

4000K

6000K

3000K

# Editoriale

## Luce, la quarta dimensione dell'architettura

«Non si può vivere di timori». L'atteggiamento espresso in questo motto del fondatore di ERCO Arnold Reininghaus caratterizza ancora oggi quest'azienda familiare.

Fondata nel 1934, negli anni '60 ERCO ha scoperto il nuovo campo dell'illuminazione delle architetture e lo ha affermato in Europa. Meno di 50 anni dopo l'azienda può affermare di essere il primo classico produttore di apparecchi di illuminazione ad offrire un programma di prodotti completamente basato sulla tecnologia dei LED. C'è voluto un grande coraggio per confrontarsi coerentemente con nuove tematiche e tecnologie, perché ERCO potesse già oggi affermarsi come specialista dell'illuminazione digitale delle architetture.

Anche nelle applicazioni dell'illuminazione delle architetture teniamo da sempre un approccio chiaro e costante: consideriamo la luce un «materiale immateriale», uno strumento creativo a sé stante, con il quale si possono modellare, articolare e mettere in scena ambienti ed oggetti. Per questo la luce per noi è la quarta dimensione dell'architettura. Seguendo questo approccio, ERCO sviluppa i propri apparecchi di illuminazione come un bagaglio di strumenti concepito in un sistema

modulare per una progettazione illuminotecnica orientata all'utente ed alla percezione. Inoltre, come produttori di apparecchi di illuminazione in un'era in cui le risorse naturali si stanno esaurendo, sentiamo l'obbligo di tenere i nostri prodotti sempre all'avanguardia in termini di efficienza energetica e minimizzazione della manutenzione.

La conseguenza logica di tutto ciò è stato per ERCO il perfezionamento dell'illuminotecnica per i LED e la decisione di sviluppare il know-how in materia di optoelettronica internamente all'azienda. Per poter offrire anche in futuro una luce economica, di eccellente qualità ed elevata efficienza per ogni ambiente, abbiamo completamente ripensato l'illuminazione delle architetture con i LED, dalla generazione della luce al suo orientamento ed alla sua regolazione.

Di seguito offriamo degli sguardi sul lavoro di sviluppo di ERCO ed una panoramica sui punti di forza e sulle particolarità dell'illuminotecnica a LED, per illustrare ed evidenziare il valore aggiunto offerto dalle soluzioni luminose di ERCO.



## Indice



<b>Editoriale</b> Luce, la quarta dimensione dell'architettura	1
<b>Eccellenza ingegneristica per la luce del futuro</b> Globalizzazione della qualità sviluppata in Germania	2
<b>La luce dei LED nella prassi</b>	4
<b>Strumenti di illuminazione per ambienti interni</b>	8
<b>Strumenti di illuminazione per ambienti esterni</b>	10



<b>L'illuminotecnica dei LED in una panoramica</b>	12
<b>I sistemi di lenti per LED in una panoramica</b>	14
<b>Illuminazione d'accento</b> I sistemi di lenti nei faretti e nei proiettori	16
<b>Illuminazione d'ambiente</b> I sistemi di lenti nei downlight	18
<b>Illuminazione verticale</b> I sistemi di lenti nei wallwasher	22
<b>Moduli LED</b>	24
<b>Moduli LED</b> tonalità di luce e tipi di LED	26
<b>Tunable white</b> Human Centric Lighting	28



<b>Componentistica e gestione del calore</b>	30
<b>Regolazione della luce a distanza</b> Casambi Bluetooth	32
<b>Sistematica degli apparecchi</b>	34
<b>Case Study</b> Illuminazione degli uffici: illuminazione qualitativa invece che quantitativa	36
<b>Case Study</b> Community: comfort visivo efficiente	38
<b>ERCO individual</b>	40



ERCO sviluppa e produce tutti i propri strumenti di illuminazione ai confini meridionali della regione metropolitana tedesca del Reno-Ruhr, in un complesso industriale dotato di fabbrica, laboratori ed uffici, più volte premiato per le sue qualità architettoniche.

ERCO genera architettura orientata al futuro grazie alla passione per l'illuminotecnica innovativa. La sintesi di perfezionismo fin nei minimi dettagli tecnici e di una prospettiva strategica per un'illuminazione delle architetture sostenibile, approfondita ed orientata agli utenti, si rispecchia anche nelle modalità di lavoro dell'azienda. Questa è caratterizzata dall'attenzione ad ogni aspetto della produzione e da una stretta collaborazione interdisciplinare tra i tecnici della luce, i costruttori, gli ingegneri della produzione ed i designer. L'intenso dialogo tra gli esperti di ERCO garantisce uno sviluppo dei prodotti snello, un alto ritmo d'innovazione ed un risultato di altissima qualità.

#### **Comfort visivo efficiente**

L'illuminazione richiede energia. I produttori, i progettisti, gli ingegneri e gli utenti hanno la responsabilità di gestire in modo lungimirante le risorse naturali limitate. ERCO affronta questa sfida con la strategia del comfort visivo efficiente, migliorando sia l'efficienza energetica che la qualità della luce. Per questa progettazione luminosa orientata all'utenza ed alla percezione umana, ERCO ha formulato cinque fattori che costituiscono un metro per lo sviluppo dei propri prodotti: la progettazione illuminotecnica qualitativa, l'illuminazione delle superfici verticali, l'illuminotecnica efficiente, la programmazione intelligente e l'efficiente tecnologia LED.

#### **Ricerca e sviluppo**

Attiva a livello globale, ERCO segue i trend dell'illuminotecnica e della progettazione del settore internazionale della luce e dell'architettura e li incorpora nello sviluppo dei propri apparecchi di illuminazione. Dato che la qualità dei sistemi di lenti influisce in modo sostanziale sulle caratteristiche, sulla potenza e sull'efficienza di un apparecchio a LED, l'optoelettronica – l'interfaccia tra ottica, elettronica ed informatica – è al centro dell'attività di sviluppo di ERCO. Nei laboratori all'interno dei propri stabilimenti tutti i prodotti sono testati rigorosamente per controllare la potenza, la qualità della luce e la durata degli apparecchi. L'approccio olistico, grazie al quale trattiamo la luce unitariamente dalle specifiche dei LED allo sviluppo dei sistemi di lenti e della componentistica fino alla progettazione dei nostri clienti, costituisce la base per l'elevata qualità dei nostri prodotti con la tecnologia più avanzata.

#### **Design dei prodotti**

Dalla Corporate Architecture della fabbrica al chiaro linguaggio formale degli strumenti di illuminazione ed alla comunicazione aziendale, da ERCO il design riveste sempre un ruolo fondamentale. Con idee forti e grande creatività, il team interno responsabile per il design lavora all'insegna del minimalismo funzionale, creando prodotti con un linguaggio estetico autonomo ed adeguato alla tecnologia dei LED. Qui viene continuamente sviluppato un archetipico e sistematico design modulare, nel quale teniamo conto tanto dei fattori estetici del design di un ambiente, quanto delle condizioni funzionali degli apparecchi, ad esempio nei termini di una gestione sostenibile del calore e della prevenzione dell'abbagliamento. Disponibili in diverse grandezze costruttive e con diverse opzioni di montaggio, le famiglie di prodotti di ERCO sono adatte ai più diversi ambiti applicativi ed alle più diverse condizioni e dimensioni di un ambiente.

#### **Produzione e montaggio**

Dalla produzione dell'elettronica alla costruzione degli utensili, la produzione in materiale sintetico, la lavorazione del metallo e l'assemblaggio dei prodotti, i team di ERCO accompagnano ed ottimizzano con grande cura tutti i processi produttivi nella sede principale di ERCO, per migliorare costantemente l'efficienza e la qualità dell'azienda. ERCO produce internamente anche i binari elettrificati, per poter offrire ai progettisti ed agli installatori la migliore infrastruttura possibile per il montaggio degli impianti di illuminazione. Inoltre vengono scelti con cura tutti i fornitori per i prodotti ERCO, con il fine di costruire delle partnership durevoli e costruttive. La base per una collaborazione efficace è la vicinanza tra lo sviluppo e la produzione, che consente ai clienti di potersi fidare al 100% dei prodotti ERCO.

#### **ERCO individual**

Con il servizio "ERCO individual" la fabbrica della luce vi offre ampie possibilità di personalizzazione dei prodotti di serie ed il supporto necessario allo sviluppo di sofisticati apparecchi speciali. Per adattare ancora meglio gli apparecchi alle esigenze degli specifici progetti, ERCO individual offre la modifica dei prodotti di serie, ad esempio con LED alternativi, con oltre 10.000 colori per i corpi dei prodotti, con soluzioni individuali per il montaggio o con soluzioni speciali per l'integrazione degli apparecchi in sistemi complessi di gestione degli edifici.

## La luce dei LED nella prassi

Negli ambienti interni o esterni, ERCO ha l'ambizione di rendere l'architettura perfettamente fruibile grazie alla luce. I nostri strumenti di illuminazione sono realizzati in stretto contatto con architetti, lighting designer e progettisti di impianti elettrici. A tal fine sfruttiamo il potenziale della tecnologia dei LED: al centro dello sviluppo dei prodotti c'è l'idea del comfort visivo efficiente, ossia una progettazione illuminotecnica qualitativa per un'articolazione ed una messa in scena ottimale degli ambienti, una perfetta schermatura, l'efficienza energetica ed una lunga durata degli apparecchi con la più moderna illuminotecnica dei LED. Gli apparecchi di ERCO sono utilizzati innanzitutto nei seguenti ambiti applicativi: Work, Culture, Community, Shop, Hospitality, Living, Public e Contemplation. Nelle seguenti pagine illustriamo il valore aggiunto ottenibile con l'applicazione della nostra tecnologia dei LED.



### Work

Il Memocorp Office di Sydney è dotato degli efficienti apparecchi per LED di ERCO. L'immagine del soffitto chiaramente strutturata dimostra l'efficacia dei downlight che, grazie all'illuminotecnica dei LED, rappresentano un'alternativa esteticamente valida agli apparecchi lineari. Negli uffici una progettazione

illuminotecnica qualitativa con i LED si distingue per l'elevato comfort visivo e per la precisa articolazione delle zone, conforme alle normative ma anche adatta alla percezione umana, che consente un utilizzo efficiente degli apparecchi di illuminazione. Non per niente, grazie alla sua efficienza energetica e alla minore necessità di manutenzioni, la luce dei LED di ERCO è predestinata all'illuminazione degli uffici.



### Culture

Come ERCO sia da sempre in grado di soddisfare le grandi esigenze dell'illuminazione dei musei lo dimostrano le innumerevoli referenze in tutto il mondo. Nella Polygon Gallery di Vancouver si utilizza una luce dei LED dall'ottima resa cromatica ma priva di componenti UV per presentare l'arte senza danneggiarla. La precisione, l'uniformità e la brillantezza della luce dei LED mettono in scena in modo ottimale l'architettura ed i concetti espositivi.



### Shop

La luce nelle boutique della moda, nelle concessionarie d'auto, nei supermercati e nei centri commerciali deve offrire la massima flessibilità per il continuo variare delle presentazioni delle merci. Nel Melissa Flagship Store di Singapore la luce dei LED di ERCO mette brillantemente in scena le scarpe alla moda con un'eccellente resa cromatica.



### Community

L'illuminazione delle architetture di edifici scolastici, amministrativi e pubblici come l'atrio della Solent University di Southampton, deve coprire grandi spazi molto frequentati con la massima efficienza. La tecnologia LED offre una soluzione ottimale che unisce prestazioni energetiche eccezionali con alti livelli di flusso luminoso e requisiti di manutenzione bassi.

## Living

In questa abitazione in Bassa Sassonia l'illuminazione degli interni e degli esterni crea una gradevole atmosfera. La luce nelle abitazioni deve creare un ambiente accogliente e deve soddisfare le esigenze più diverse: dall'illuminazione del tavolo da pranzo alla poltrona per la lettura, dal piano di lavoro in cucina a quello alla scrivania. La precisione dell'illuminotecnica dei LED offre il vantaggio di poter adattare la luce ai compiti visivi con una gran varietà di distribuzioni. Essa convince con la piacevole temperatura colore, con un'eccellente resa cromatica ed uniformità e con un'eccellente efficienza energetica.



## Public

Cosa sia possibile realizzare con la luce dei LED nell'illuminazione dei monumenti storici e delle piazze pubbliche, lo dimostra il rinnovo dell'illuminazione dei Fori Imperiali di Roma. Mettendo in risalto le facciate e le decorazioni, a scelta con una luce bianca calda o bianca neutra orientata con pre-

cise distribuzioni, si evidenziano le caratteristiche simboliche di un luogo. Gli strumenti di illuminazione per LED convincono con l'elevato comfort visivo, la robustezza e la bassa necessità di manutenzioni in tutte le applicazioni negli ambienti esterni. Foto: Vittorio Storaro, Roma

## Contemplation



## Hospitality

Nel ristorante del centro commerciale Oriocenter di Bergamo l'area con i tavoli è messa in scena con una luce bianca calda. La luce nei ristoranti, nei bar e negli hotel deve creare un'atmosfera adeguata ai diversi concetti gastronomici. Con la loro ottima resa cromatica, gli strumenti di illuminazione per LED danno un aspetto fresco ai piatti e sono comodamente programmabili per realizzare un'illuminazione scenica. Con le distribuzioni della luce precise ed uniformi si possono mettere in scena ed articolare le zone con i tavoli, il bar e la lounge.



L'illuminotecnica dei LED non va solo incontro alle esigenze di un'illuminazione d'atmosfera negli edifici sacri, ma anche al significato simbolico della luce nella religione. Con l'uniformità e la precisione degli strumenti di illuminazione digitali si infonde una sensazione di calma. Allo stesso tempo la precisione delle distribuzioni della luce pone degli accenti precisi sugli elementi liturgici come gli altari, porta in primo piano gli ornamenti ed i dipinti sulle pareti ed accentua i soffitti delle chiese e le cupole delle moschee. La regolazione flessibile degli illuminamenti sui preziosi mosaici del duomo di Siena è ottenuta senza fili mediante un'app.

