

OMS, a.s.

Dojč 419
906 02 Dojč, Slovakia
info@oms.sk
Tel.: +421 34 694 0811
Fax: +421 34 694 0888

www.omslighting.com

OMS® RIGHTLIGHTUFFICIO

RIGHTLIGHTUFFICIO

OMS®

PRESENTAZIONE E PUNTO VENDITA, CENTRO COMMERCIALE



INDUSTRIA E INGEGNERIA, POSTAZIONI DI LAVORO



UFFICIO E COMUNICAZIONE



HOTEL E GASTRONOMIA



ARCHITETTURA, FACCIATA, MARKETING URBANO E PRESENTAZIONE VISIVA



STRADA, PERCORSO E PIAZZA



CASA, APPARTAMENTO E AREA LIVING



ISTRUZIONE E SCIENZA



SALUTE E CURA



SPORT, TEMPO LIBERO E BENESSERE



La necessità di creare uno spazio per lavorare insieme ha le sue radici già nell'antica Grecia. Negli atrii a pianta circolare gli statisti discutevano e decidevano su questioni importanti. L'invenzione della stampa nel 1450 ha cambiato le esigenze per i luoghi di lavoro. La raccolta dei documenti richiedeva, come complemento alle scrivanie, mobili per l'archivio, mensole e sistemi di scaffali. Fino alla fine del XVII secolo, l'ufficio è diventato non solo uno spazio costruito appositamente per il lavoro, ma anche un vero e proprio luogo di rappresentanza che distingueva i cittadini benestanti e influenti dai semplici impiegati e copisti.

L'ufficio come lo conosciamo oggi ha cominciato a formarsi all'inizio del XX secolo, risentendo dell'importante influenza del funzionalismo Bauhaus. Nel corso del tempo esso si è "fuso" in uno spazio definito dal minimalismo. In particolare la generazione dei "colletti bianchi" e l'implementazione graduale delle nuove tecnologie hanno generato i cambiamenti principali nella concezione dello spazio ufficio. Gli spazi ufficio chiusi gradualmente lasciano il posto agli "open space" con sistemi isolati di aree parzialmente chiuse. La nuova disposizione dello spazio ufficio comporta anche nuove esigenze di illuminazione. La soluzione statica è sostituita dall'illuminazione dinamica, i moderni apparecchi e gli intelligenti "sistemi di gestione della luce" ottimizzano l'intensità energetica dello spazio.

L'ufficio ora più che mai somiglia ad uno spazio dalla complessa infrastruttura. È uno spazio d'ispirazione che stimola una maggior efficienza di prestazioni, ma allo stesso tempo offre la possibilità di riposarsi. In questo contesto, la luce gioca un ruolo fondamentale: stimola l'efficienza di prestazioni superiori, supporta la capacità di concentrazione, aumenta la sensazione di benessere dell'individuo. La corretta illuminazione dell'ufficio, dalla scrivania all'open space, supera i confini delle norme tecniche; soddisfa le funzioni estetiche ed ergonomiche in misura ancora maggiore e rispetta le esigenze individuali di ogni postazione di lavoro. La qualità della luce è uno dei parametri chiave dell'architettura di un ufficio. OMS risponde a ciò con il proprio modello di valutazione della qualità dei sistemi di illuminazione - il Lighting Quality Standard.

ILLUMINAZIONE E INDIVIDUO

ERGONOMICS

Indice di resa cromatica (CRI)	8
Prevenzione dall'abbagliamento	10
Livello di illuminazione	12
Uniformità dell'illuminazione	14
Omogenea distribuzione della luminosità	16

EMOTION

Aspetti biologici dell'illuminazione	18
Disponibilità della luce naturale	20
Contenuto di luce blu	24
Simulazione di luce diurna	26
L'illuminazione delle superfici di un locale	28
Illuminazione emozionale	30

ECOLOGY

Lampade di ultima generazione	32
Efficienza degli apparecchi illuminanti	34
Resa termica delle lampade	36
Contenuto di sostanze pericolose	38
Durata delle lampade e costi di manutenzione	39

EFFICIENCY

Sensore di luce diurna	40
Sensore di luminosità costante	42
Rilevatore di presenza	44
Gestione degli scenari di illuminazione	45

ESPRIT

50

EXCEPTIONALITY

52

L'ILLUMINAZIONE NELL'UFFICIO

RECEPTION E INGRESSO	56
UFFICIO OPEN SPACE	60
UFFICIO SINGOLO	64
UFFICIO DIREZIONALE	68
SALA MEETING E CONFERENZE	72
ZONE RELAX	74
CORRIDOI E ZONE DI TRANSITO	80
ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA E DI SICUREZZA	84
FACCIATA	86
PARCHEGGI	92

SCelta DELLA GIUSTA SORGENTE LUMINOSA

98

LED PER L'UFFICIO

110

PRODOTTI

106



ILLUMINAZIONE E INDIVIDUO

UN NUOVO ORDINE NEL MONDO DELL'ILLUMINAZIONE

Nella progettazione di un sistema di illuminazione per uffici il lighting designer deve prendere in considerazione, oltre alle normative di legge, anche altri parametri non meno importanti che incidono sulla qualità della soluzione illuminotecnica di tutto l'ufficio. Fino a poco tempo fa, l'insieme di questi criteri si presentava come un sistema caotico incapace di offrire una panoramica sufficiente al cliente. Il sistema di valutazione a sei punti della qualità della luce, Lighting Quality Standard, sviluppato dalla società OMS, porta un nuovo ordine al mondo dell'illuminazione caotica.

Vivere secondo le regole è importante. Rispettare le leggi è altrettanto fondamentale. L'antica questione se il mondo sia governato da regole e ordine oppure dal caos, presente nella nostra civiltà oggi giorno, è una domanda eterna, dove entrambe i punti di vista sono corretti. Una cosa è certa: noi di OMS amiamo l'ordine molto più del caos. Per questo motivo abbiamo creato un nuovo standard di qualità della luce per aiutare gli acquirenti, i clienti e i concorrenti a meglio comprendere e valutare i dispositivi e le soluzioni illuminotecniche.

Fino ad oggi non esisteva un sistema unificato utilizzato nel mondo dell'illuminazione per la valutazione di apparecchi o soluzioni illuminotecniche, per cui ogni produttore ha il suo proprio metodo. I consumatori si perdono nella moltitudine di criteri non potendo mettere a confronto prodotti o soluzioni. OMS porta ordine in questo caos. Puntiamo a rendere LQS uno standard unificato utilizzato in tutto il settore dell'illuminazione. Nessuna esagerazione, LQS è uno step importante per un nuovo livello. Non solo per la nostra azienda, ma anche per il settore e il vasto mondo dell'illuminazione.

Abbiamo selezionato più di venti criteri di valutazione oggettiva e li utilizziamo per valutare un singolo dispositivo o una completa soluzione illuminotecnica per diverse tipologie di spazi. Tutti i criteri hanno un proprio valore, la cui somma dà come risultato l'indice LQS. Più alto è l'indice, migliore sarà l'apparecchio o il sistema d'illuminazione di un determinato spazio. L'approccio semplice e intuitivo al metodo è esemplificato dal compositore LQS, uno strumento unico per valutare ogni singolo prodotto di illuminazione.

Dietro la sigla LQS vi è un programma a sei parti. Esse sono: **ERGONOMICS, EMOTION, ECOLOGY, EFFICIENCY, ESPRIT E EXCEPTIONALITY** o semplicemente **le 6 E**.

Se si immagina una casa, i primi quattro concetti costituiscono i robusti pilastri che rappresentano criteri ben noti nel mondo dell'illuminazione. I due rimanenti sono il tetto, una sovrastruttura potente sui quattro pilastri. Insieme, creano un complesso inseparabile, dove le parti non possono essere prese autonomamente, ma solo nel loro insieme. Questa è la filosofia di base di LQS. Immergetevi nelle 6 E e abbracciate l'idea di vivere in un luogo dove le regole sono cristalline.

LE 6 E SONO LA CHIAVE

ERGONOMICS

Esamina l'impatto della luce sull'occhio umano.

La capacità di una sorgente luminosa di riprodurre realisticamente i colori dei vari oggetti, in confronto alla luce ideale o naturale, è la regola principale del mondo dell'illuminazione.

EFFICIENCY

Approfitta dei vantaggi dell'innovazione nella gestione e nel controllo dell'illuminazione.

Ci sono molteplici possibilità di scelta dell'interfaccia giusta in base all'illuminazione desiderata. La decisione dovrebbe essere presa in base al tipo di spazio che si deve illuminare.

EMOTION

Scopri l'influenza della luce sulle emozioni umane.

Numerose tesi scientifiche ne dimostrano l'effetto sull'umore e sulla percezione, attraverso la miscelazione dei colori, l'illuminazione biologicamente efficace o l'illuminazione delle superfici della stanza.

