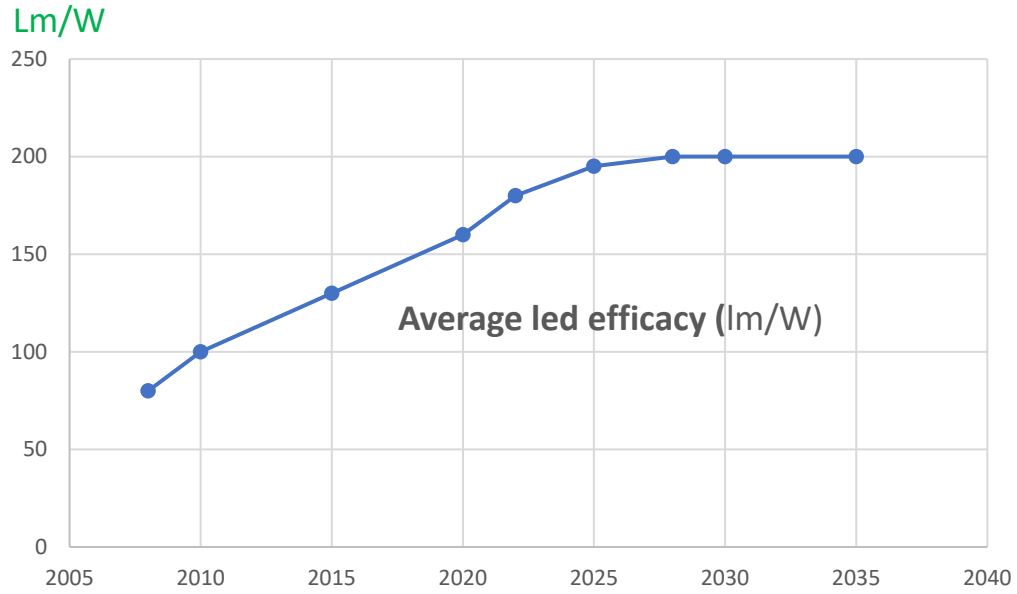
Scenario di illuminamento



COMPONENTI E TECNOLOGIE
Apparecchi illuminanti

EFFICIENZA

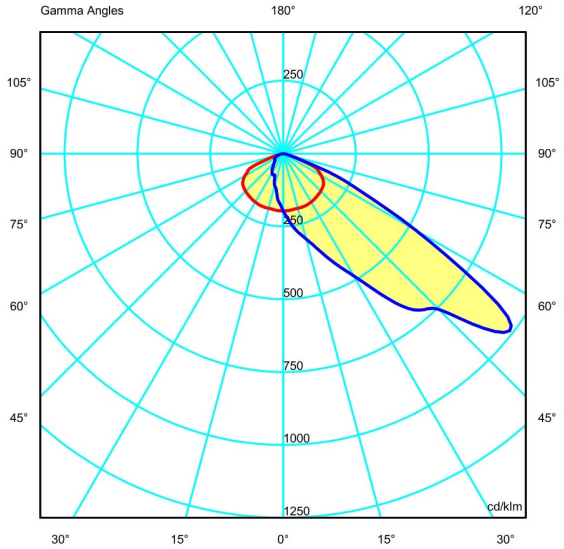
- **efficienze apparecchi illuminanti da 80 lm/w degli esordi ai 180 lm/w odierni**
- **non sono da aspettarsi ulteriori significative evoluzioni nelle efficienze dei led: La curva indica come le sorgenti Led siano arrivate ad un punto di maturazione (asintoto)**



Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento

COMPONENTI E TECNOLOGIE
Apparecchi illuminanti

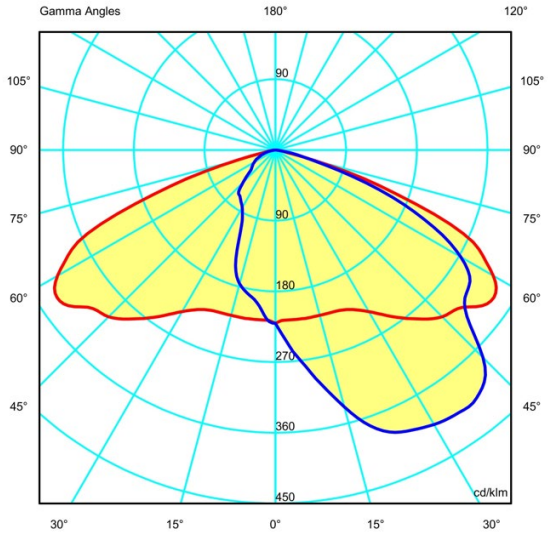


Ottica controflusso

EFFICACIA

Per le gallerie servono ottiche specifiche che non si utilizzano in nessun altro ambito (ad esempio le ottiche controflusso utilizzate per i rinforzi).

Importanza dell'efficacia delle ottiche (sfruttare al massimo l'emissione luminosa indirizzando la luce solo dove serve).



Ottica simmetrica

Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Scenario di illuminamento

COMPONENTI E TECNOLOGIE
Apparecchi illuminanti

EFFICACIA

Per operare al meglio nell' illuminazione delle gallerie servono competenze e tecnologie specifiche come ad esempio i GONIOFOTOMETRI che consentono misurare le emissioni fotometriche e offrono l'opportunità di realizzarle su misura per le specifiche applicazioni





Efficienza e Sicurezza nelle Gallerie Stradali: l'Eccellenza Tecnologica Italiana

Road Tunnels Safety and Efficiency: the Italian Technological Excellence

Convegno Internazionale

Comitato Tecnico 4.4 "Gallerie" di PIARC Italia

International Conference

of the Technical Committee 4.4 "Tunnels" of PIARC Italia

Giovedì 10 Settembre 2026 - ore 14:00 - 18:30

Aula 1, Facoltà di Ingegneria

Università La Sapienza di Roma

Thursday September 10, 2026 - 2:00 - 6:30 pm (CET)

Faculty of Engineering

La Sapienza University of Rome

Partner

Grazie

Thank you