## Strumenti di illuminazione per ambienti interni

Nell'architettura d'autore contemporanea, negli ampi loft industriali o nei pragmatici edifici in calcestruzzo degli anni '60, negli uffici creativi, nei concept store o nei musei: gli strumenti di illuminazione di ERCO offrono un bagaglio completo e modulare di strumenti per un ampio spettro di soluzioni luminose per ambienti sia interni che esterni. Con i loro versatili impieghi, le famiglie di apparecchi di ERCO consentono agli architetti, ai lighting designer ed ai progettisti di impianti elettrici di realizzare ed integrare delle soluzioni luminose individuali adeguate a qualsiasi situazione ambientale e di montaggio. A seconda dello scopo applicativo, mettono in scena gli ambienti con degli accenti luminosi mirati, garantiscono la sicurezza e l'orientamento con delle illuminazioni d'ambiente uniformi o creano una sensazione di ampiezza degli spazi con l'illuminazione diffusa delle pareti. Il linguaggio estetico funzionale e discreto degli strumenti di illuminazione di ERCO, orientato alle esigenze della tecnologia dei LED, li rende essi stessi degli elementi architettonici di pregio.



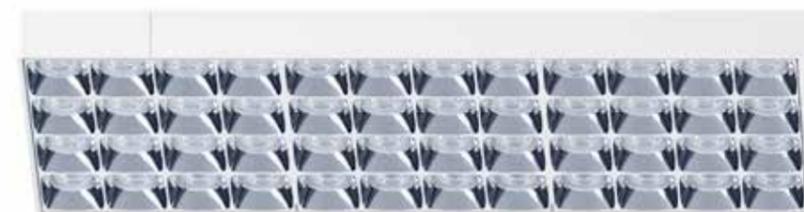
**Trasformare le altezze degli ambienti: i washer per soffitti**  
Irradiata nell'ambiente, la luce dei washer per soffitti accentua l'effetto protettivo dei soffitti e crea una sensazione di ampiezza e di altezza anche negli ambienti più bassi.



**Orientare gli sguardi: faretto, washer, wall-washer**  
Come accento per una scultura o come illuminazione diffusa dell'espositore di un negozio, grazie agli adattatori per i binari elettrificati, alle teste degli apparecchi orientabili ed alle diverse distribuzioni luminose, i faretto, washer e wallwasher sono utilizzabili in modo flessibile.



**Per un lavoro produttivo: apparecchi per postazioni di lavoro**  
Posizionabili liberamente, schermati e dimmerabili: la luce di una postazione di lavoro deve soddisfare le esigenze individuali. Gli apparecchi ERCO per postazioni di lavoro convincono per la flessibilità delle loro applicazioni.



**Discreti: apparecchi da incasso nel soffitto**  
Gli apparecchi da incasso nel soffitto passano in secondo piano a vantaggio del loro effetto luminoso nell'ambiente. Le distribuzioni ampie e l'elevato comfort visivo consentono di realizzare un'illuminazione uniforme con grandi distanze tra gli apparecchi.

**La giusta misura: apparecchi a plafone e a sospensione**  
Gli apparecchi a sospensione mettono in relazione l'altezza del punto luminoso con l'architettura ed il suo utilizzo; la loro luce ben schermata consente di realizzare un'illuminazione d'ambiente economica; la loro forma è un elemento architettonico capace di definire gli ambienti.

## Strumenti di illuminazione per ambienti esterni



**Definire gli spazi: apparecchi per facciate**  
Con l'illuminazione diffusa dei pavimenti e dei soffitti gli apparecchi per facciate garantiscono la sicurezza dei percorsi ed accentuano le superfici che delimitano uno spazio senza danneggiare l'ambiente con la dispersione luminosa.



**Per un'intensa illuminazione d'ambiente: apparecchi da incasso nel soffitto**  
Anche negli ambienti esterni i downlight, i faretti direzionali ed i wallwasher offrono ai progettisti la libertà di sviluppare dei concetti di illuminazione orientati alla percezione con un elevato comfort visivo.



**Consentire l'orientamento: apparecchi a colonna**  
Gli apparecchi a colonna garantiscono la sicurezza degli utenti con l'illuminazione dei passaggi, delle scale e degli spazi aperti. Precludendo l'emissione della luce al di sopra della linea dell'orizzonte, la tecnologia Dark Sky previene l'abbagliamento.



**Mettere in scena le costruzioni: proiettori, washer, wallwasher**  
Con diverse distribuzioni della luce, classi di lumen ed opzioni di montaggio, il programma di robusti proiettori offre una gran libertà di allestimento per tutte le applicazioni negli ambienti esterni.



**Guidare e mettere in scena: apparecchi da incasso nel pavimento**  
Gli apparecchi da incasso nel pavimento servono da illuminazione segnaletica e mettono in scena ingressi, alberi e muri. Il criterio principale è la buona schermatura. La luce che sale dal basso verso l'alto è insolita ed è utilizzata per richiamare l'attenzione.

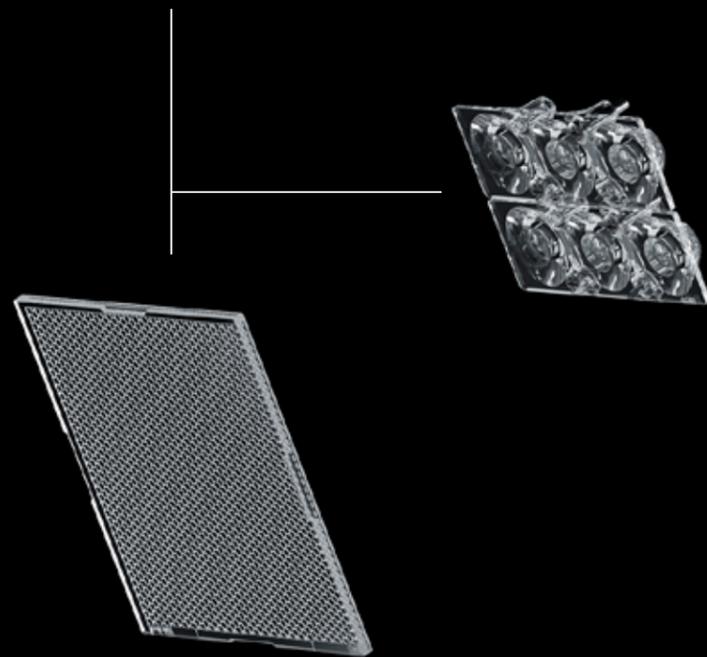
# L'illuminotecnica dei LED in una panoramica

Gli scienziati che nel 1995 avevano inventato i LED blu hanno ricevuto il Premio Nobel per la fisica nel 2014. I LED blu hanno reso possibile per la prima volta l'ottenimento della luce bianca con i LED e sono quindi il diamante grezzo per l'illuminotecnica digitale differenziata, perfezionata da ERCO per una futuristica illuminazione delle architetture. Lo sviluppo dell'illuminotecnica di ERCO fondata sulla proiezione della luce, precisa, efficiente dal punto di vista energetico e a bassa manutenzione, ha quindi richiesto meno di 20 anni dall'invenzione dei LED a luce bianca.

Nelle prossime pagine illustriamo cosa questo salto quantico abbia comportato per i nostri prodotti. Qui presentiamo i sistemi illuminotecnici che rendono possibile l'alta qualità degli strumenti di illuminazione a LED di ERCO, dalle diverse lenti nel contesto delle loro applicazioni ai moduli LED, dalla componentistica alla gestione del calore.

**Sistemi di lenti**  
ERCO punta sulla proiezione della luce. Le lenti sono sviluppate e prodotte internamente all'azienda in funzione dei requisiti che devono soddisfare.

Pagina 16



**Gestione del calore**  
Un funzionamento alle temperature d'esercizio ottimali per la tecnologia LED garantisce la durata ed il mantenimento di alti flussi luminosi da parte dei LED. Il raffreddamento passivo degli apparecchi ERCO è perfetto per l'illuminotecnica digitale.

Pagina 31



**Moduli LED**  
I moduli LED sviluppati, prodotti e montati internamente costituiscono la base del sistema optoelettronico di un apparecchio a LED di ERCO.

Pagina 24

**Componentistica**  
La componentistica sviluppata internamente, ad esempio per Bluetooth Casambi o Dali, offre svariate opzioni per la dimmerazione digitale ed una comoda regolazione dell'illuminazione.

Pagina 30

**Sistematica degli apparecchi**  
Una struttura del programma coerente e modulare, con caratteristiche e proprietà dei prodotti comuni a diverse famiglie di prodotti, facilita ai progettisti la combinazione dei diversi apparecchi ERCO.

Pagina 34



# I sistemi di lenti per LED in una panoramica

Da ERCO lo sviluppo dei prodotti inizia con l'idea dell'applicazione propria dallo strumento di illuminazione progettato. ERCO sviluppa gli apparecchi di illuminazione per una progettazione illuminotecnica orientata alla percezione, basata sui principi di illuminazione del lighting designer americano Richard Kelly.

Negli anni '40 egli concepì la «grammatica della luce», che, basandosi su tre sole caratteristiche della luce, rende possibili le più diverse soluzioni per l'illuminazione. I downlight o i wallwasher ben schermati creano una tenue ed uniforme illuminazione d'ambiente, che consente l'orientamento: la «luce per vedere». Con diverse intensità, i faretto mettono in risalto oggetti e zone di un ambiente con degli accenti luminosi: la «luce per guardare». Come «luce da osservare», Kelly intende la luce fine a se stessa: ad esempio l'arte luminosa, i lampadari o altri apparecchi decorativi.

Questi principi rappresentano ancora oggi una base eccellente per la progettazione illuminotecnica qualitativa e per lo sviluppo dei sistemi di lenti di ERCO. Il sistema di lenti Spherolit offre un bagaglio di attrezzi per un ampio spettro di accenti luminosi, i diversi sistemi di downlight creano un'omogenea illuminazione d'ambiente in spazi di diverse dimensioni. La disciplina regina dell'illuminotecnica, che consente di ottenere un'illuminazione verticale uniforme, innalza il concetto di «luce per vedere» ad un nuovo livello: l'illuminazione diffusa delle pareti perfeziona il comfort visivo praticamente in ogni architettura, guida l'utente in modo naturale negli ambienti ed attira l'attenzione sulle facciate, sugli scaffali o su altre superfici verticali.



## Illuminazione d'accento



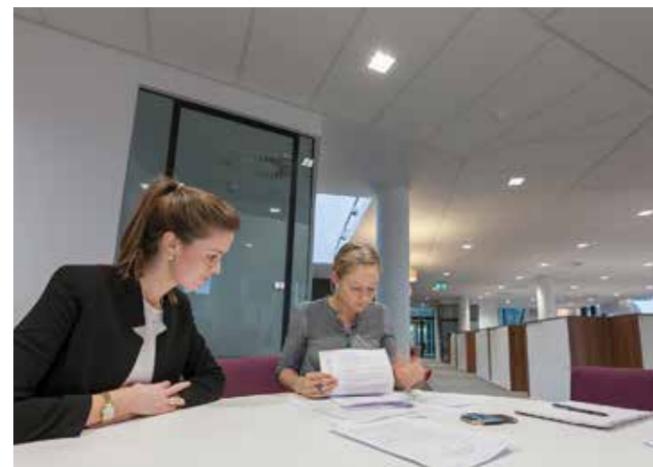
### Distribuzioni della luce differenziate: il sistema di lenti Spherolit

Nei faretti, nei proiettori e negli apparecchi da incasso nel pavimento, oltre all'ottica primaria degli High-power LED o dei LED Chip-on-Board, si impiega un sistema ottico composto da un collimatore e dalle lenti Spherolit intercambiabili. Indipendentemente dalla forma e dalla grandezza dell'apparecchio, le diverse distribuzioni della luce consentono una grande libertà di allestimento per qualsiasi applicazione.



### Fascio di luce variabile: la lente Zoom

Con una semplice rotazione, il sistema ottico della lente Zoom consente di modificare con continuità il diametro del fascio di luce rotondo od ovale, in modo da adeguarlo senza problemi al variare delle opere esposte.



## Illuminazione d'ambiente



### Progettazione efficiente: una lente dalla forma libera – Skim

I downlight Skim proiettano la luce dei LED attraverso una lente a goccia, la cui forma determina la distribuzione della luce. In tal modo si genera un sistema molto efficiente e ben schermato, che consente delle economiche soluzioni luminose con le distribuzioni della luce wide flood ed oval flood.



### Collimatori per spazi di qualsiasi dimensione – Compact, Quadra e Starpoint

I sistemi ottici costituiti da un unico componente dei downlight Compact, Quadra e Starpoint riuniscono i principi illuminotecnici di collimatore e lente Spherolit, rendendo possibili delle forme costruttive compatte. La curvatura e la struttura delle superfici delle lenti determinano la distribuzione della luce ed offrono ai progettisti diverse distribuzioni della luce con una grande varietà di output di lumen.



### Massimo comfort visivo: il diffusore con riflettore Darklight – Quintessence

I downlight Quintessence riuniscono il diffusore ed il riflettore Darklight in un unico sistema ottico con una distribuzione della luce estremamente ampia ed un ottimo angolo di cut-off. In tal modo si può realizzare un'illuminazione d'ambiente uniforme con grandi distanze tra gli apparecchi ed un ottimo comfort visivo.



### Massimo comfort visivo: sistema di lenti con griglia antiabbagliamento – Jilly

Con Jilly la griglia antiabbagliamento limita la possibilità di guardare nell'apparecchio ottenendo un elevato comfort visivo per le postazioni di lavoro con un angolo di distribuzione di 90°.