ESPRIT

Considera l'importanza del fattore estetico ed il design di un apparecchio illuminante.

L'estetica degli oggetti diventa una parte importante dell'interior design nella prospettiva di un architetto.

ECOLOGY

Controlla i consumi energetici e l'impatto ambientale dell'illuminazione.

Il rapporto di energia convertita in luce è la misura dell'efficienza della sorgente luminosa. L'efficienza aumenta la vita del prodotto, riducendo i costi di manutenzione.

EXCEPTIONALITY

Considera ogni cliente come un individuo unico.

Una soluzione personalizzata, se sensibile, aggiunge più valore e comfort. Partner affidabili preparati ad un futuro instabile del mercato e ai cambiamenti del sistema economico sono una necessità nel mondo dell'illuminazione.

ERGONOMICS

Le persone passano più della metà della loro vita produttiva al lavoro. Pertanto il rispetto delle norme di ergonomia nei luoghi di lavoro (durante la progettazione del sistema di illuminazione) costituisce la premessa più importante. Con un'adeguata illuminazione siamo in grado di ridurre i riflessi indesiderati, per migliorare l'efficienza delle prestazioni e la capacità di concentrazione, per evitare danni alla vista e situazioni stressanti o pericolose.

La corretta ergonomia di illuminazione sul posto di lavoro permette di individuare più facilmente gli oggetti nello spazio. La conoscenza dei criteri durante la progettazione di un edificio per uffici consente a sviluppatori e architetti di compiere la scelta corretta.

Al giorno d'oggi in nessun contesto il rispetto delle norme ergonomiche è tanto importante quanto nei luoghi di lavoro, dove si trascorre oltre la metà della propria vita. Con un'adeguata illuminazione siamo in grado di ridurre i riflessi indesiderati, per migliorare l'efficienza delle prestazioni e la capacità di concentrazione, per evitare danni alla vista e situazioni stressanti o pericolose.

I criteri di ergonomia presi in considerazione per la creazione di condizioni di luce ottimale sono: l'Indice di resa cromatica (CRI), la prevenzione dell'abbagliamento, il livello di illuminazione, l'illuminazione della zona di lavoro e dello spazio circostante, l'uniformità di illuminazione e la distribuzione omogenea della luminosità.

L'apparecchio a sospensione MODUL CLEARANCE con distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso, sviluppato dalla società OMS, rappresenta una soluzione tecnologica ideale per l'illuminazione dell'ufficio. Il design dell'apparecchio, trasparente da spento, lo rende un elemento unico che completa l'atmosfera dello spazio.

L'ufficio moderno è uno spazio dalla struttura complessa. È uno spazio d'ispirazione.



MODUL CLEARANCE

117



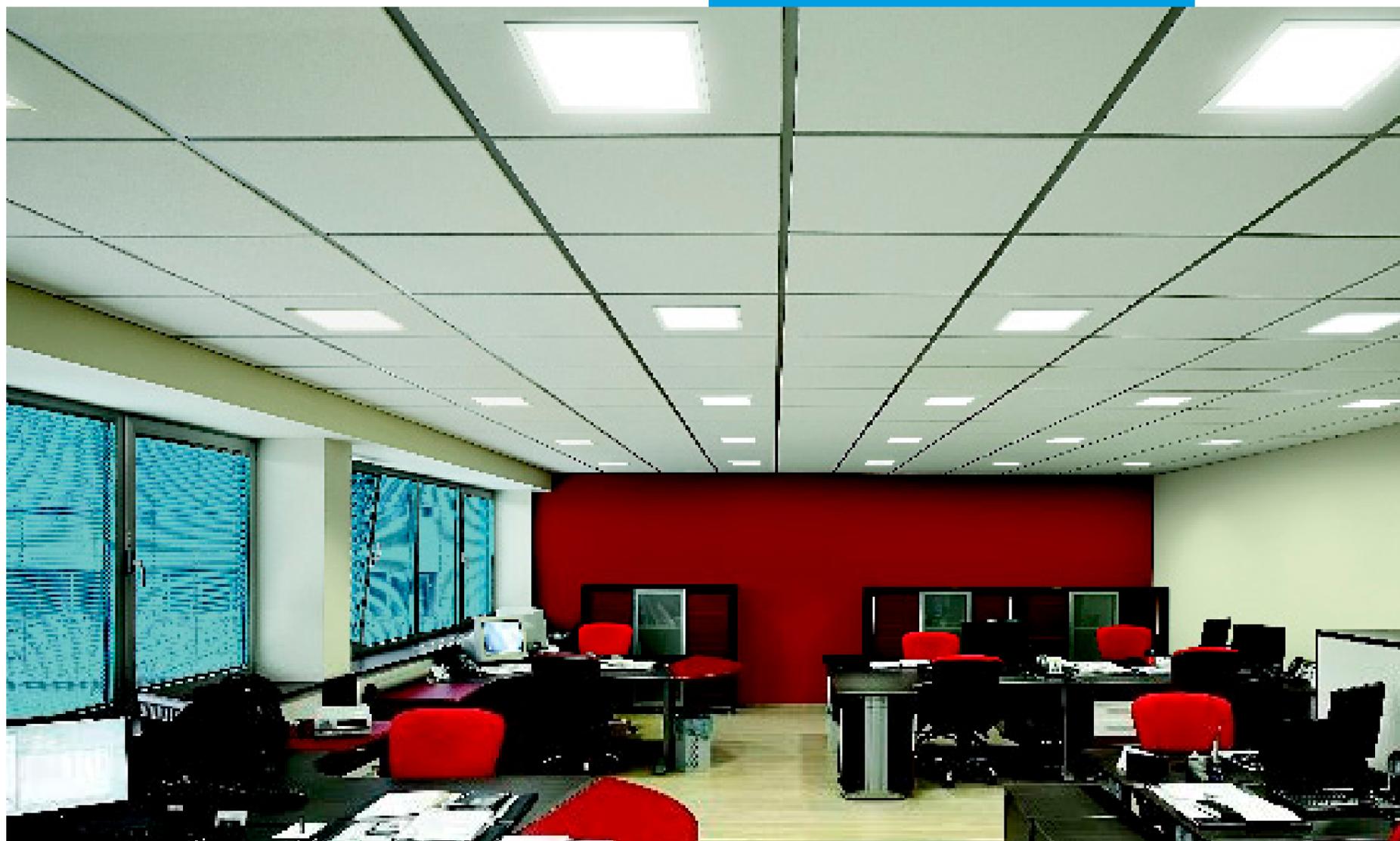
Uno degli obiettivi principali per il designer è creare condizioni di illuminazione che garantiscano la corretta resa dei colori.

INDICE DI RESA CROMATICA

Luce e colore definiscono l'atmosfera di una stanza, è perciò molto importante per il lighting designer garantire una corretta percezione del colore.

L'effetto che una sorgente luminosa ha sul colore di un oggetto è descritto dall'indice di resa cromatica (CRI) che indica in che modo una sorgente luminosa è in grado di mantenere inalterato il colore di un oggetto da essa illuminato rispetto alla luce naturale. Il CRI di un apparecchio luminoso è espresso dalla media dei valori dei primi otto colori tra quindici di riferimento, R1 - R8, posti prima sotto una luce di riferimento con CRI pari a 100 (che rappresenta il valore ottimale), e in seguito sotto la sorgente luminosa che si intende valutare. Maggiore è lo scostamento di colori tra le due prove, più basso è il CRI della luce testata e perciò peggiore è la sua capacità di resa dei colori.

Sul piano pratico l'indice Ra gioca un ruolo determinante nella scelta delle sorgenti luminose. La norma europea EN 12 464-1 indica un indice CRI minimo di 80 per i luoghi di lavoro, mentre fonti luminose più basse devono essere utilizzate esclusivamente in zone living, corridoi o magazzini. LQS assegna valutazioni più alte per indici CRI pari o superiori a 90.



"Brilliant Mix"

Brilliant mix, il sistema implementato nell'apparecchio CAPH di OMS, è stato sviluppato da OMS in collaborazione con Osram Opto Semiconductor (Regensburg, Germania) e Mazet (Jena, Germania). Brilliant mix è la dimostrazione di cosa sia in grado di fare la luce bianca di alta qualità OMS.

Il principio di Brilliant mix si basa sulla combinazione di tre colori LED ("blue" white, "green" EQ-WHITE e "red" amber) in un unico apparecchio e il risultato è un colore bianco con un elevato indice di resa cromatica. Aggiungendo o togliendo i singoli canali è possibile modificare la temperatura di colore della luce bianca in un ampio range (2700 - 4000 K). È importante che ogni regolazione della temperatura di colore abbia un CRI costante superiore a 90 e una relativa efficienza alta (lm/W). Tutto ciò si completa con la parte elettronica, in grado di controllare ogni canale in maniera indipendente, e con un sensore di colore che valuta costantemente i dati CRI e CCT. Se i valori differiscono da quelli selezionati, il sensore dà un comando elettronico per la correzione. In questo modo si assicura il monitoraggio costante della qualità della luce per l'intero ciclo di vita del LED.