## Illuminazione verticale



### Uniformità ed ampiezza: il wallwasher con lente

Il sistema di lenti del wallwasher consente l'illuminazione delle superfici verticali quasi a partire dal soffitto. L'ampio collimatore proietta la luce dei LED sulla parete con un angolo ottimale. In tal modo si genera una distribuzione della luce uniforme con grandi distanze tra gli apparecchi, aumentando la luminosità percepita dell'ambiente.



### Enfatizzazione della matericità: il wallwasher per luce radente

Il sistema di lenti dei wallwasher per luce radente consentono di esaltare la struttura delle superfici verticali con la creazione di ombre marcate. La speciale ottica del collimatore a fascio stretto può essere utilizzata senza problemi anche con pareti alte.

## Illuminazione d'accento

### I sistemi di lenti nei faretto e nei proiettori

La luce diretta, per l'accentuazione della moda, delle opere d'arte, dei pannelli informativi, dei gruppi di mobili o di singole parti di un ambiente, denominata «luce per guardare», attira l'attenzione e consente l'orientamento. Per illuminare l'arte senza abbagliamento, per presentazioni mirate delle merci, per la messa in scena imponente di antichi edifici o per drammatici accenti sulla gastronomia, i faretto ed i proiettori per LED di ERCO rappresentano degli strumenti di illuminazione flessibili e precisi.

Il sistema brevettato delle lenti Spherolit, sviluppato internamente da ERCO per la tecnologia LED, è sinonimo di elevata precisione e grande libertà di allestimento. Basato sul principio della proiezione della luce, un collimatore dapprima unisce in fasci ed orienta la luce dei LED parallelamente in modo efficiente e senza dispersioni. Davanti ad esso c'è una lente Spherolit a forma di disco, che è responsabile per la specifica distribuzione della luce. Questa struttura modulare della lente e, soprattutto, la possibilità di sostituire la lente Spherolit, rendono possibile un grande spettro di distribuzioni della luce, indipendentemente dalle dimensioni e dalla potenza dello strumento di illuminazione. Così ad esempio il sistema di lenti Spherolit consente ai progettisti di sviluppare, indipendentemente da vincoli tecnici e formali, dei concetti di illuminazione orientati alla percezione.

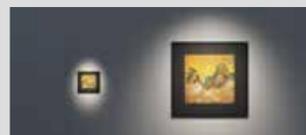
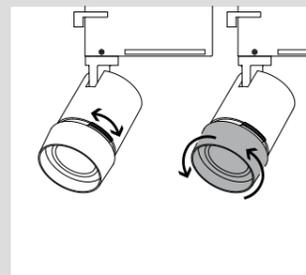
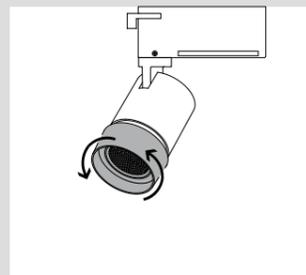
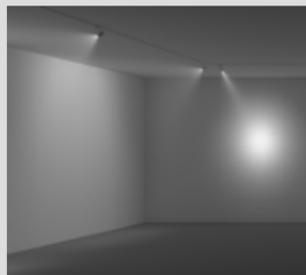


#### Sistemi di lenti Spherolit per distribuzioni della luce differenziate

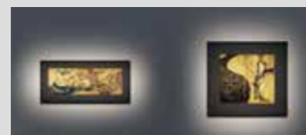
Grazie alle diverse distribuzioni della luce i faretto ed i proiettori diventano degli strumenti universali per l'illuminazione d'accento. Essi emettono dei fasci di luce precisi, con una luce omogenea e priva di artefatti per una precisa progettazione illuminotecnica.

#### Faretto Zoom

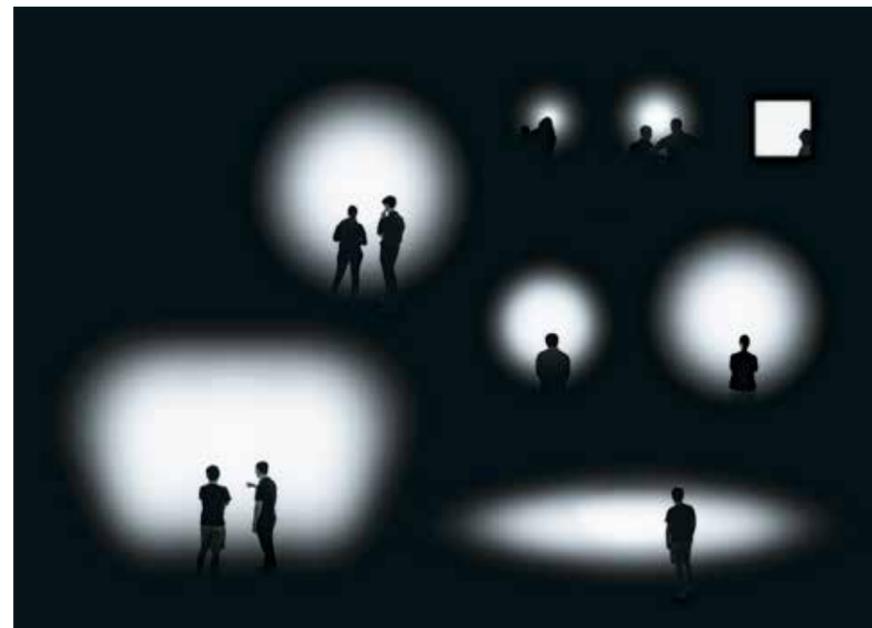
I faretto Zoom offrono un angolo di distribuzione regolabile con continuità. Oltre ad una distribuzione rotonsimmetrica con un intervallo dello zoom da spot (15°) a wide flood (65°), è disponibile anche una versione a simmetria assiale con un fascio di luce ovale. Sviluppate internamente all'azienda, nei faretto Zoom le lenti Spherolit raccolgono i fasci di luce senza alcuna dispersione luminosa. In tal modo l'illuminamento con la distribuzione spot può essere più che decuplicato. Ciò fa di questo sistema ottico uno strumen-



**Zoom spot**  
Con la rotazione della lente Zoom si può regolare con continuità l'angolo di distribuzione da 15° a 65°.



**Zoom oval**  
La distribuzione della luce zoom oval può essere regolata con continuità tra 15°x69° e 65°x65°. Inoltre si può anche regolare l'orientamento dell'ovale.



#### Distribuzioni della luce intercambiabili

Ogni compito di illuminazione richiede degli specifici strumenti di illuminazione. Con ERCO i progettisti possono scegliere tra una molteplicità di distribuzioni della luce quella più adatta al proprio progetto. Le distribuzioni della luce variabili, dall'accentuazione all'illuminazione diffusa e fino all'illuminazione uniforme delle pareti, consentono un adattamento perfetto ai compiti di illuminazione.

# Illuminazione d'ambiente

## I sistemi di lenti nei downlight

Un'illuminazione d'ambiente uniforme proveniente dagli apparecchi integrati nel soffitto, definita da Richard Kelly una "luce per vedere", consente un buon orientamento e trasmette una sensazione di sicurezza. Con una buona schermatura, garantisce il necessario comfort visivo negli uffici, negli edifici amministrativi e scolastici e nelle abitazioni private.

Quasi mezzo secolo di esperienza nello sviluppo dei downlight fa di ERCO uno specialista di questi potenti ed efficienti apparecchi da incasso nel soffitto a LED. Mentre la flessibilità delle lenti Spherolit è alla base del valore aggiunto dei farette, il vantaggio dei downlight sta nell'efficienza del loro sistema di lenti compatto. Così i progettisti possono ricorrere ad un montaggio integrato nel soffitto senza porsi dei limiti nella progettazione di concetti di illuminazione differenziati. L'altezza costruttiva contenuta dei downlight facilita l'allestimento del soffitto; l'apparecchio stesso passa in secondo piano a vantaggio del proprio effetto luminoso. Con diverse distribuzioni della luce, i sistemi dei downlight consentono di realizzare dei progetti di illuminazione olistici negli ambienti tra loro connessi, ad esempio per un'efficiente illuminazione zonale degli uffici. Con la distribuzione rotosimmetrica od ovale della luce i progettisti possono reagire alle particolarità delle architetture senza dover specificare delle diverse forme degli apparecchi e senza dover accettare dei compromessi nell'estetica del soffitto.



### Lente a forma libera: economica e ben schermata

Con distribuzioni della luce ampie od ovali, l'apparecchio Skim convince con il suo comfort visivo ed il suo elevato rendimento. La complessa

forma a goccia della lente rappresenta un elemento di differenziazione estetica. Il rapporto prezzo-prestazioni e l'efficienza fanno di Skim un apparecchio predestinato per i progetti particolarmente attenti all'economicità.



### Sistema di lenti con griglia antiabbagliamento

Illuminotecnica potente per un elevato comfort visivo: le speciali griglie antiabbagliamento prevengono un fastidioso abbagliamento sulle postazioni di lavoro negli uffici. Si ha così un ottimo comfort visivo nonostante gli elevati illuminamenti sulle superfici di lavoro.



### Collimatore per piccole dimensioni

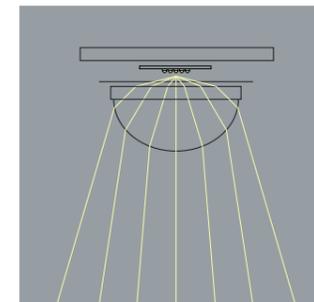
Piccole dimensioni, tre distribuzioni della luce differenziate ed un elevato comfort visivo: i downlight Starpoint consentono di mantenere delle grandi distanze tra gli apparecchi anche negli ambienti con i soffitti bassi.



### Luce flessibile negli uffici

Con i binari elettrificati come infrastruttura luminosa si ottiene una soluzione luminosa flessibile che può essere adattata in modo semplice e veloce al variare della disposizione dell'arredamento nell'ufficio. I vantaggi dei downlight per binari elettrificati sono:

1. Elevato comfort visivo con la buona schermatura
2. Elevato flusso luminoso per garantire una luminosità sufficiente sulla postazione di lavoro nell'ufficio
3. Sistemi ottici precisi per una luminosità uniforme sulla scrivania
4. Buona riconoscibilità dei volti nei colloqui grazie agli illuminamenti cilindrici delle ampie distribuzioni della luce.
5. Fasci di luce ampi per grandi distanze tra gli apparecchi. In tal modo si riduce il numero di apparecchi e con essi il costo di investimento e di gestione.



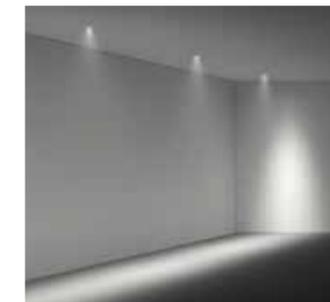
### Lenti a forma libera nei downlight

Calcolata con precisione, la lente a forma libera realizzata in un durevole polimero ottico proietta senza dispersioni una luce dei LED morbida e ben schermata sulla superficie obiettivo.



### Ampia distribuzione della luce

Ampia distribuzione rotosimmetrica della luce per un rapporto equilibrato tra gli illuminamenti sulle superfici orizzontali e su quelle verticali. Particolarmente adatta per l'illuminazione d'ambiente di uffici, superfici di vendita e zone di traffico.



### Distribuzione della luce oval flood

Distribuzione ovale della luce per un'illuminazione efficiente delle scrivanie o dei tavoli con le merci, dei corridoi e dei lunghi passaggi. Ruotando l'apparecchio si può indirizzare e allineare il cono di luce in modo preciso.

# illuminazione d'ambiente

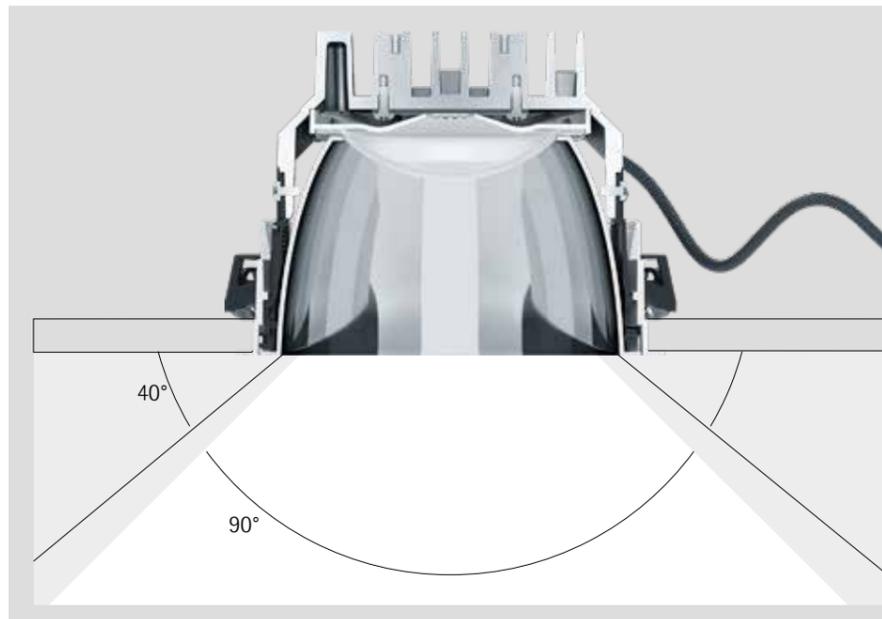
## I sistemi di lenti nei downlight

Il comfort visivo è un aspetto importante della progettazione illuminotecnica orientata alla percezione. L'effetto di una sottile illuminazione con degli apparecchi quasi invisibili, integrati nel soffitto, è valorizzata solo se i downlight sono adeguatamente schermati.

In Quintessence il sistema illuminotecnico è studiato per ottenere un eccellente comfort visivo con la massima distanza tra gli apparecchi. La combinazione di un diffusore sviluppato internamente ed un riflettore Darklight crea un angolo di irradiazione di 90° con un angolo di cut-off di 40°. Sono così possibili, a parità di comfort visivo, distanze tra gli apparecchi maggiori fino al 50%. La distribuzione della luce extra wide flood genera sulle superfici orizzontali un'ottima uniformità. La componente degli illuminamenti cilindrici consente però di riconoscere perfettamente i volti e di percepire gli spazi, una condizione ideale per delle applicazioni di pregio per le varie esigenze degli utenti, ad esempio negli edifici scolastici o amministrativi, nelle stazioni o negli aeroporti. In alternativa l'angolo di distribuzione di 60° è adatto agli ambienti alti e consente di sostituire i vecchi downlight con distribuzione della luce comparabile.

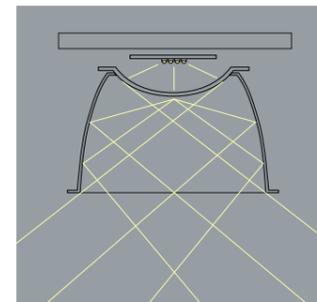


**Diffusore e riflettore Darklight per il massimo comfort visivo**  
La lente genera un cono di luce molto uniforme, leggermente sfumato sul bordo, con illuminamenti costanti, il tutto con un'eccellente limitazione dell'abbagliamento.



### Il principio per il massimo comfort visivo

Il sistema ottico di Quintessence risolve contemporaneamente due sfide illuminotecniche: una distribuzione della luce estremamente ampia, con un angolo di irradiazione di 90°, ed un'ottima schermatura con un cut-off di 40°. Le particolarità della distribuzione della luce sono gli elevati illuminamenti cilindrici ed una componente orizzontale molto uniforme. Anche se sono posizionati a grandi distanze tra loro, tra due apparecchi non si ha nessun calo visibile dell'illuminamento. Con un'uniformità perfetta del fascio di luce, la combinazione tra diffusore e riflettore Darklight consente di mantenere una distanza eccezionale tra gli apparecchi, pari ad 1 volta e mezza la distanza dall'apparecchio alla superficie utile.



### Diffusore e riflettore Darklight nei downlight Quintessence

Il diffusore crea un cono di luce uniforme ed un'eccellente limitazione dell'abbagliamento. Il riflettore Darklight antistante definisce l'ampiezza e l'angolo di schermatura della distribuzione della luce, senza le fastidiose luminanze nel riflettore.



### Distribuzione della luce extra wide flood

Distribuzione della luce con un angolo di irradiazione di 90° ed un cut-off di 40° per un'illuminazione uniforme con elevati illuminamenti cilindrici.



### Downlight a doppio fuoco Atrium per ambienti alti

Per un elevato comfort visivo anche con soffitti alti più di 5m, si consiglia l'impiego dei downlight a doppio fuoco Atrium. A parità di diametro dell'apparecchio, questi apparecchi presentano un sistema ottico particolarmente schermato.

# illuminazione verticale

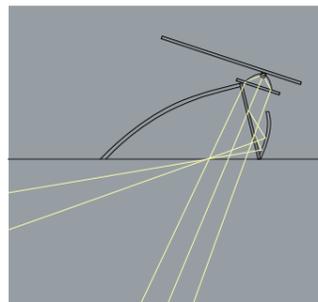
## Sistemi di lenti nei wallwasher

Le superfici verticali determinano l'80% della nostra percezione visiva. Per questo le pareti illuminate rivestono una particolare importanza nella progettazione illuminotecnica qualitativa. L'illuminazione diffusa delle pareti facilita la percezione degli spazi, aumenta la sensazione di luminosità percepita ed ottimizza il comfort visivo riducendo i contrasti. Inoltre l'illuminazione verticale fa apparire gli ambienti ristretti più ampi ed alti. Le pareti luminose consentono di creare delle magiche atmosfere nei ristoranti e nelle abitazioni, mentre la luce radente modella e mette in rilievo i materiali e le strutture delle superfici, ad esempio delle facciate. Con i suoi vantaggi l'illuminazione verticale perfeziona qualitativamente sia la «luce per vedere» che la «luce per guardare» e contribuisce all'efficienza dei progetti di illuminazione negli uffici, negli edifici amministrativi, nei negozi, negli edifici sacri e negli ambienti pubblici.

Dal soffitto o dal pavimento, vicino alla parete o da grandi distanze, in ambienti interni o esterni, i wallwasher sono parte integrante del programma di apparecchi di ERCO. Grazie alla loro distribuzione della luce asimmetrica, i sistemi di lenti sviluppati internamente offrono la massima uniformità.

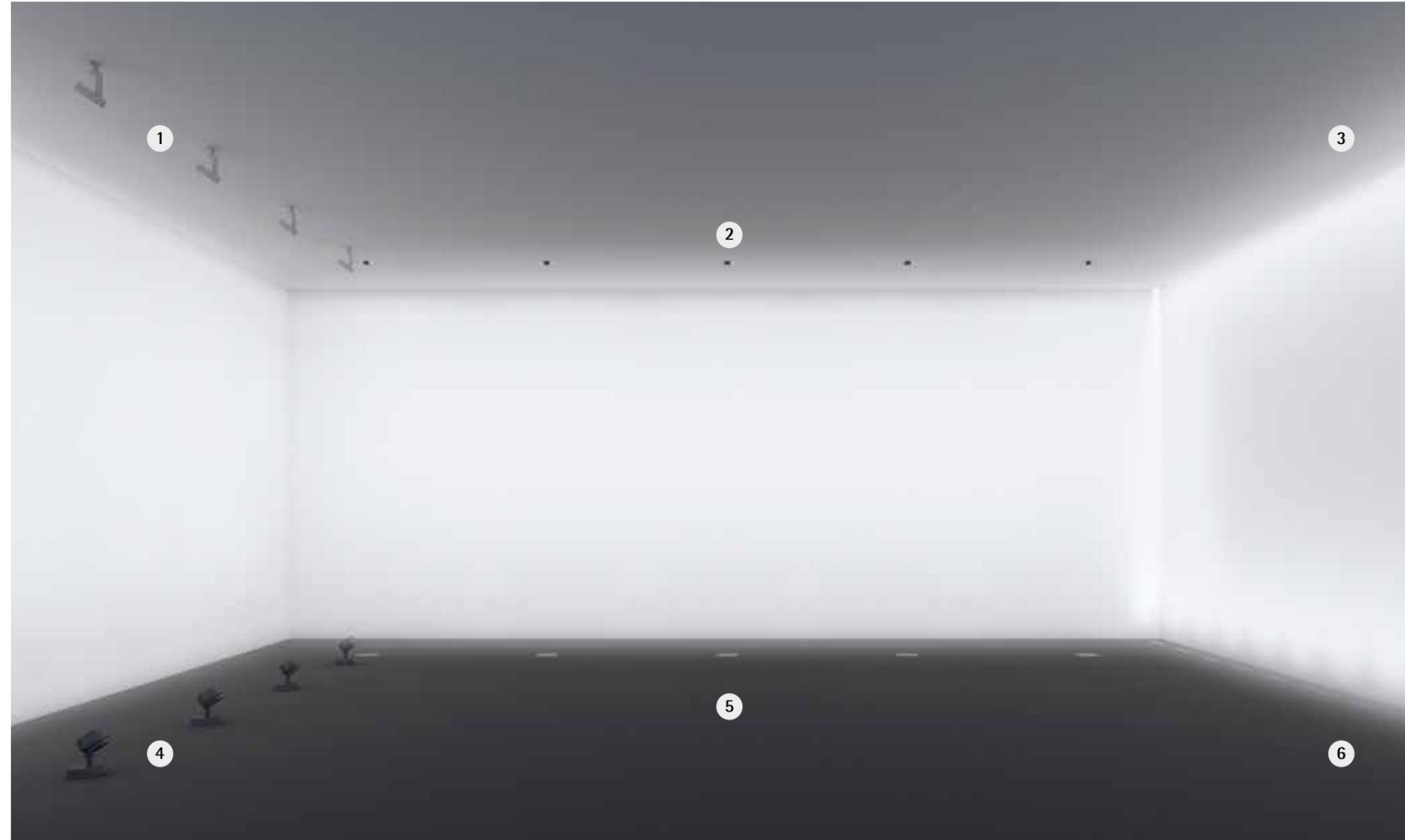


**Panoramica sull'illuminazione diffusa delle pareti**  
La progettazione dell'illuminazione verticale è uno degli elementi fondamentali per un concetto luminoso orientato alla percezione. Il tipo e l'intensità dell'illuminazione diffusa delle pareti rappresenta il filo conduttore del progetto di illuminazione. Qui abbiamo raccolto tutte le possibilità di realizzare un'illuminazione verticale con ERCO.



**Sistema ottico dei wallwasher con lente**  
Un collimatore lineare orienta su di una lente la luce di una serie di LED disposti in fila. Questa indirizza i fasci di luce sulla parete. La luce riflessa dalla superficie della lente viene orientata con un riflettore sulla parte della parete più vicina al soffitto.

**Sistema ottico per un'illuminazione verticale uniforme**  
Un'illuminazione fino vicino al soffitto, una distribuzione uniforme della luce ed una sovrapposizione senza discontinuità dei coni di luce anche con grandi distanze tra gli apparecchi contraddistinguono la tecnologia dei wallwasher di ERCO.

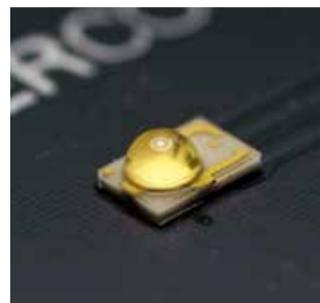


<p><b>1 Faretto</b> Per i wallwasher con lente su binari elettrificati, oltre alla distanza ideale dalla parete, per l'orientamento ottimale dell'apparecchio si può assumere un angolo di inclinazione (<math>\alpha</math>) pari a <math>35^\circ</math>.</p> <p>Circa: <math>\alpha = 35^\circ</math> Circa: <math>a = 1/3 \times h</math></p>	<p><b>2 Wallwasher con lente</b> In funzione del tipo di wallwasher con lente, le distanze tra gli apparecchi (<math>d</math>) per alcuni modelli possono essere pari fino ad 1,5 volte la distanza dalla parete (<math>a</math>).</p> <p>Circa: <math>d \leq 1,5 \times a</math> Circa: <math>a = 1/3 \times h</math></p>	<p><b>3 Wallwasher da incasso nel soffitto per luce radente</b> In una disposizione lineare sul soffitto, i wallwasher per luce radente Lightgap generano un'illuminazione uniforme e diffusa della parete da una distanza di min. 10cm.</p> <p>Circa: <math>a = 10\text{cm}</math></p>	<p><b>4 Proiettori</b> Per un'illuminazione diffusa delle pareti con i proiettori, oltre alla distanza ideale dalla parete, per l'orientamento ottimale dell'apparecchio si può assumere un angolo di inclinazione (<math>\gamma</math>) pari a <math>55^\circ</math>.</p> <p>Circa: <math>\gamma = 55^\circ</math> Circa: <math>a = 1/3 \times h</math></p>	<p><b>5 Apparecchi da incasso nel pavimento</b> Similmente agli apparecchi da incasso per i soffitti, la distanza ideale dalla parete (<math>a</math>) per gli apparecchi da incasso nel pavimento è pari ad un terzo dell'altezza della parete (<math>h</math>).</p> <p>Circa: <math>a = 1/3 \times h</math></p>	<p><b>6 Wallwasher da incasso nel pavimento per luce radente</b> I wallwasher per luce radente Site incassati nel pavimento generano un'elevata uniformità da una distanza dalla parete (<math>a</math>) di ca. 20cm.</p> <p>Circa: <math>a = 20\text{cm}</math></p>

# Moduli LED

Da cosa si riconosce la qualità dei LED? Oltre ai diodi, è opportuno osservare anche il loro contesto, ossia la piastra. ERCO acquista i LED da rinomati produttori, e li specifica in base a severi requisiti in termini di mantenimento del flusso luminoso, efficienza luminosa, resa cromatica, punto colore e per la costanza delle caratteristiche elettriche per la produzione in serie. L'aggiornamento annuale dei binning dei LED non riguarda solo i nuovi prodotti, ma garantisce anche lo sviluppo tecnologico delle famiglie di apparecchi esistenti.

Con l'ambizione di soddisfare sempre qualsiasi esigenza qualitativa e quantitativa, ERCO sviluppa e monta i moduli LED internamente. Per ottenere la massima efficienza e gli effetti luminosi desiderati, ogni layout dei LED è realizzato in funzione della distribuzione luminosa ed è adattato individualmente al sistema di lenti desiderato. In tal modo ERCO mantiene in ogni momento il controllo sul cuore dello strumento di illuminazione e consente una efficiente e brillante illuminazione mantenendo elevato il flusso luminoso nel lungo periodo.

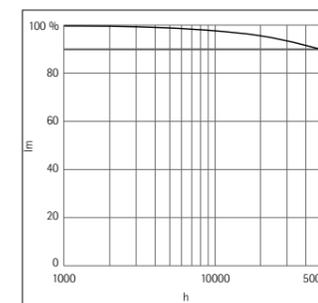


## LED ERCO

Negli strumenti di illuminazione a LED ERCO impiega High-power LED, LED Chip-on-Board o Mid-power LED. A 700mA la potenza di un High-power LED è pari a circa 2W. Da ciò deriva (nel 2019) un'efficienza luminosa di 138lm/W con i LED a luce bianca neutra e di 105lm/W con i LED bianco caldi. Nella pagina successiva sono illustrati vantaggi dei diversi tipi di LED per le diverse applicazioni.