Grazie al Brilliant mix è possibile garantire che tutti gli apparecchi illuminanti di uno spazio abbiano sempre esattamente lo stesso valore CCT.



Confronto tra indici di resa cromatica CRI.
Sinistra: CRI 70. Destra: CRI 93



Negli uffici degli architetti, nelle aree destinate al disegno tecnico e al CAD è fondamentale la corretta resa dei colori, pertanto si raccomanda l'utilizzo di sorgenti luminose con indice di resa cromatica pari a 90.

LQS VALUE

Colour rendering index (CRI)

CRI	LQS Value
>90	5
80-90	4
70-80	3
60-70	2
40-60	1
20-40	0



PREVENZIONE DELL'ABBAGLIAMENTO

L'abbagliamento è un ofuscamento della vista dovuto a una luce intensa all'interno del campo visivo. È fondamentale evitarlo o quanto meno ridurlo, non solo per un miglior comfort visivo, ma anche per questioni di sicurezza. L'eccessivo abbagliamento diretto nella postazione di lavoro causa l'affaticamento della vista, riduce il livello di concentrazione, rende la lettura di un monitor o di documenti cartacei più difficoltosa. La prevenzione di questo disturbo è uno degli obiettivi principali nella progettazione di una soluzione illuminotecnica.

Negli uffici l'abbagliamento è particolarmente fastidioso in presenza di monitor o display. La luce eccessiva può diminuire il contrasto dell'immagine sui display a causa dei riflessi della superficie dello schermo, della luminosità degli apparecchi e delle superfici che si riflettono sullo schermo. I requisiti per la qualità visiva dei monitor relativi ai riflessi indesiderati sono fissati dal norma europea ISO 9241-307.

La riduzione del rischio di abbagliamento inizia con la corretta organizzazione del posto di lavoro. Il posizionamento della scrivania nell'area vicino alle finestre in modo da evitare il riflesso della luce naturale direttamente negli occhi ed adattarsi alle zone in ombra è una delle misure di base per la prevenzione dell'abbagliamento.

LQS VALUE

Glare prevention

Glare prevention	LQS Value
URG<16	5
URG<19	4
URG<22	3
URG<25	2
URG<28	1
URG>28	0

PREVENZIONE DELL'ABBAGLIAMENTO



L'apparecchio LED a sospensione MODUL BOX MAX con distribuzione diretta/indiretta di luce diffusa attraverso un microprisma è la soluzione ideale per gli uffici.

Unified Glare Rating

L'indice di abbagliamento UGR (Unified Glare Rating) è utilizzato per la stima dell'abbagliamento psicologico. Questo indice è stato definito dalla Commission Internationale de l'Éclairage.

$$UGR = 8 \log \left[\frac{0.25}{L_b} \sum \frac{L^2 \Omega}{p^2} \right]$$

dove L è la luminanza delle parti luminose di ogni singolo apparecchio di illuminazione nella direzione dell'occhio dell'osservatore (in candele per metro quadro).

Ω è l'angolo solido delle parti luminose di ogni singolo apparecchio di illuminazione nella direzione dell'occhio dell'osservatore (in sr).

p è l'indice di posizione di Guth di ogni singolo apparecchio rispetto al campo visivo.

Infine, L rappresenta la luminanza di sfondo (in candele per metro quadro)

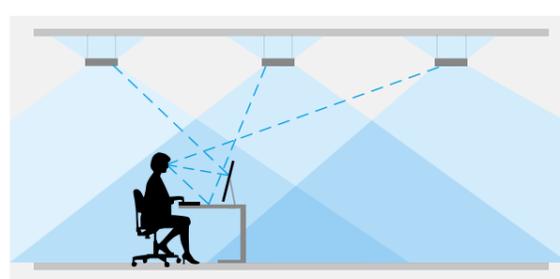
La norma EN 12 464-1 fissa a 16 il valore massimo di UGR per le postazioni di lavoro con elevate esigenze di precisione e attività più impegnative per la vista (disegno tecnico), UGR 19 per postazioni di lavoro comuni (registrazione documenti, CAD, workstation, sale conferenza e meeting rooms), UGR 22 per reception e 25 per gli archivi.

LQS assegna il punteggio massimo di 5 alle soluzioni con UGR inferiore a 16.

Microprisma

L'apparecchio LED a sospensione MODUL BOX MAX con distribuzione diretta/indiretta di luce diffusa attraverso un microprisma è la soluzione ideale per gli uffici. Il microprisma rappresenta il metodo più efficace per la diffusione della luce, poiché essa passa attraverso la superficie del cosiddetto prisma ottico, che ne assicura una distribuzione uniforme. La luce morbida diffusa è più piacevole per l'occhio umano, risalta di meno, di conseguenza il valore di UGR psicologico è ridotto.

Un secondo accorgimento è la giusta scelta degli apparecchi illuminanti e il loro corretto posizionamento nello spazio. Si consiglia di scegliere apparecchi con bassa luminanza e finiture opache, posizionandoli in modo che il flusso luminoso non rifletta direttamente negli occhi, mentre si svolgono alla scrivania le attività di ogni giorno.



La corretta illuminazione dell'area di lavoro crea le condizioni di lavoro ottimali per i dipendenti. Previene la sensazione di fatica, la riduzione di concentrazione e quindi le occasioni di errore.

Luminosità dello schermo	Alta luminosità dello schermo L > 200 cd/m²	Media luminosità dello schermo L ≤ 200 cd/m²
Caso A Valori per spazi con esigenze comuni per la corretta resa dei colori e dei dettagli per tutti i tipi di uffici.	≤ 3000 cd/m²	≤ 1500 cd/m²
Caso B Valori per spazi con alte esigenze di resa dei colori, lavori di precisione e dettagli di immagini, ad esempio disegno tecnico, workstation CAD, ecc.	≤ 1500 cd/m²	≤ 1000 cd/m²

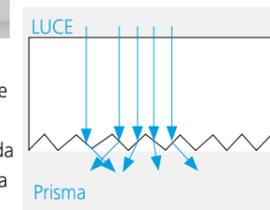
Valori limite di luminosità degli apparecchi di illuminazione con angolazione di 65° e oltre rispetto all'asse verticale.

L'eccessivo abbagliamento causa stanchezza, disturbi alla vista, può ridurre la capacità di concentrazione e rendere difficoltosa la lettura di testi sul monitor del PC.



L'abbagliamento diretto provoca una luminosità eccessiva, proveniente per esempio da apparecchi collocati in modo non corretto o con lampade non schermate. Esso provoca una sensazione psicologica di disagio visivo, è quindi necessario ridurlo al minimo.

L'abbagliamento riflesso comporta lo stesso carico psicologico e fisiologico dell'abbagliamento diretto ed inoltre riduce la capacità di percepire i contrasti. È causato dal riflesso di luce proveniente da finestre non schermate su superfici lucide, ad esempio carta lucida o monitor).



La giusta illuminazione dello spazio permette di cogliere le informazioni visive, riconoscere le forme degli oggetti e i visi in maniera corretta.

LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione incide sostanzialmente sul benessere psicologico di una persona; influenza la loro psiche, le prestazioni, la capacità di concentrazione e di recupero. La giusta illuminazione dello spazio permette di cogliere le informazioni visive, riconoscere le forme degli oggetti e i visi in maniera corretta. In generale la soluzione ottimale prevede che l'apparecchio illuminante sia posizionato nell'ufficio in direzione della superficie di lavoro leggermente a sinistra del campo visivo dell'individuo. In questa maniera gli impiegati non proiettano ombre sulla scrivania ed hanno una buona visibilità di ciò che scrivono. Questo posizionamento è pensato per le persone destrorse, mentre potrebbe svantaggiare le persone mancine. Tuttavia, esistono soluzioni illuminotecniche che permettono di regolare il flusso luminoso per garantire le medesime condizioni anche ai mancini.

Un'illuminazione dell'ufficio insufficiente o errata può avere un impatto negativo non solo sulla qualità del lavoro degli impiegati, ma anche sul loro stato mentale e di salute. Le moderne soluzioni illuminotecniche si basano sui risultati delle ricerche che evidenziano l'influenza della luce naturale sul benessere di ogni individuo. Per questa ragione i designers cercano di simulare al meglio le sue caratteristiche.