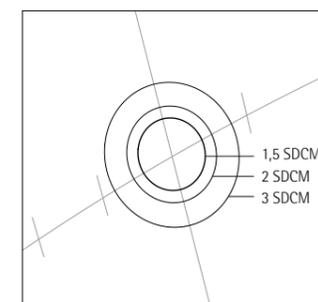


**Produzione interna delle piastre**  
ERCO monta nel proprio stabilimento i LED sulle piastre sviluppate internamente. Il successivo controllo della qualità e del funzionamento dei moduli LED installati ne garantisce la massima affidabilità.



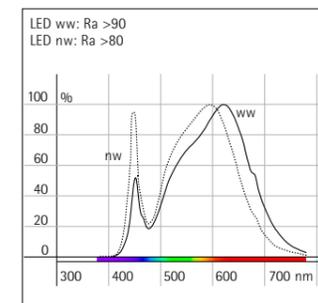
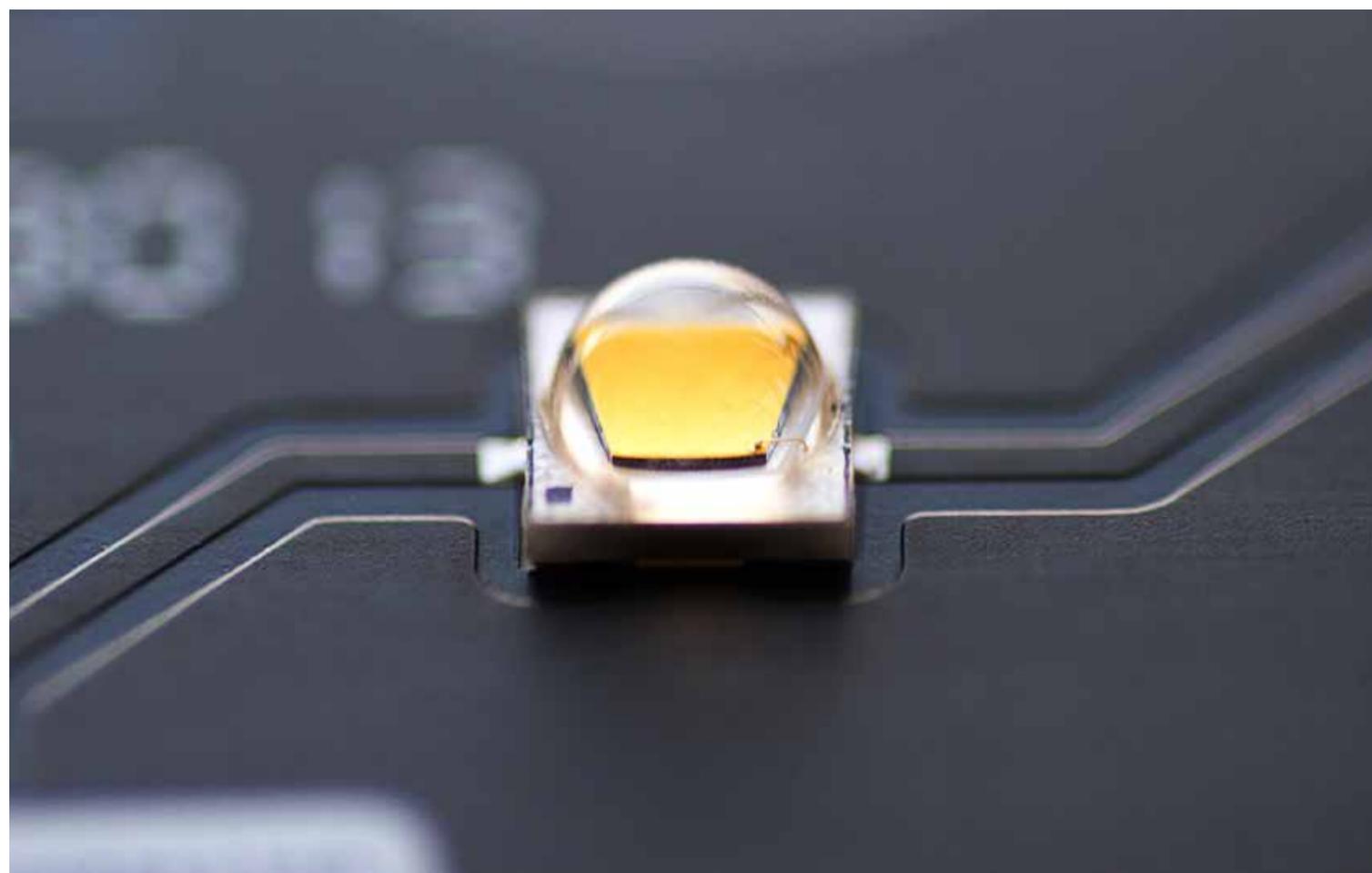
## Elevato mantenimento del flusso luminoso degli High-power LED

Fino a 50.000 ore di esercizio almeno il 90% di tutti gli High-power LED utilizzati da ERCO hanno ancora più del 90% del loro flusso luminoso iniziale. Fino a quel momento al massimo il 10% dei LED può essere sotto quel livello (L90/B10). Per 100.000 ore di esercizio questi LED hanno una specifica L90.



## Punto colore preciso

I moduli ERCO con High-power LED e Mid-power LED offrono un valore SDCM (Standard Deviation of Colour Matching) pari a  $\leq 1,5$  e quindi garantiscono un'eccellente omogeneità del colore.



## Ottima resa cromatica

ERCO attribuisce grande valore ad un'ottima resa cromatica. Ciò garantisce una resa del colore naturale e costante per tutta la durata dell'apparecchio. Altri spettri luminosi disponibili su richiesta: [www.erco.com/individual](http://www.erco.com/individual)



## Perché i moduli LED di ERCO?

Gli apparecchi a LED risultano convincenti per la loro efficienza e durata solo se tutti i componenti sono perfettamente combinati tra loro. Per questo ERCO sviluppa e produce i moduli LED nel proprio stabilimento. In caso di guasto, ad esempio per una sovratensione, ERCO offre la sostituzione dei moduli. Per poter identificare univocamente i moduli LED anche dopo l'aggiornamento annuale dei binning con i LED di ultima generazione, ogni apparecchio

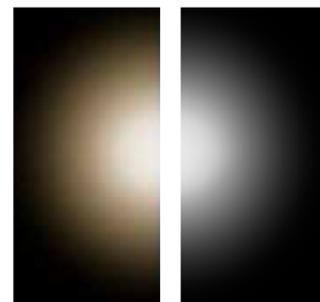
è caratterizzato oltre che dal numero dell'articolo anche con un numero della versione di dieci cifre. Questo è sviluppato in relazione alla famiglia di prodotti e non fa da riferimento alla generazione dei LED. Nei faretti e nei downlight viene sempre montata l'ultima generazione dei LED.



## Ridurre il fattore di danneggiamento con i LED

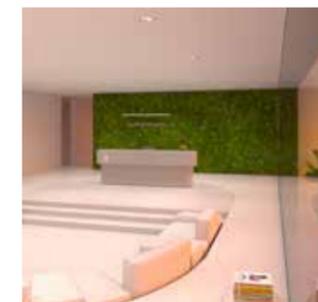
Gli spettri luminosi degli High-power LED offrono un fattore di danneggiamento basso e sono quindi ideali per i musei.

Sorgente luminosa	Fattore di danneggiamento relativo f (mW/lm)
LED 2700K, CRI 92	0.151
LED 3000K, CRI 92	0.165
LED 3000K, CRI 95	0.160
LED 3500K, CRI 92	0.170
LED 4000K, CRI 82	0.190
LED 4000K, CRI 92	0.198



## Diverse tonalità della luce

Per ogni applicazione ci sono una tonalità di luce ed una resa cromatica ideali. Per questo ERCO offre un'ampia varietà di spettri luminosi. I LED con tonalità di luce bianca neutra presentano generalmente una maggiore efficienza luminosa di quelli a luce bianca calda.



## Tunable white

Negli apparecchi ERCO dotati di moduli LED tunable white si può cambiare in modo continuo la tonalità della luce. L'atmosfera luminosa può essere così adattata alla luce diurna o all'atmosfera desiderata.

# Moduli LED: tonalità di luce e tipi di LED



**Work**  
Il lavoro concentrato e le riunioni richiedono un'atmosfera adeguata. Le tonalità di luce bianca neutra risultano stimolanti e ci supportano nelle sfide quotidiane.

- 4000K CRI 82
- 4000K CRI 92



**Culture**  
L'arte ed i tesori culturali ci affascinano. Per delle presentazioni d'effetto consigliamo le tonalità di luce da calde a neutre. Un'elevata resa cromatica garantisce che l'esperienza artistica non sia falsata.

- 3000K CRI 92
- 3000K CRI 95
- 3500K CRI 92
- 4000K CRI 92



**Shop**  
Proprio là dove si prendono delle decisioni sulla spinta emotiva, la presentazione delle merci è fondamentale. La luce bianca calda è adatta ai materiali dalle tonalità calde. I prodotti tecnologici sono valorizzati con una luce bianca neutra.

- 3000K CRI 92
- 3500K CRI 92
- 4000K CRI 92
- Fashion



**Community**  
Un buon orientamento ed un'atmosfera invitante sono fondamentali quando accediamo ad un edificio pubblico. Le tonalità di luce da calde a neutre offrono un nitido colpo d'occhio.

- 3000K CRI 82
- 3000K CRI 92
- 4000K CRI 82



**Contemplation**  
Gli edifici sacri sono unici. Per questo la scelta della tonalità di luce dipende da ciascuna architettura e dalle esigenze dell'effetto scenografico.

- 3000K CRI 92
- 3500K CRI 92
- 4000K CRI 92



**Living**  
Le proprie pareti di casa sono sinonimo di comodità e benessere. Le tonalità di luce bianca calda supportano questi sentimenti.

- 2700K CRI 92
- 3000K CRI 92
- 3500K CRI 92



**Public**  
Nei luoghi pubblici vogliamo sentirci sicuri e poterci orientare senza problemi. Le tonalità di luce da bianco caldo a bianco neutro soddisfano queste esigenze.

- 3000K CRI 92
- 4000K CRI 82



**Hospitality**  
Dove ci si ritrova in società si vuole che l'atmosfera sia accogliente, quindi consigliamo tonalità di luce bianca calda con un'elevata resa cromatica.

- 2700K CRI 92
- 3000K CRI 92
- 3500K CRI 92

## Panoramica dei tipi di LED e delle tonalità di luce

	High-power LED	Mid-power LED	LED Chip-on-Board
Efficienza luminosa max.	138lm/W	156lm/W	149lm/W
Mantenimento del flusso luminoso	L90/B10 per 50.000h	L80/B50 per 50.000h	L80/B50 per 50.000h
Tonalità di luce	<input type="checkbox"/> 2700K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 95 <input type="checkbox"/> 3500K CRI 92 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 82 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 92	<input type="checkbox"/> 2700K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 82 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3500K CRI 92 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 82 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 92	<input type="checkbox"/> 2700K CRI 82 <input type="checkbox"/> 2700K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 82 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3500K CRI 92 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 82 <input type="checkbox"/> 4000K CRI 92 <input type="checkbox"/> 3000K CRI 92 Fashion



**Apparecchi con High-power LED**  
Gli apparecchi con High-power LED, ad esempio i faretti, i downlight ed i proiettori, si distinguono per la precisione dell'illuminotecnica, per le distribuzioni della luce differenziate e per la durezza.

Gli ambiti d'impiego tipici sono:

- Culture
- Community
- Contemplation
- Public



**Apparecchi con Mid-power LED**  
Grazie alle loro minori luminanze, gli apparecchi con Mid-power LED consentono di utilizzare superfici di emissione della luce più grandi. Sono efficienti, offrono un elevato comfort visivo e soddisfano tutti i requisiti di un'illuminazione delle postazioni di lavoro conforme alle normative. Questi downlight, downlight per binari elettrificati ed apparecchi a sospensione sono quindi adatti soprattutto nei settori:

- Work
- Community



**Apparecchi con LED COB**  
Gli apparecchi con tecnologia LED COB offrono grandi libertà di allestimento nella scelta del migliore spettro luminoso, ad esempio nella presentazione dei prodotti più diversi o nella definizione dell'atmosfera di un ambiente. I faretti ed i faretti da incasso con LED Chip-on-Board sono quindi ideali per i settori:

- Shop
- Living
- Hospitality

**Punto colore preciso**  
I moduli ERCO con High-power LED e Mid-power LED offrono un'ottima consistenza cromatica e raggiungono lo straordinario valore tipico iniziale SDCM ≤1,5.

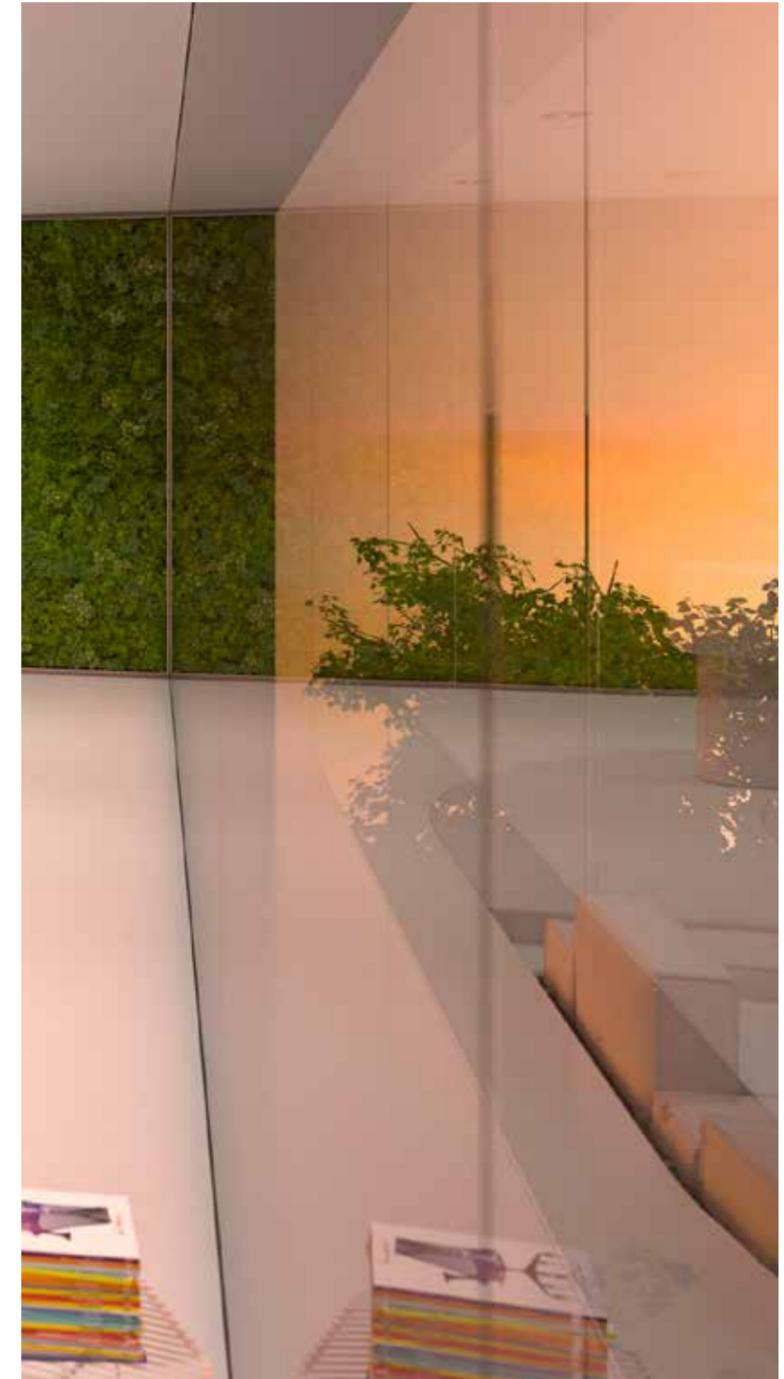
Non esitate a contattarci se tra questi non è presente lo spettro luminoso da voi desiderato.

[www.erco.com/individual](http://www.erco.com/individual)

# Tunable white: Human Centric Lighting

## Dinamicità a supporto della Human Centric Lighting

La tecnologia Tunable white consente ai progettisti di passare elegantemente da un colore della luce caldo ad uno più freddo. Specialmente negli ambienti in cui si staziona più a lungo, la funzione tunable white migliora la qualità della loro fruizione. I cambiamenti di luminosità e di temperatura colore sono caratteristiche proprie della luce diurna. Con la regolazione della luce e la tecnologia tunable white si possono trasportare queste atmosfere anche negli ambienti interni. Le tonalità di luce fredde al mattino e a mezzogiorno risultano stimolanti, mentre le tonalità della luce calda della sera contribuiscono a rilassarsi. Per un'atmosfera luminosa piacevole, ad esempio negli uffici e nei settori Hospitality o Living, ERCO offre, oltre agli apparecchi a sospensione con uplight con tunable white, anche degli apparecchi da incasso nel soffitto con gli spettri luminosi di tunable white. Soprattutto per le postazioni di lavoro, la tecnologia tunable white è interessante perché una regolazione dell'illuminazione orientata alle esigenze stimola il benessere e la produttività dei lavoratori. Con la sua lunga e tradizionale esperienza nell'orientamento alla percezione, ERCO ha già sviluppato molte soluzioni nella direzione di una Human Centric Lighting. Tra queste vi rientrano ad esempio il concetto di comfort visivo efficiente, gli strumenti di illuminazione delle superfici verticali e la programmazione di diverse situazioni luminose per creare un'atmosfera attraente con la luce.

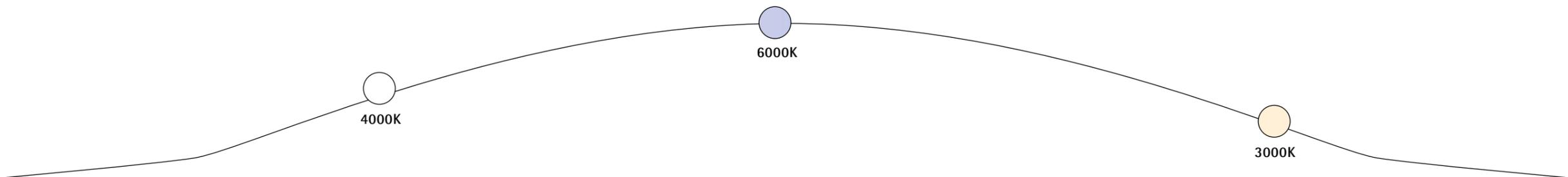


### Tunable white

Per l'illuminazione d'ambiente con diverse temperature colore sono disponibili gli apparecchi da incasso nel soffitto e gli apparecchi a sospensione con tecnologia tunable white.

### Human Centric Lighting

Variando la luminosità e la temperatura colore si possono trasferire negli ambienti interni le caratteristiche della luce diurna. Si ha così una luce calda per la mattina e per la sera, ed una temperatura colore più fredda per le ore centrali della giornata. In tal modo i colori negli ambienti interni seguono l'andamento di quelli all'esterno.



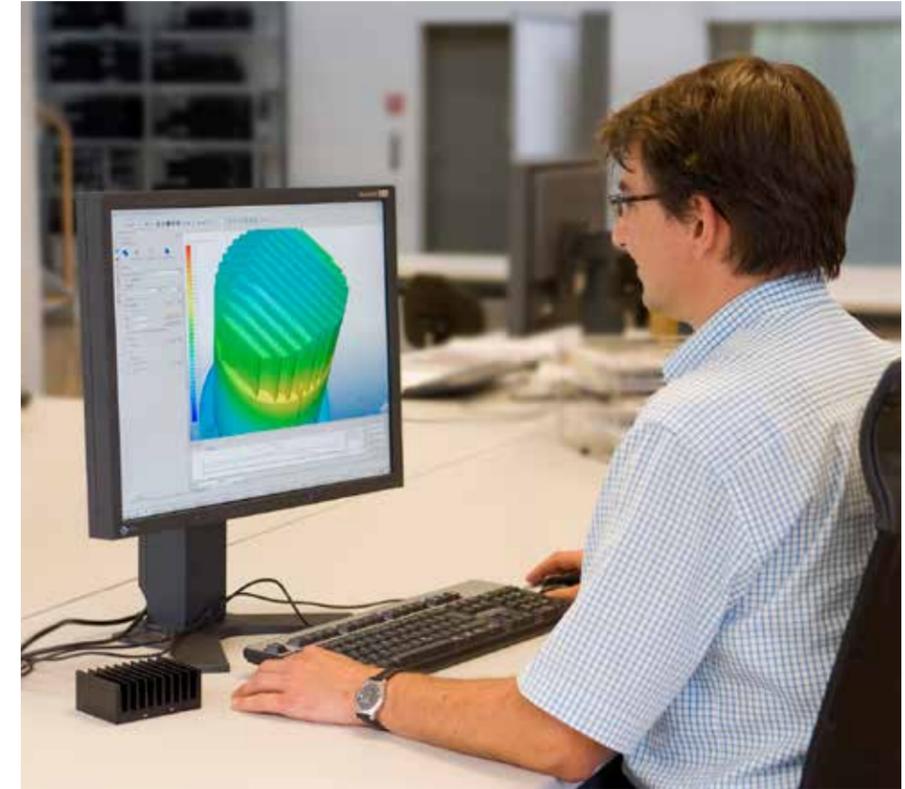
# Componentistica e gestione del calore

Per migliorare la qualità, ERCO punta sostanzialmente sulla componentistica sviluppata internamente per gli apparecchi DALI e dimmerabili sulla fase. Gli apparecchi a LED con componentistica ERCO convincono nella prassi con un rapporto di dimmerazione perfettamente uniforme e sono tra l'altro adatti alle riprese cinematografiche sotto la luce dei LED. La componentistica è ottimizzata per i diversi moduli LED impiegati e costituisce con essi un'unità testata per un funzionamento a bassa manutenzione.



**Sicurezza testata**  
Gli apparecchi ERCO sono forniti con la relativa componentistica e con essa costituiscono un'unità testata.

Oltre alla luce, i LED producono anche del calore. Questo però non viene ceduto, come nelle lampade convenzionali, sotto forma di radiazioni ad infrarossi, ma deve essere dissipato attraverso il modulo LED ed il corpo dell'apparecchio. Una buona gestione del calore è quindi decisiva per le prestazioni del LED e della componentistica integrata, ad esempio nei faretto. Per questo motivo ERCO sviluppa gli apparecchi per LED come un'unica unità composta da componenti con una propria efficacia ottica, elettrica, meccanica e termica. Con la simulazione e le misurazioni, nel processo di sviluppo viene ottimizzata la gestione del calore di ogni apparecchio. Così anche nel loro funzionamento gli apparecchi presentano i valori dell'efficienza luminosa e del mantenimento del flusso luminoso rilevati in laboratorio.



**Simulazioni termiche**  
Già nella fase di sviluppo degli apparecchi per LED gli ingegneri di ERCO realizzano delle simulazioni termiche per ottimizzare la gestione del calore. I test nel laboratorio di misurazione

testimoniano l'elevata qualità delle dettagliate simulazioni e garantiscono delle prestazioni eccellenti nella prassi.

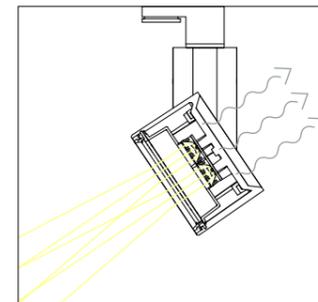


## Luce senza sfarfallamenti

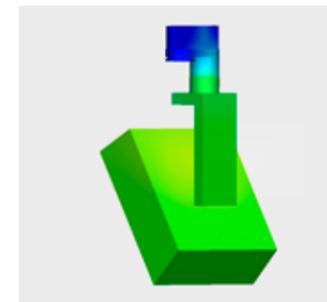
Con i LED dimmerati con la modulazione di larghezza d'impulso (PWM) nelle riprese cinematografiche si possono generare degli artefatti indesiderati, sotto forma di fastidiose linee. La causa di ciò sono i cicli on-off, che nei LED si allungano per ridurre la loro luminosità. Per ottenere una luce senza sfarfallio, la componentistica DALI di ERCO impiega la dimmerazione a corrente costante (CCR), con modulazione dell'ampiezza della corrente. La componentistica di ERCO dimmerabile sulla fase sfrutta un sistema combinato: a partire da un livello di dimmerazione del 15% si ha un passaggio da CCR a PWM. L'intervallo di dimmerazione sensibile è quindi coperto con la CCR. Grazie al piccolo intervallo della PWM, il flusso di corrente è interrotto con minore frequenza ed il livello di dimmerazione adatto alle riprese è di nuovo ridotto.



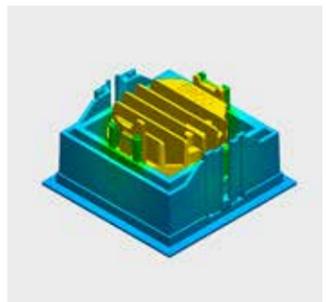
**Accoppiamento termico**  
Il solido collegamento del modulo LED con il corpo dell'apparecchio crea le migliori condizioni per la dissipazione del calore. Le soluzioni integrate offrono un vantaggio rispetto ad altre soluzioni per il retrofitting o il raffreddamento tramite ventole.



**Radiazioni termiche degli apparecchi per LED**  
Nei LED il flusso di corrente genera del calore. Questo viene dissipato all'indietro attraverso la piastra. La luce è invece praticamente priva di radiazioni a infrarossi. Ciò riveste un ruolo importante soprattutto nei musei, ai fini della conservazione delle opere esposte.



**Deflusso del calore attraverso il corpo**  
Nei faretto si ha un'efficiente dissipazione del calore del modulo LED attraverso il corpo dell'apparecchio. Essendo in fusione di alluminio, l'apparecchio si presenta come un buon termoisolante ed è dotato di un'elevata capacità termica.