LQS VALUE

Ilumination level (task area)

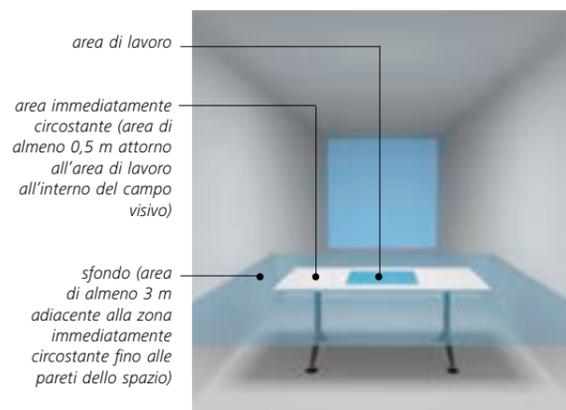
Ilumination level (task area)	LQS Value
Yes	5
No	0

Area di lavoro

Dal punto di vista della domanda di illuminazione dell'ufficio, è la scrivania l'area di lavoro che gioca il ruolo principale. La norma europea EN 12464-1 indica il valore minimo di 500 lx per le comuni attività amministrative e fissa a 750 lx il livello di illuminazione richiesta per le aree di attività che richiedono tempo, precisione, produttività, concentrazione, o dove la capacità visiva dell'individuo è ridotta.

Un'adeguata organizzazione dell'area di attività può prevenire danni alla vista e favorire la concentrazione degli impiegati sul posto di lavoro. Se l'area di attività include monitor PC

e documenti cartacei, la loro distanza ottimale dagli occhi è di 40-80 cm. Una distanza maggiore richiede un maggiore sforzo di adattamento dell'occhio umano generando la sensazione di stanchezza.



Area circostante

La corretta illuminazione dell'area circostante (fascia di almeno 0,5 m attorno all'area di lavoro all'interno del campo visivo) e dello sfondo (area di almeno 3 m adiacente alla zona immediatamente circostante fino alle pareti dello spazio) è un aspetto importante dell'ufficio. La loro giusta illuminazione può

prevenire problemi di percezione degli oggetti, ridurre possibili danni alla vista e la nascita di stress e tensioni.

L'illuminazione dell'area circostante e dello sfondo è connessa all'illuminazione dell'area di lavoro e deve garantire una distribuzione bilanciata della luminosità all'interno del campo

visivo. La norma EN 12464-1 indica per l'area circostante un valore compreso tra il 65% e il 75% dell'illuminazione dell'area di lavoro, mentre per lo sfondo il limite minimo è un terzo del valore dell'area circostante.

LQS assegna 5 punti per la conformità con la normativa, 0 in caso contrario.

Ilumination dell'area di lavoro E_{task} lx	Ilumination delle aree circostanti lx
≥ 750	500
500	300
300	200
200	150
150	E_{task}
100	E_{task}
≤ 50	E_{task}

L'apparecchio illuminante da pavimento MODUL BOX MAX è utilizzato come apparecchio aggiuntivo per l'illuminazione dell'area di lavoro, per garantire condizioni di luminosità costante. La sua parte inferiore è specifica per illuminare il piano di lavoro; il suo flusso luminoso raggiunge i 500 o 750 lx richie-

sti per legge. La parte superiore è composta da due speciali riflettori asimmetrici con LED ad alta efficienza. L'elevato flusso luminoso della parte superiore è diretto in modo asimmetrico verso il soffitto sopra la scrivania e verso il basso con una distribuzione diffusa. Il soffitto sopra l'apparecchio e sopra l'intero spazio di lavoro è così illuminato in modo uniforme. Il risultato per le persone presenti nella stanza o sedute alla scrivania è la combinazione ottimale di illuminazione diretta e indiretta e un livello ideale di uniformità luminosa dell'area di lavoro.



Un apparecchio illuminante supplementare deve essere posizionato in modo che il suo flusso luminoso sia diretto verso l'area di lavoro leggermente verso la sinistra del campo visivo dell'individuo. In questo modo egli non proietterà ombre sulla scrivania e avrà un'ottima visuale in fase di scrittura.

MODUL BOX FREESTANDING 146



LQS VALUE

Ilumination level (surrounding area)

Ilumination level (surrounding area)	LQS Value
Yes	5
No	0

L'uniformità d'illuminazione influisce sulla nostra percezione dell'ambiente e la nostra capacità di muoverci in esso.

Uno spazio illuminato uniformemente viene percepito in maniera armoniosa. Grandi differenze di illuminazione danno l'impressione di uno spazio frammentato ed affaticano la vista.

UNIFORMITÀ D'ILLUMINAZIONE

L'uniformità d'illuminazione influisce sulla nostra percezione dell'ambiente e la nostra capacità di muoverci in esso. Un'illuminazione uniforme ci permette di percepire l'ambiente in flusso continuo, al contrario differenze nel livello di illuminazione danno la sensazione di brusche interruzioni e richiedono un maggior sforzo di adattamento della vista. L'uniformità d'illuminazione è espressa dal rapporto tra l'illuminamento minimo e l'illuminamento medio di un determinato spazio. Più il valore tende a uno, più lo spazio è illuminato in modo uniforme.

Una soluzione ideale può essere ottenuta mediante la scelta di un appropriato tipo e numero di apparecchi illuminanti e la loro corretta distribuzione. Per ciò che riguarda la tipologia, gli apparecchi a illuminazione diretta e indiretta con un'ampia curva di intensità luminosa si rivelano la migliore scelta.

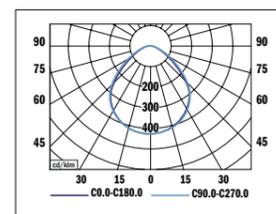
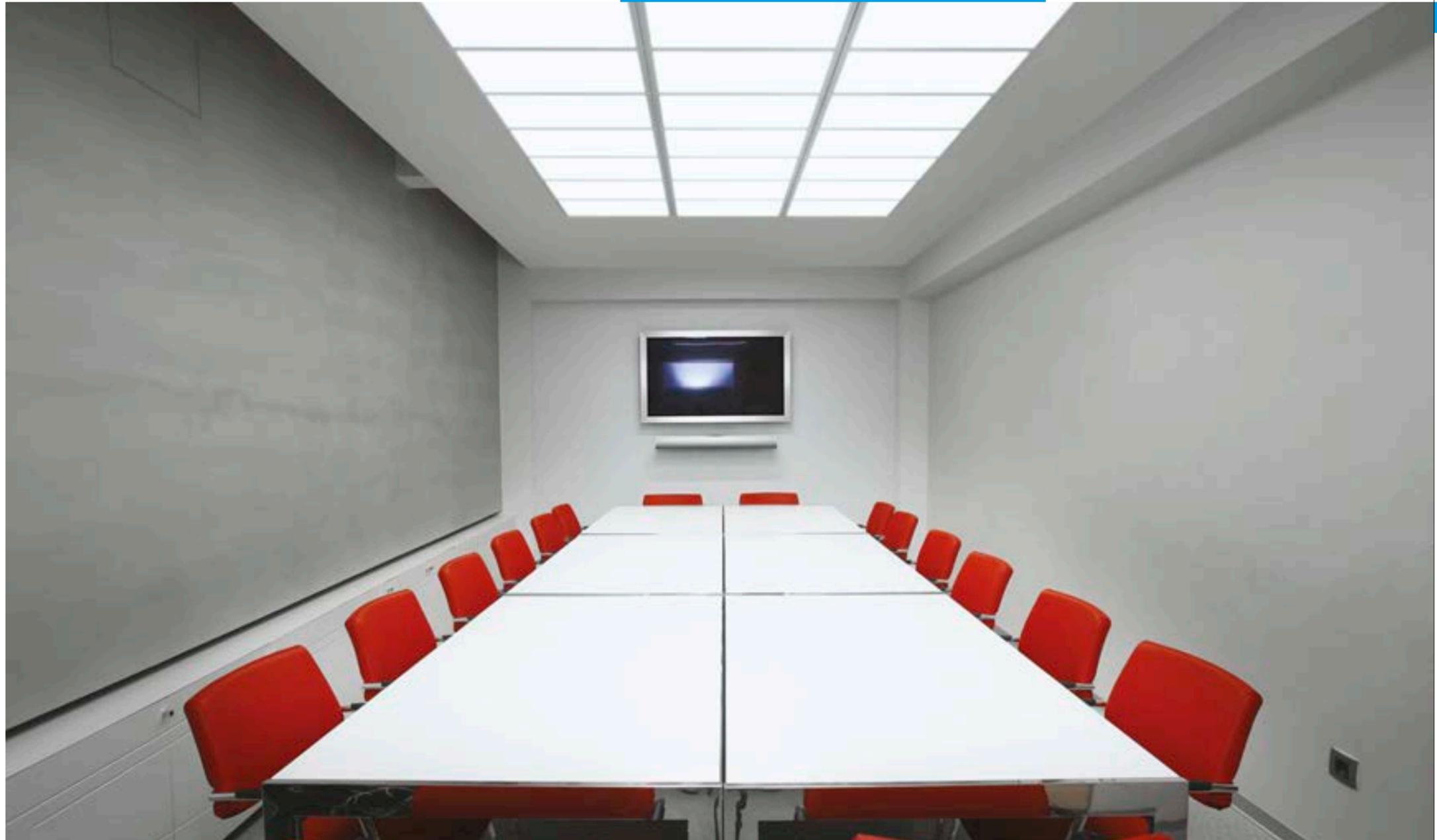
L'indice di uniformità luminosa viene trattato dalla norma europea EN 12464-1 che, come per il livello di illuminazione, fissa valori più alti per le postazioni di lavoro che richiedono precisione (es. disegno tecnico). Per queste l'indice non deve essere minore di 0,7.