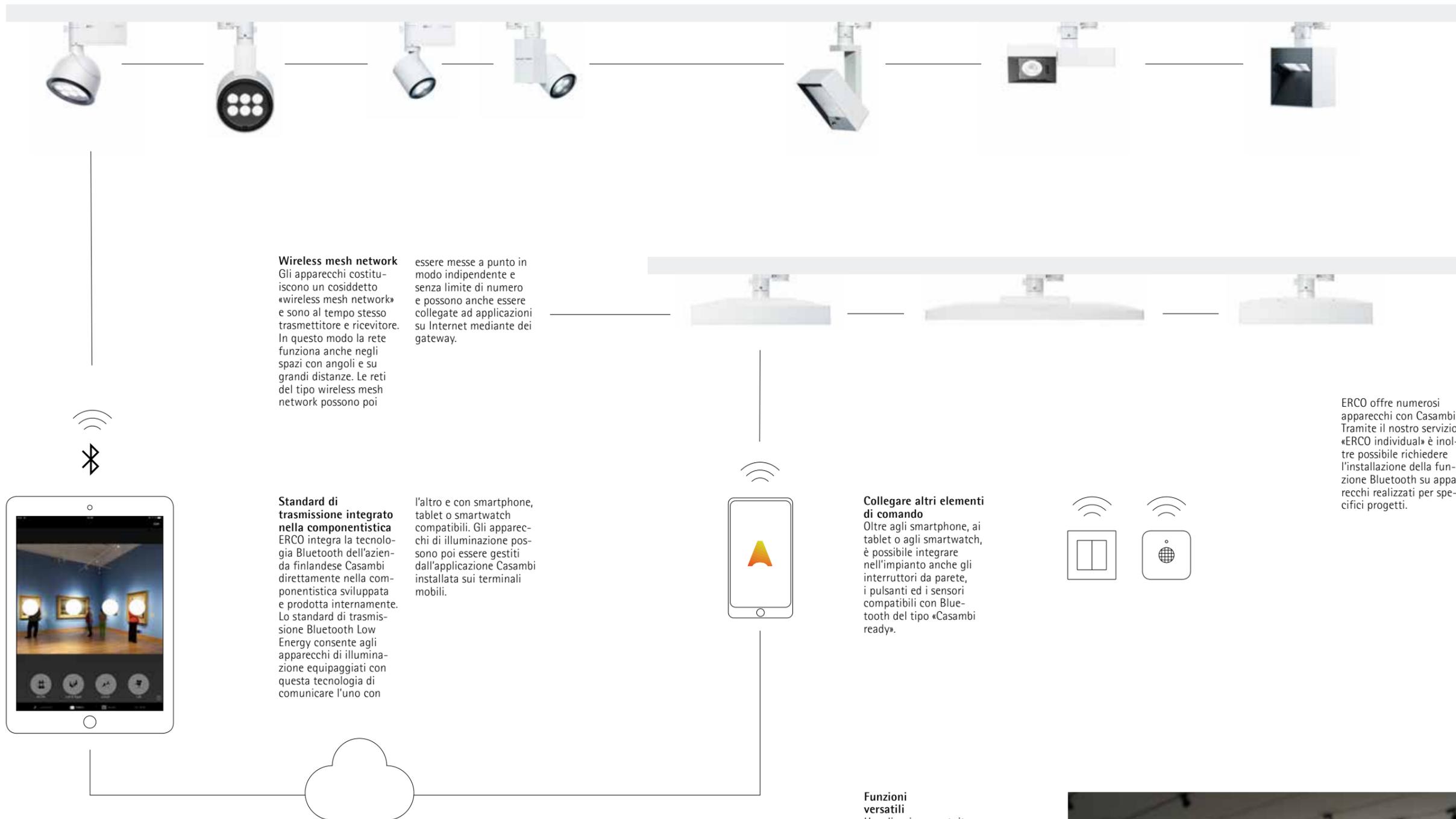


**Dissipazione del calore con le alette di raffreddamento**  
La corretta disposizione e dimensione delle alette di raffreddamento consente di mantenere negli apparecchi da incasso nel soffitto delle situazioni termiche corrette. La posizione, la lunghezza e lo spessore delle alette di raffreddamento sono sottoposte nel processo di progettazione a delle simulazioni termiche.

# Regolazione della luce a distanza: Casambi Bluetooth

## Apparecchi ERCO compatibili con Bluetooth

Accendere e dimmerare la luce di singoli apparecchi di illuminazione, allestire atmosfere luminose ed incorporare dei sensori: sono queste le novità introdotte dall'inedita modalità di regolazione senza fili di ERCO con apparecchi di illuminazione dotati di funzione Bluetooth. Per installare e gestire l'illuminazione basta uno smartphone o un tablet su cui sia installata l'applicazione Casambi. In modo semplice e intuitivo è possibile ottenere flessibilità progettuale e comode funzioni che fino a ieri richiedevano complessi sistemi per la gestione della luce.



### Wireless mesh network

Gli apparecchi costituiscono un cosiddetto «wireless mesh network» e sono al tempo stesso trasmettitore e ricevitore. In questo modo la rete funziona anche negli spazi con angoli e su grandi distanze. Le reti del tipo wireless mesh network possono poi essere messe a punto in modo indipendente e senza limite di numero e possono anche essere collegate ad applicazioni su Internet mediante dei gateway.

### Standard di trasmissione integrato nella componentistica

ERCO integra la tecnologia Bluetooth dell'azienda finlandese Casambi direttamente nella componentistica sviluppata e prodotta internamente. Lo standard di trasmissione Bluetooth Low Energy consente agli apparecchi di illuminazione equipaggiati con questa tecnologia di comunicare l'uno con

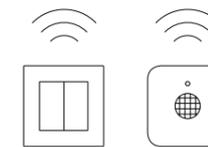
l'altro e con smartphone, tablet o smartwatch compatibili. Gli apparecchi di illuminazione possono poi essere gestiti dall'applicazione Casambi installata sui terminali mobili.

### Tecnologia Cloud

Con il Cloud Casambi si memorizzano e si sincronizzano le impostazioni della rete tra gli apparecchi. Ciò offre un'elevata flessibilità e sicurezza - anche se gli apparecchi terminali mobili cambiano o si guastano.

### Collegare altri elementi di comando

Oltre agli smartphone, ai tablet o agli smartwatch, è possibile integrare nell'impianto anche gli interruttori da parete, i pulsanti ed i sensori compatibili con Bluetooth del tipo «Casambi ready».



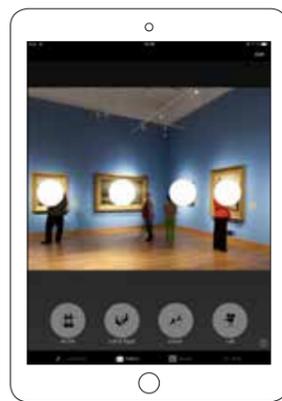
### Funzioni versatili

L'applicazione gratuita Casambi consente, tra le altre cose, di accendere e dimmerare la luce di singoli apparecchi di illuminazione, di comporre dei gruppi di apparecchi e di creare delle situazioni luminose. L'interfaccia utente si contraddistingue per il suo design pulito in stile ERCO e per l'intuitività dei comandi.

ERCO offre numerosi apparecchi con Casambi. Tramite il nostro servizio «ERCO individual» è inoltre possibile richiedere l'installazione della funzione Bluetooth su apparecchi realizzati per specifici progetti.

### Funzione Galleria

La funzione Galleria consente di regolare i singoli apparecchi o gruppi di apparecchi tramite una fotografia dell'ambiente scattata autonomamente. La foto diventa allora un pannello di comando intuitivo.



# Sistematica degli apparecchi

Le possibilità di strutturare l'architettura con la luce e di mettere in scena gli oggetti sono praticamente illimitate. Per questo ERCO sviluppa degli strumenti di illuminazione che in ogni situazione e dimensione ambientale creano la luce in modo efficiente e la orientano con precisione. Gli apparecchi per LED di ERCO per gli ambienti interni ed esterni sono integrati coerentemente nella sistematica dell'intero programma.

L'elemento più evidente in tal senso è il design delle diverse famiglie di prodotti, chiaro e funzionale, sviluppato internamente dal team di designer di ERCO appositamente per la tecnologia LED. Il cuore di questa sistematica degli apparecchi è costituito però dalle distribuzioni della luce differenziate, nei faretto persino intercambiabili a piacere, dalla suddivisione in classi di lumen e dalle tonalità cromatiche identiche. Nella messa in funzione gli strumenti di illuminazione convincono inoltre per le diverse varianti di montaggio, per le interfacce definite per il comando e per la terminologia unitaria. I progettisti possono così combinare a piacere gli strumenti di illuminazione a LED di ERCO, per risolvere anche i compiti di illuminazione più complessi senza scendere a compromessi in tema di qualità della luce e flessibilità.



### Famiglie di prodotti

Per precisi accenti o per l'illuminazione diffusa di una facciata monumentale: un design unitario del prodotto, distribuzioni della luce uguali e la stessa qualità della luce, diverse grandezze costruttive e classi di lumen facilitano la scelta degli apparecchi adatti.



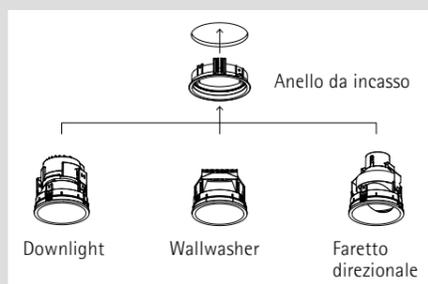
### Struttura modulare dei prodotti

Che si tratti di un apparecchio da incasso, a plafone o freestanding, ad esempio a colonna, ERCO sviluppa i propri apparecchi con lo scopo di creare delle famiglie di prodotti che comprendano diverse specie di apparecchi. Il progettista ha in tal modo la possibilità di sviluppare dei progetti di illumina-

zione olistici per tutte le aree di un dato contesto. In questo modo può reagire in modo mirato alle peculiarità dell'architettura senza dover specificare nuove tecniche o distribuzioni della luce e senza dover scendere a compromessi in tema di design.

### Utilizzi consolidati, anche con gli strumenti di illuminazione digitali

I LED sono dei componenti sensibili alla temperatura, il cui flusso luminoso degrada con il loro utilizzo. Maggiore è la temperatura del chip, più rapido è il degrado. Per sfruttare il potenziale di un LED per la sua intera durata è molto importante ottimizzare la gestione del calore dell'apparecchio. Per questo motivo ERCO considera gli apparecchi a LED come un'unica unità composta da componenti ottici, elettrici e meccanici. Solo così si può garantire che, anche nel funzionamento continuato, il calore sviluppato non influisca negativamente sulla durata dell'apparecchio e sulla potenza dei LED.



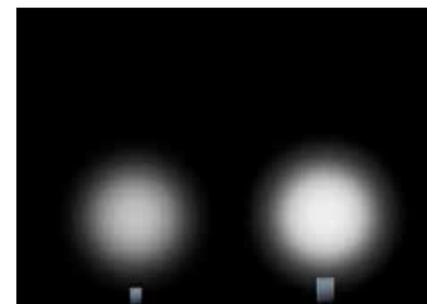
### Faretti e binari elettrificati

Gli innovativi faretti a LED di ERCO possono essere inseriti senza problemi negli impianti esistenti che utilizzano i binari elettrificati ERCO.

### Quintessence

Il sistema modulare degli apparecchi Quintessence, basato su di un unico tipo di anelli e cornici da incasso, consente l'incasso degli apparecchi con diversi tipi distribuzioni della luce. Con Quintessence

non si ha nessun problema nemmeno nel rinnovo dell'impianto, ad esempio nella sostituzione di un downlight per lampade alogene a bassa tensione con un faretto direzionale a LED.



### Classi di lumen

Gli apparecchi per LED del programma ERCO coprono un'ampia gamma di classi di lumen ed offrono quindi una soluzione adeguata per una molteplicità di compiti di illuminazione. Numerose

famiglie di prodotto sono disponibili con due varianti di flusso luminoso per una stessa grandezza costruttiva, in modo da adeguare gli apparecchi alla luminosità desiderata.



### Caratteristiche di distribuzione

Le distribuzioni dell'intensità luminosa degli apparecchi a LED spaziano da un'accentuazione a fascio stretto fino ad un'ampia distribuzione per l'illuminazione diffusa o d'am-

biente. Nei faretti le lenti Spherolit intercambiabili offrono un ulteriore elemento di flessibilità.

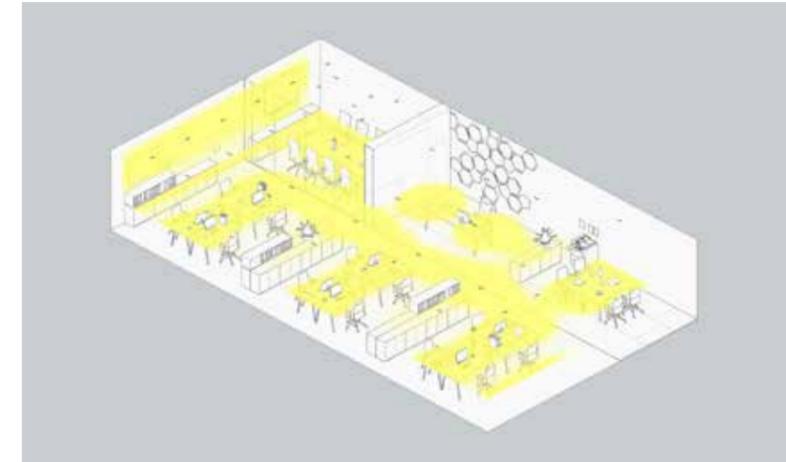
### Distribuzioni della luce per i binari elettrificati:

-  Narrow spot <math><10^\circ</math>
-  Spot  $10^\circ - 20^\circ$
-  Flood  $25^\circ - 35^\circ$
-  Wide flood  $>45^\circ$
-  Extra wide flood  $>80^\circ$
-  Oval flood ca.  $20^\circ \times 60^\circ$
-  Wallwash

# Case Study

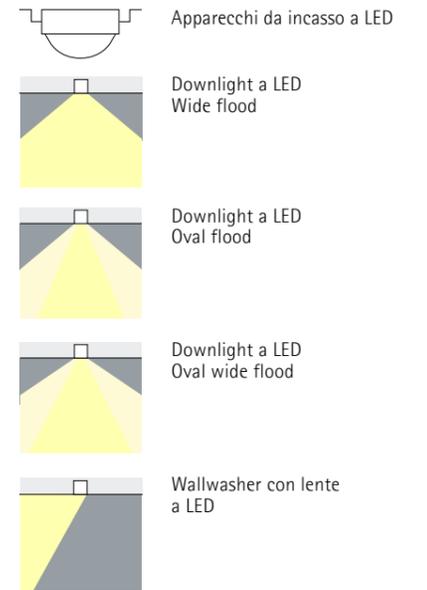
## Illuminazione degli uffici: illuminazione qualitativa invece che quantitativa

Una normativa molto rigida e una tradizione nell'approccio progettuale basate su un'illuminazione esclusivamente uniforme e priva di gerarchie percettive porta a sviluppare delle soluzioni luminose insoddisfacenti negli uffici. Alcuni degli svantaggi caratteristici di questo approccio sono la mancanza di relazioni con le diverse attività svolte ed un aspetto complessivo monotono. Al contrario della progettazione quantitativa, quella orientata alla percezione si basa sulla suddivisione dell'ambiente in zone in funzione delle esigenze individuali. Gli apparecchi a LED da incasso nel soffitto con diverse distribuzioni della luce possono essere collocati puntualmente e con le distribuzioni differenziate della luce offrono un'efficiente illuminazione dall'elevato comfort visivo. In tal modo si creano delle soluzioni luminose appositamente concepite per ciascun compito visivo, creando diversi effetti nell'ambiente. Inoltre con l'illuminazione delle superfici verticali non solo si aumenta la luminosità percepita, ma migliora anche la lettura degli spazi. Con gli strumenti di illuminazione efficienti ed una disposizione intelligente degli apparecchi si ottengono così delle soluzioni economiche, conformi alle normative e tagliate su misura per le esigenze degli utenti.



### Progettazione illuminotecnica qualitativa per gli uffici

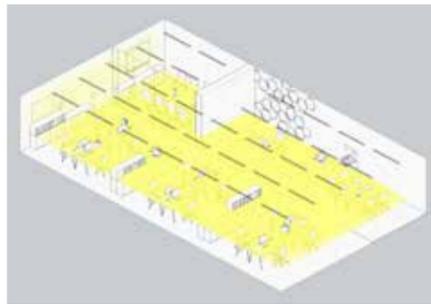
L'illuminazione articolata per zone analizza i punti in cui l'utente ha bisogno della luce e quale tipo di luce gli serve: a parità di illuminamenti cilindrici, gli apparecchi ben schermati illuminano le postazioni di lavoro, offrono un buon comfort visivo ed una buona illuminazione dei volti. Le superfici verticali illuminate suscitano la sensazione di un ambiente luminoso e garantiscono dei contrasti di luminosità equilibrati per il lavoro al computer. L'illuminazione delle zone di passaggio al centro consente un comodo orientamento.



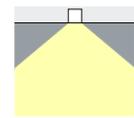
**Dati essenziali**  
Per illuminamenti medi di almeno 500lx nell'area delle postazioni di lavoro:

Numero degli apparecchi	32
Potenza allacciata (W)	622
Potenza per metro quadro (W/m <sup>2</sup> )	3,93

### Progettazione illuminotecnica convenzionale per gli uffici



Apparecchi da incasso a LED



**Dati essenziali**  
Per illuminamenti medi di almeno 500lx nell'area delle postazioni di lavoro:

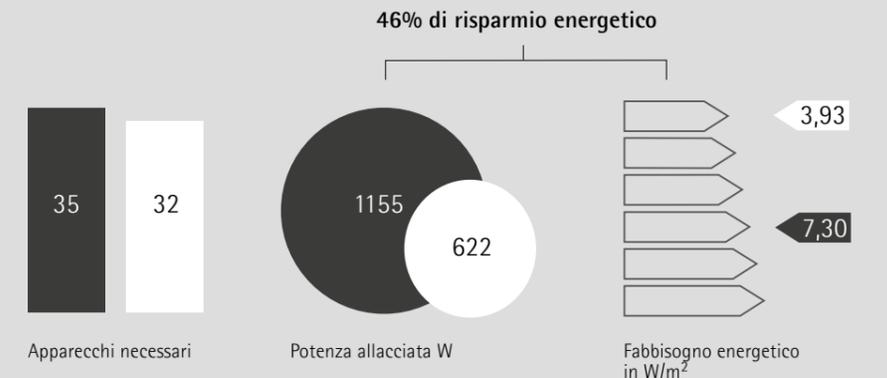
Numero degli apparecchi	35
Potenza allacciata (W)	1155
Potenza per metro quadro (W/m <sup>2</sup> )	7,30

In una soluzione a griglia con apparecchi ad illuminazione diffusa manca una relazione con il compito visivo dell'utente. Tra l'altro aumenta il fabbisogno energetico per ottenere un livello di illuminazione adeguato. Inoltre l'assenza di contrasti nell'ambiente lo rende indefinito ed affaticante.

### Conclusioni

L'efficacia di un'illuminazione a bassa manutenzione realizzata con i LED può essere ulteriormente migliorata con una progettazione suddivisa per zone. Con dei concept illuminotecnici orientati alla percezione si può ridurre il fabbisogno energetico. Allo stesso tempo si genera un migliore comfort visivo e si rende l'ambiente più attraente.

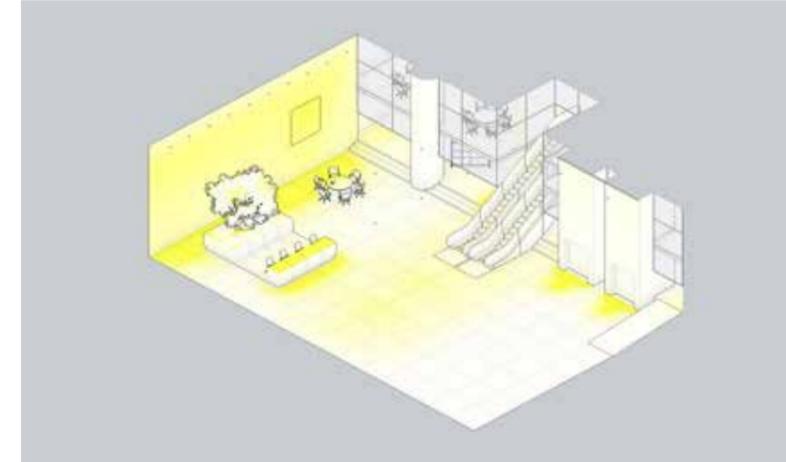
- Illuminazione a LED articolata in zone di ERGO
- Illuminazione a LED con una griglia ai apparecchi convenzionale



# Case Study

## Community: comfort visivo efficiente

L'atrio di un ente, di una scuola superiore o di una sala per concerti è il biglietto da visita di quell'istituzione. Spesso progettato come un ingresso alto ed imponente, serve a fini rappresentativi, fa da reception, da sala d'attesa e da collegamento con le parti adiacenti dell'edificio. Un suo allestimento denso di significati promuove il sentimento di identità di utenti e visitatori. La poliedricità delle funzioni ospitate richiede un concept illuminotecnico differenziato, economicamente conveniente sia nella fase di realizzazione che in quella di gestione. Gli approcci qualitativi alla progettazione sfruttano i principi della psicologia della percezione per suddividere efficacemente gli ambienti in zone. Una possibilità per facilitare l'orientamento anche negli ambienti grandi è data ad esempio dall'articolazione delle profondità degli spazi: si può ad esempio differenziare il primo piano dallo sfondo mediante degli opportuni contrasti di luminosità. L'illuminazione mirata di elementi come le scale, i banconi della reception e le sale d'attesa, consente di strutturare gli ambienti ed orienta gli sguardi degli utenti. L'illuminazione diffusa delle pareti accresce la sensazione di luminosità dell'ambiente: negli edifici pubblici con le facciate trasparenti, di giorno essa crea un'analogia con le zone inondate di luce diurna in quanto vicine alla facciata, mentre di notte offre un collegamento visivo dall'esterno verso l'interno. Le soluzioni luminose che con una buona schermatura offrono un ottimo comfort visivo, consentono l'adattamento dell'occhio e richiedono quindi dei minori illuminamenti.



### Progettazione illuminotecnica qualitativa nei foyer

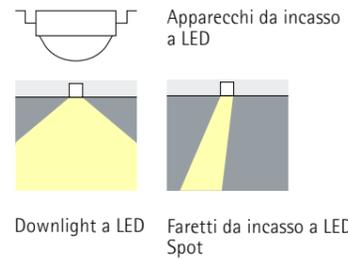
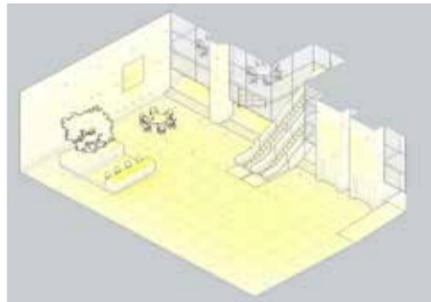
Orientamento rapido, sensazione di luminosità dell'ambiente: un'illuminazione orientata alla percezione articola l'ambiente in zone luminose. Gli apparecchi da incasso nel soffitto con diverse distribuzioni della luce consentono di reagire alle specifiche geometrie dell'ambiente ed ai tipi di utilizzi.



**Dati**  
Per un illuminamento medio di almeno 300lx sul bancone e almeno 100lx nelle zone di passaggio:

Numero di apparecchi	27
Potenza allacciata (W)	822
Potenza per metro quadro (W/m <sup>2</sup> )	1,63

### Progettazione illuminotecnica quantitativa nei foyer



**Dati**  
Per un illuminamento medio di almeno 300lx sul bancone e almeno 100lx nelle zone di passaggio:

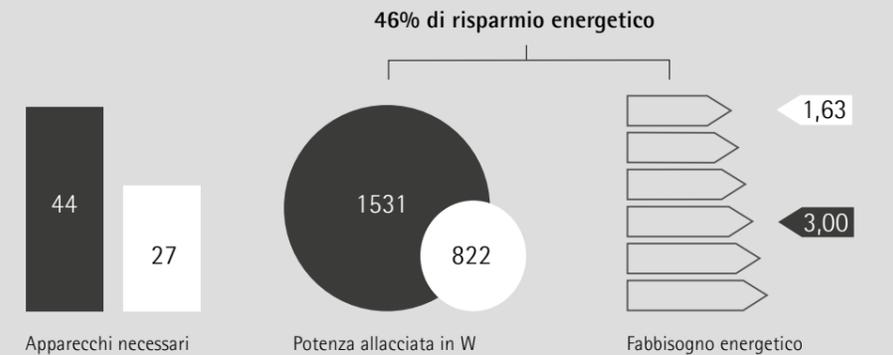
Numero di apparecchi	44
Potenza allacciata (W)	1531
Potenza per metro quadro (W/m <sup>2</sup> )	3,00

Un'illuminazione uniforme indipendente dal contesto spaziale ignora le gerarchie della percezione date dall'architettura e rende più difficile l'orientamento degli utenti. Per suscitare una sensazione di luminosità comparabile è necessaria una quantità maggiore di energia.

### Conclusioni

La progettazione illuminotecnica qualitativa suddivide gli ambienti alti in zone funzionali, facilitando l'orientamento. Con le loro distribuzioni della luce gli efficienti apparecchi a LED di ERCO possono essere disposti a grandi distanze tra loro e quindi consentono di ridurre i costi energetici.

■ Illuminazione a LED di ERCO articolata per zone  
■ Illuminazione convenzionale con una griglia di LED





## ERCO individual

Strumenti di illuminazione per le vostre esigenze

Con "ERCO individual" vi offriamo ampie possibilità di personalizzazione dei prodotti di serie ed il supporto necessario allo sviluppo di apparecchi speciali di qualità. La nostra assistenza per il vostro progetto comprende:

- esperienza decennale nello sviluppo di apparecchi speciali
- referenti locali
- consulenza qualificata
- approcci orientati alle soluzioni
- prototipi incentrati sulle applicazioni
- documentazione affidabile per la progettazione
- apparecchi speciali con qualità da prodotti di serie

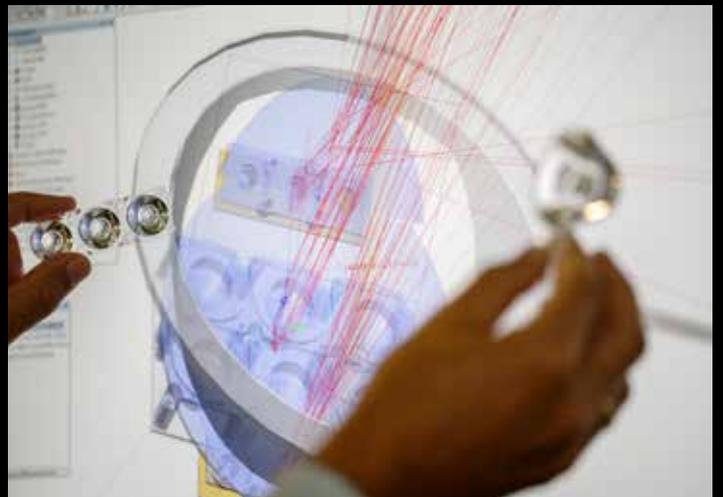
- ✓ Altri spettri luminosi e tonalità di luce, ad esempio 2700K CRI 92, 3000K CRI 95, 3500K CRI 92 o 4000K CRI 92
- ✓ LED alternativi ad esempio LED Chip-on-Board con illuminotecnica sviluppata internamente
- ✓ Oltre 10.000 altri colori dei corpi illuminanti nei sistemi cromatici RAL e NCS e misurazione individuale dei campioni cromatici

- ✓ Soluzioni di montaggio individuali ad esempio adattatori per binari elettrificati o fissaggi e supporti individuali
- ✓ Sistemi di connessione per un rapido cablaggio preconfezionato, ad esempio con allacciamenti Wieland o Wago
- ✓ Altre possibilità di regolazione ad esempio tramite Bluetooth con Casambi, Lutron o DMX

Avete altre richieste?  
Non esitate a contattarci!

[www.erco.com/individual](http://www.erco.com/individual)

# Luce, la quarta dimensione dell'architettura



**ERCO**

ERCO GmbH  
Postfach 2460  
58505 Lüdenscheid  
Brockhauser Weg 80-82  
58507 Lüdenscheid  
Germany

Tel.: +49 2351 551 0  
Fax: +49 2351 551 300  
info@erco.com  
www.erco.com