Secondo i parametri di LQS, una soluzione conforme ai criteri standard riceve 5 punti, in caso contrario zero.

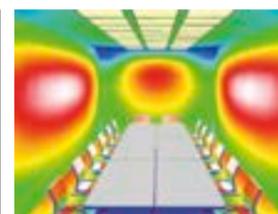
LQS VALUE

Lighting uniformity

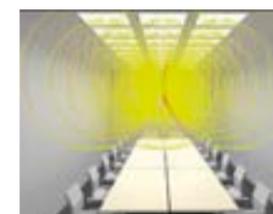
Lighting uniformity	LQS Value
Yes	5
No	0



Curva di intensità luminosa



Uno speciale software Dialux consente la simulazione dell'uniformità di illuminazione dello spazio già nella fase di progettazione del sistema di illuminazione.



Anche la curva di intensità luminosa fornisce al progettista un'idea dell'effetto finale.



Il cliente osserva l'immagine dello spazio con la definizione di materiali e particolari dell'arredamento.

Negli uffici che devono soddisfare severi requisiti di legge, si può ottenere una perfetta uniformità di illuminazione posizionando un apparecchio con una curva di intensità luminosa cosinusoidale. Questi requisiti sono soddisfatti dall'apparecchio da incasso a soffitto GACRUX con distribuzione diretta del flusso luminoso.

La luminosità è l'unico fattore a cui l'occhio umano reagisce. La sua distribuzione omogenea nell'ufficio è fondamentale per una corretta percezione visiva.

La distribuzione omogenea della luminosità influisce sulla nitidezza della vista e permette all'occhio umano di percepire il contrasto. Il basso contrasto riduce la stimolazione visiva, causando affaticamento e incidendo di conseguenza negativamente sull'efficienza delle prestazioni.

DISTRIBUZIONE OMOGENEA DELLA LUMINOSITÀ

Le persone acquisiscono più dell'80% delle informazioni dal senso della vista, per questo motivo l'illuminazione è un fattore chiave per una corretta percezione visiva. La luminosità è l'unico fattore a cui l'occhio umano reagisce, quindi è molto importante valutare la sua distribuzione nella progettazione illuminotecnica di qualsiasi spazio, inclusi gli uffici.

La distribuzione omogenea della luminosità influisce sulla nitidezza della vista e permette all'occhio umano di percepire il contrasto. Una distribuzione disomogenea della luminosità richiede un maggior sforzo di adattamento dell'occhio umano, il basso contrasto riduce la stimolazione visiva, causando affaticamento e incidendo di conseguenza sull'efficienza delle prestazioni sul posto di lavoro.

Per una distribuzione ottimale della luminosità in uno spazio occorre partire da una corretta organizzazione dell'arredamento interno. I materiali e i colori usati sono determinanti. In generale, si consiglia di scegliere colori luminosi, in quanto pareti, soffitti e arredamento scuri rispetto ai colori chiari, di conseguenza possono suscitare sensazioni negative. Una appropriata scelta dell'apparecchio luminoso (a soffitto o a sospensione) con distribuzione diretta/



indiretta del flusso luminoso e la loro corretta dislocazione sono fondamentali per l'omogeneità della distribuzione luminosa.

I valori per la distribuzione omogenea della luminosità sono definiti dalla norma EN 12464-1 che indica un grado di riflettanza compreso tra 0.7 e 0.9 per le principali superfici interne, per le pareti tra 0.5 e 0.8 e per il pavimento da 0.2 a 0.4. Per oggetti di grandi dimensioni (es. arredamento) il valore del fattore di riflettanza deve essere compreso tra 0.2 e 0.7.

La norma EN 12464-1 determina inoltre i valori per l'illuminazione delle principali superfici dell'ufficio. Per l'illuminazione delle pareti 50lx è il valore minimo (per gli uffici 75lx) con uniformità ≥ 0.10 , per i soffitti 30 lx (per gli uffici 50 lx) con uniformità ≥ 0.10 . Valori inferiori nelle aziende sono permessi solo nei magazzini.

Oggi l'illuminazione ottimale della postazione di lavoro che soddisfa i requisiti normativi sulla distribuzione omogenea della luminosità può essere raggiunta installando apparecchi illuminanti a incasso capaci di riflettere luce a sufficienza verso il soffitto. Gli apparecchi illuminanti TERZO e MIRZAM interpretano alla perfezione la filosofia di illuminazione dei moderni uffici.

Per una distribuzione ottimale della luminosità in uno spazio occorre partire da una corretta organizzazione dell'arredamento interno. I materiali e i colori usati sono determinanti.

LQS VALUE

Harmonious distribution of brightness

Harmonious distribution of brightness (contrast)	LQS Value
Em(wall)>150lx with Uo>0,3 Em(ceiling)>75lx with Uo>0,3	5
Em(wall)>75lx with Uo>0,3 Em(ceiling)>50lx with Uo>0,3	4
Em(wall)>75lx with Uo>0,1 Em(ceiling)>50lx with Uo>0,1	3
Em(wall)>50lx with Uo>0,1 Em(ceiling)>30lx with Uo>0,1	2
Em(wall)>30lx with Uo>0,1 Em(ceiling)>10lx with Uo>0,1	1
Em(wall)<30lx with Uo>0,1 Em(ceiling)>10lx with Uo>0,1	0



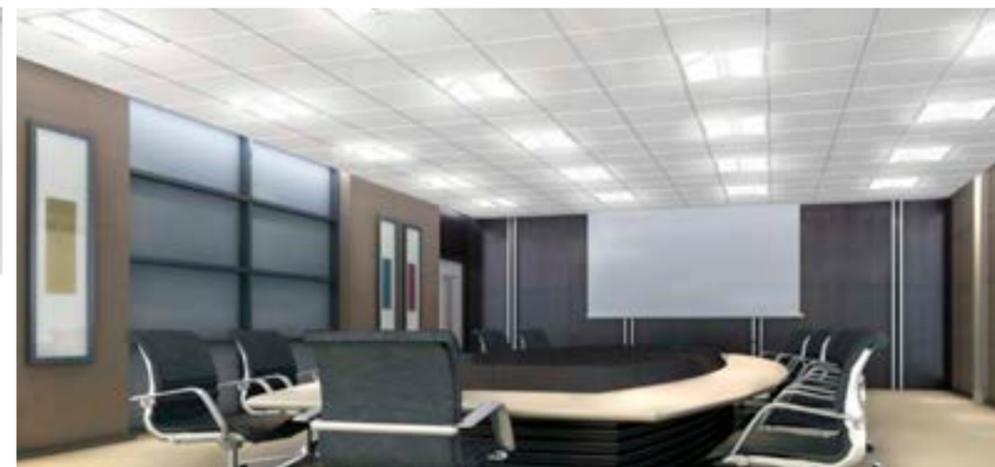
Gli apparecchi con distribuzione diretta del flusso luminoso non bastano a garantire una distribuzione omogenea della luminosità nell'ufficio.



È possibile raggiungere valori ottimali di distribuzione luminosa con l'impiego di apparecchi a sospensione con distribuzione sia diretta che indiretta del flusso luminoso.



Un risultato simile a quello degli apparecchi a sospensione con distribuzione diretta e indiretta si ottiene anche con apparecchi a incasso dotati di speciali forme di diffusori.



MIRZAM

141



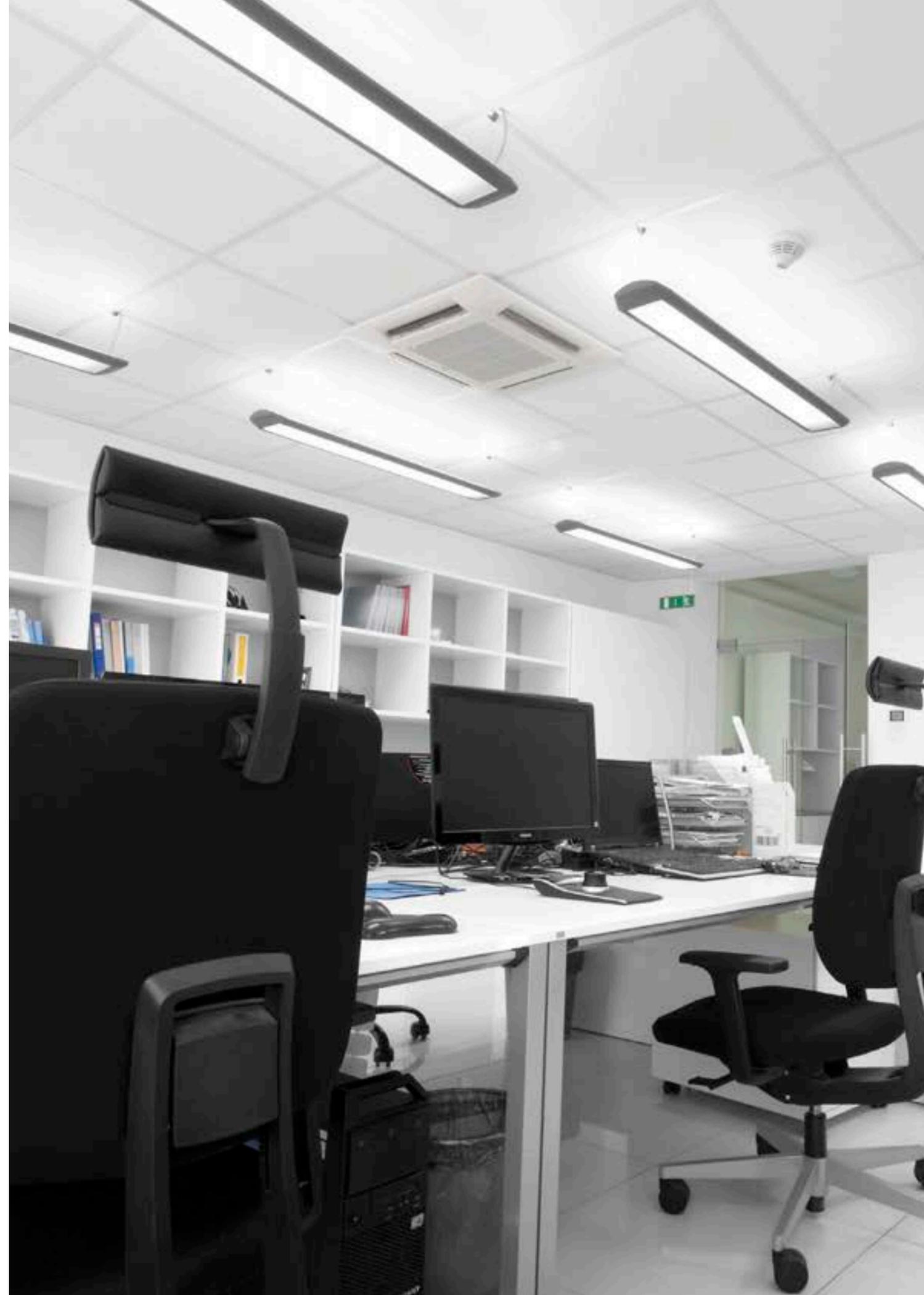
TERZO

140



REQUISITI MINIMI DI ILLUMINAZIONE SECONDO LA NORMA EN 12464

Area o attività	Em [lx]	UGR	UO	CRI	Requisiti particolari
Uffici					
Archiviazione, copiatura, ecc.	300	19	0.4	80	
Scrittura, battitura, lettura, inserimento dati	500	19	0.6	80	VDU (vedi Prevenzione dell'abbagliamento)
Disegno tecnico	750	16	0.7	80	
Postazioni CAD	500	19	0.6	80	VDU (vedi Prevenzione dell'abbagliamento)
Sale conferenze e meeting	500	19	0.6	80	L'illuminazione dovrebbe essere programmabile.
Reception	300	22	0.6	80	
Archivi	200	25	0.4	80	
Aree comuni					
Hall	100	22	0.4	80	UGR solo se applicabile.
Guardaroba	200	25	0.4	80	
Sale d'attesa	200	22	0.4	80	
Reception/cassa, portineria	300	22	0.6	80	
Zone di transito interne					
Aree di circolazione, corridoi	100	28	0.4	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a livello del pavimento. 2. Ra e UGR simili alle aree attigue. 3. 150 lx in presenza di veicoli sul percorso. 4. L'illuminazione di uscite ed entrate dovrebbe essere graduale per evitare bruschi cambiamenti di luce tra esterno e interno di giorno o notte. 5. Evitare accuratamente l'abbagliamento di conducenti di veicoli o pedoni.
Scale, scale mobili, nastri trasportatori	100	25	0.4	40	Obbligo di contrasti visibili sui gradini.
Ascensori, montacarichi	100	25	0.4	40	Il livello di illuminazione di fronte all'ascensore deve essere di almeno Em=200 lx.
Rampe/punti di carico	150	25	0.4	40	
Altre zone					
Mensa	200	22	0.4	80	
Cucina	500	22	0.6	80	
Sale relax	100	22	0.4	80	
Palestre	300	22	0.4	80	
Guardaroba, lavanderia, bagni	200	25	0.4	80	In ogni singola toilet se esse sono cieche.
Infermeria	500	19	0.6	80	
Sale per visite mediche	500	16	0.6	90	4000K<TPC<5000K
Sala impianti e interruttori	200	25	0.4	60	
Centralino e ufficio posta	500	19	0.6	80	
Depositi e magazzini	100	25	0.4	60	200 lx se occupato per lungo tempo.
Spedizione e movimentazione pacchi	300	25	0.6	60	
Aree pubbliche- Parcheggi pubblici					
Corsie di traffico	75	25	0.4	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a livello del pavimento. 2. Colori di sicurezza riconoscibili.
Parcheggi	75	-	0.4	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a livello del pavimento. 2. Colori di sicurezza riconoscibili. 3. Una buona illuminazione verticale permette di riconoscere i visi delle persone e quindi aumenta il senso di sicurezza.
Rampe di entrata/uscita (di notte)	75	25	0.4	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a livello del pavimento. 2. Colori di sicurezza riconoscibili.
Rampe di entrata/uscita (di giorno)	300	25	0.4	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a livello del pavimento. 2. Colori di sicurezza riconoscibili.
Biglietteria	300	19	0.6	80	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitare riflessi sulla vetrata. 2. Evitare l'abbagliamento dall'esterno.



EMOTION

Lavorare con la luce è come creare un'opera d'arte.
Quando il light designer la padroneggia, è capace
di dare vita ad uno spazio dove i lavoratori si sentono
felici e a proprio agio.

La luce è in grado di influenzare in modo sostanziale la capacità percettiva delle persone, di cambiare il loro umore, di suscitare sensazioni di benessere visivo e psicologico e infine di regolare il ritmo circadiano dell'individuo. Questa conoscenza ha ampliato la percezione dell'illuminazione artificiale attraverso nuova dimensione. Il suo ruolo oggi non è più solamente illuminare lo spazio, ma essere efficace anche dal punto di vista biologico.

Negli ultimi anni la ricerca scientifica ha notevolmente cambiato l'idea della funzione dell'illuminazione e della sua influenza sugli individui. Non solo la luce è in grado di influire sensibilmente sulla percezione dell'ambiente ma inoltre agisce sull'umore, suscita sensazioni di benessere o fastidio e regola il ritmo circadiano dell'uomo. Ciò ha portato la concezione del ruolo dell'illuminazione artificiale ad una nuova dimensione, quella di funzionalità biologica. Nella progettazione di una soluzione illuminotecnica di un ufficio è necessario per motivi ragionevoli considerare entrambe gli aspetti in eguale misura. Miscelando la luce di diversi colori ed utilizzando l'illuminazione d'ambiente o d'accento, si raggiunge un benessere visivo e psicologico degli impiegati senza conseguenze negative sulla loro capacità di recupero.

LQS ha un approccio olistico all'illuminazione degli spazi. Percepisce le soluzioni come un tutt'uno, allo scopo di replicare il più fedelmente possibile le proprietà della luce naturale.

DISPONIBILITÀ DELLA LUCE NATURALE

Chi lavora passa una gran parte della propria vita in un luogo chiuso. Questa è la ragione per cui viene attribuita un'importanza straordinaria alla qualità della luce artificiale. Come già detto in precedenza, le ricerche scientifiche hanno confermato in modo inequivocabile l'impatto positivo della luce naturale sulla capacità visiva e sul benessere psicologico delle persone, sull'efficienza delle loro prestazioni, sulla capacità di concentrazione e, ultimo non per importanza, sulla capacità di recupero fisico. In molti uffici la disponibilità di luce naturale è necessaria. Il compito dell'illuminazione artificiale

è quello di soddisfare le necessità di luce supplementare o di supplire alla sua totale assenza.

La fase più importante della progettazione di un sistema d'illuminazione per qualsiasi spazio è la scelta di una soluzione corretta, mentre la selezione degli apparecchi illuminanti per garantire il risultato desiderato è una decisione di secondo piano.

In generale, l'occhio umano risponde meglio in presenza di superfici costantemente ben illuminate, con luce bianca diffusa su soffitti e pareti. Questo tipo di illuminazione simula al meglio le caratteristiche della luce naturale.



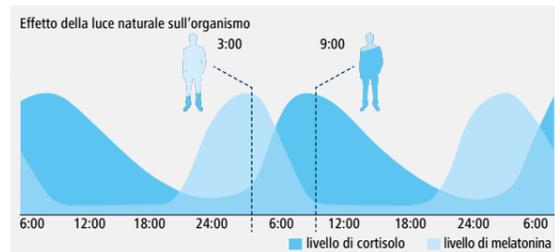
La scoperta di un terzo tipo di recettori nell'occhio umano sensibili alla parte blu dello spettro della luce permette di sviluppare apparecchi illuminanti biologicamente efficaci.



luce di una sorgente artificiale stimola l'efficienza delle performance e influenza positivamente la sensazione di benessere dei lavoratori. Ciò è fondamentale in particolare per i luoghi di lavoro organizzati su turnazioni, dove la sufficiente quantità di luce blu regola il bioritmo dei lavoratori notturni.

Il quantitativo di luce blu nello spettro di luce cambia durante il giorno. Una soluzione illuminotecnica ben programmata può rispondere a questo aspetto con la simulazione della luce naturale.

L'assenza di luce blu nello spettro può causare riduzioni del livello di prestazioni e l'interruzione del ritmo circadiano dell'organismo. Al contrario, la giusta quantità nello spettro di



Nelle ore diurne l'organismo umano produce il cortisolo, l'ormone che stimola il metabolismo. La sua concentrazione nel sangue arriva ai massimi livelli attorno alle 9:00, mentre durante il resto della giornata continua a diminuire. La melatonina, detta anche l'ormone del sonno, è prodotta dall'organismo anche durante la notte e raggiunge la sua concentrazione massima intorno alle 3:00.



Il terzo tipo di fotorecettore nell'occhio umano è particolarmente sensibile alla lunghezza d'onda di 464 nanometri (es. luce blu). Questi recettori stimolano la produzione di melatonina, l'ormone che regola il ritmo circadiano dell'uomo.

ASPETTO BIOLOGICO DELL'ILLUMINAZIONE

CONTENUTO DI LUCE BLU

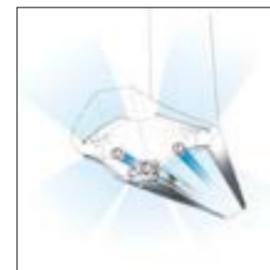
Il rilevamento del terzo tipo di fotorecettore all'interno dell'occhio umano si colloca tra le più grandi scoperte della scienza moderna. Esso regola la produzione di melatonina, l'ormone che controlla il ritmo circadiano dell'uomo. Il recettore è particolarmente sensibile alla lunghezza d'onda di 464 nanometri nella parte blu dello spettro visibile. Questa scoperta è divenuta la base per la progettazione degli apparecchi illuminanti, che con una particolare porzione della parte blu dello spettro di luce artificiale sono capaci di influenzare l'attività dell'individuo.

Dal punto di vista evolutivo la luce blu segnala all'organismo l'alternarsi del giorno e della notte. Negli spazi con un accesso limitato della luce naturale, la sua presenza è particolarmente importante per il benessere delle persone. L'assenza di luce blu stimola l'organismo a produrre melatonina, segnalando la necessità di riposo e rendendo le persone più inclini al sonno.

LQS VALUE

Biological factor of illumination

Biological factor of illumination	LQS Value
availability of daylight	0/1 (No/Yes)
blue light content	0/1 (No/Yes)
daylight simulation	0/1 (No/Yes)
dynamic lighting	0/1 (No/Yes)
tunable white	0/1 (No/Yes)



Modul RAY
Un design innovativo e compatto e una struttura meccanica sofisticata sono le caratteristiche uniche dell'apparecchio illuminante Modul RAY. L'apparecchio può essere regolabile, se necessario, e può essere dotato di vari tipi di sensori e strumenti di controllo intelligente.

Modul SPIKER
Dal punto di vista della progettazione, Modul SPIKER è un apparecchio illuminante particolare e biologicamente efficace. La luce diretta dalle sorgenti LED nella parte inferiore della struttura è completata da un riflettore microprismatico che la modula in luce soffusa. Le ottiche laterali sono progettate in modo da dirigere lo spettro blu della luce direttamente verso l'occhio umano sotto un angolo ottimale e colpire il terzo fotorecettore, responsabile del corretto funzionamento del ritmo circadiano. L'effetto biologico positivo di questo apparecchio si ha soprattutto con una luce molto fredda, con una temperatura di colore di 6500 K.

Una giusta quantità di luce blu nello spettro di una sorgente di luce artificiale è in grado di stimolare l'efficienza delle prestazioni e di influenzare positivamente la sensazione di benessere psicologico dei lavoratori.

Le recenti norme per l'illuminazione dei posti di lavoro raccomandano in particolare per gli uffici una combinazione di illuminazione diretta e diffusa. Gli apparecchi illuminanti a sospensione soddisfano appieno questi requisiti.

MODUL SPIKER

È un apparecchio LED con due moduli. Il modulo inferiore dirige il flusso luminoso direttamente verso il basso assicurando un'ottima illuminazione del piano di lavoro. Il diffusore laterale retroilluminato è dotato di uno speciale spettro con contenuto di luce blu. Il suo posizionamento in verticale garantisce l'ideale livello di luminosità nel campo visivo e contemporaneamente una maggior illuminazione verticale. Il flusso luminoso orientato in una specifica direzione raggiunge, grazie anche alle superfici verticali della stanza, l'occhio umano nell'angolazione desiderata. Stimola direttamente il recettore all'interno dell'occhio (il cosiddetto terzo fotorecettore) che controlla il bioritmo degli individui e migliora le loro prestazioni durante l'orario di lavoro. Il design dell'apparecchio, insieme alla giusta sorgente e al corretto orientamento del flusso luminoso, creano quello che può essere definito l'effetto biologico dell'illuminazione.



Melatonina
La melatonina stimola la sonnolenza, rallenta le funzioni del corpo e riduce i livelli di attività per facilitare il riposo notturno. Inoltre diminuisce il gran numero di processi metabolici. La temperatura corporea scende, l'organismo, per così dire, viene messo in stand by. In questa fase, il corpo secreta ormoni per il rinnovamento cellulare notturno.

Cortisolo
Il cortisolo è l'ormone dello stress, prodotto dalle ore 3:00 in poi nella corteccia surrenale. Stimola il metabolismo e programma l'organismo per le attività diurne. La prima luce del giorno stimola il terzo recettore dell'occhio, sospendendo la produzione di melatonina nell'epifisi. Allo stesso tempo, l'ipofisi si assicura che il corpo secerna più serotonina.

Serotonina
La serotonina agisce come un regolatore dell'umore. Mentre il livello di cortisolo nel sangue diminuisce durante il giorno secondo il ciclo opposto della melatonina, la serotonina ci aiuta a raggiungere un certo numero di picchi di prestazione. Quando cala la luce del giorno, l'orologio interno passa alla notte.

Tuttavia, se il nostro corpo non riceve abbastanza luce durante il giorno, produce solo un basso livello di melatonina. Come risultato, dormiamo male, ci svegliamo spassati, siamo stanchi durante il giorno, senza energia e motivazione. L'esposizione insufficiente alla luce durante l'autunno e l'inverno può avviare una spirale depressiva. In quel periodo dell'anno, alcune persone sviluppano la cosiddetta depressione stagionale (SAD seasonal affective disorder). Il loro orologio interno non funziona bene, perché l'equilibrio ormonale nel cervello non è corretto.

SIMULAZIONE DELLA LUCE DIURNA

Come abbiamo detto più volte, la ricerca scientifica ha confermato che la luce diurna è la tipologia di luce più comune per le persone. Da ciò deriva lo sforzo di simulare con l'illuminazione artificiale le caratteristiche di quella naturale.

Questo è il motivo per cui, durante la progettazione di un sistema di illuminazione per uffici, utilizziamo la funzione di simulazione della luce naturale.

La luce naturale non è monotona. Cambia le sue caratteristiche non solo in funzione della stagione dell'anno, ma anche in base alle condizioni atmosferiche. La sua intensità e colore mutano nel corso della giornata. Tutti questi fattori influenzano la nostra percezione dello spazio e degli oggetti in esso.

La simulazione della luce può essere realizzata con diversi metodi, ma con lo stesso obiettivo: raggiungere un'intensità e un colore della luce il più possibile vicini alla luce naturale. Nelle prime ore lavorative si consiglia di usare un'illuminazione con una elevata percentuale di luce fredda, che stimola una maggiore efficienza.

Al contrario, durante la pausa pranzo occorre aumentare la temperatura di colore per enfatizzare la sensazione di relax dei dipendenti. La stanchezza pomeridiana può essere evitata aumentando la proporzione della luce fredda, che va sostituita ancora una volta da toni più caldi al termine delle ore di lavoro per preparare l'organismo al riposo.

La simulazione della luce naturale è spesso implementata da sensori di luminosità che valutano l'intensità della luce nella stanza durante il giorno e aumentano o riducono di conseguenza l'emissione di luce del sistema. In questo modo si garantisce un'illuminamento costante dello spazio in conformità con le normative durante tutto il giorno.

Il punto di partenza per la simulazione della luce diurna negli spazi d'ufficio è l'utilizzo di apparecchi con funzione di luce dinamica, in grado di cambiare l'intensità dell'illuminazione e regolare la luce bianca, modificando la temperatura di colore nella stanza. L'illuminazione dinamica nel corpo illuminante è assicurata dal driver DALI che è in grado di attivare o attenuare la sorgente luminosa dallo 0% fino al 100%. La regolazione del bianco è assicurata da due sorgenti luminose con differenti temperature di colore (bianco freddo 6500 K e bianco caldo 3000 K). Cambiando l'emissione delle singole sorgenti luminose si possono ottenere diversi livelli di temperatura di colore bianco.

Ad esempio, con una performance del 50% per entrambe le fonti, l'apparecchio irradia luce neutra con una temperatura di colore di 4000 K. Questa soluzione consente di adeguare l'illuminazione alla specifica funzione dell'ufficio e allo stato emotivo che vogliamo evocare nelle persone presenti.



L'obiettivo della simulazione della luce è di raggiungere un'intensità e un colore della luce il più possibile simili alla luce naturale.



Buongiorno

La luce fredda aumenta il livello di energia delle persone che entrano in ufficio e assicura un buon inizio di giornata.

Pausa pranzo

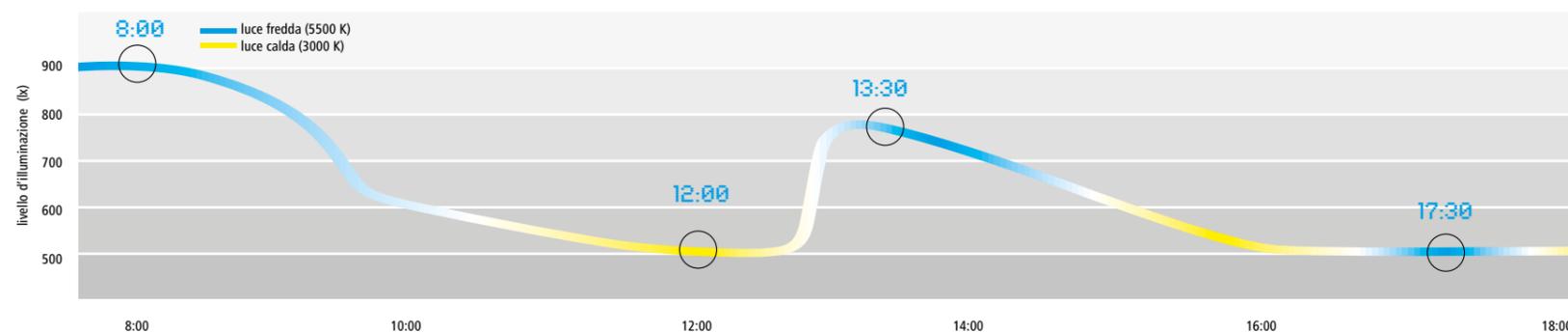
Una breve pausa ci aiuta a ricaricare le batterie. Il livello di illuminazione diminuisce e la luce calda favorisce il relax.

Calo Post-pranzo

Dopo il pranzo, di solito arriva la sonnolenza. Il livello di luce aumenta cambiando in bianco freddo per contrastare la "sonnolenza post pranzo".

Happy hour

Poco prima del termine della giornata di lavoro la luce bianca fredda fornisce la prontezza necessaria per affrontare il ritorno a casa. Per chi lavora fino a tardi, la luce bianca calda crea una piacevole atmosfera "familiare".



La luce naturale non è monotona. Cambia le sue caratteristiche non solo in funzione della stagione dell'anno, ma anche in base alle condizioni atmosferiche. La sua intensità e colore mutano nel corso della giornata.

ILLUMINAZIONE DELLE SUPERFICI DI UNO SPAZIO

L'illuminazione consigliata per le superfici di uno spazio ufficio è legata all'illuminazione generale del luogo di lavoro. Livelli troppo bassi d'illuminazione delle pareti e in particolare del soffitto potrebbero dare l'impressione di eccessiva oscurità suscitando depressione nei dipendenti. Illuminando, invece, ad esempio con apparecchi illuminanti a distribuzione indiretta del flusso luminoso, lo spazio sembra più ampio e confortevole. La guida degli architetti britannici nota come LG7 (Lighting Guide 7) determina gli standard per l'illuminazione delle superfici negli spazi d'ufficio. Nella loro definizione si è partiti dalla necessità di utilizzare apparecchi illuminanti diretti/indiretti e luce riflessa, identificando i valori raccomandati per la riflettanza delle superfici e per l'illuminamento dello spazio. Per l'illuminazione delle superfici di uno spazio, LQS va oltre questi requisiti ponendo maggior attenzione per la corretta illuminazione di tutte le superfici della stanza.

LQS VALUE

Vertical illumination

Vertical illumination	LQS Value
$E_{\text{avg}} > 0.5 E_{\text{Havg}}$ (Wall LG7) $E_{\text{avg}} > 150\text{lx}$	5
$E_{\text{avg}} > 0.5 E_{\text{Havg}}$ (Wall LG7)	4
$E_{\text{avg}} > 0.4 E_{\text{Havg}}$	3
$E_{\text{avg}} > 0.3 E_{\text{Havg}}$	2
$E_{\text{avg}} > 0.1 E_{\text{Havg}}$	1
$E_{\text{avg}} < 0.1 E_{\text{Havg}}$	0



Illuminazione verticale

L'illuminazione verticale, basata sulla capacità dell'occhio umano di rispondere alla luce dall'alto, svolge un ruolo importante per l'illuminazione di un ufficio. Enfatizzando le superfici verticali con apparecchi illuminanti, otteniamo luminosità e allargamento dello spazio. Ciò consentirà ai dipendenti di riconoscere meglio forme e visi e di orientarsi nello spazio più facilmente.

L'illuminamento verticale soddisfa i requisiti LG7 e copre il 50% del valore di illuminamento orizzontale del posto di lavoro. LQS valuta con 4 punti gli spazi con illuminamento soddisfacente.

L'apparecchio da incasso RELAX ASYMMETRIC LED, dotato di una radiazione fortemente asimmetrica, è ideale per l'illuminazione verticale delle pareti. La parte più importante dell'apparecchio è il riflettore asimmetrico con linea LED. Collocato correttamente sulla parete (a circa un terzo dell'altezza del muro), illumina la parete da sopra a sotto in modo molto uniforme, grazie alle sue caratteristiche fotometriche.

Illuminazione del soffitto

Nell'ambito dello spazio, il soffitto rappresenta una grande superficie riflettente e pertanto è necessario saper sfruttare il potenziale, scegliendo apparecchi indiretti in fase di progettazione. La luce riflessa comunica un'idea di omogeneità ed è più fedele alle caratteristiche della luce naturale. Una soluzione ideale è ad esempio l'apparecchio a incasso MIRZAM con distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso e regolazione del bianco. Il diffusore a sporgenza di questo apparecchio permette di dirigere una parte del flusso luminoso verso il soffitto, sostituendo la tradizionale illuminazione a sospensione.

Secondo LG7 l'illuminamento del soffitto dovrebbe raggiungere il 30% del valore di illuminamento orizzontale del piano di lavoro.

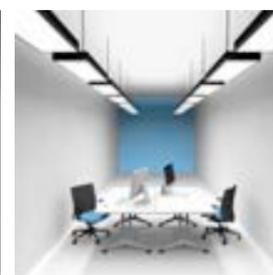
LQS pone requisiti più alti per l'illuminazione a soffitto ed assegna 5 punti agli spazi con illuminamento del soffitto di 75 lx.



Un corretto rapporto di illuminamento di tutte le superfici nella stanza diminuisce la stanchezza psicologica e l'affaticamento della vista.



La classica soluzione dell'illuminazione d'ufficio con apparecchi a incasso e ottica parabolica garantisce un'illuminazione sufficiente del posto di lavoro, ma la parte superiore delle pareti e il soffitto rimangono scuri. Ciò si traduce in un effetto grottesco che rende la stanza otticamente più piccola. Un tale sistema di illuminazione non soddisfa i requisiti LG7.



La soluzione ottimale con apparecchi a sospensione, con distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso.



La nuova soluzione con i più recenti apparecchi di illuminazione LED a incasso, con distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso verso il soffitto. Il soffitto è ben illuminato e la camera appare otticamente più grande. Questa soluzione soddisfa i requisiti LG7.

LQS VALUE

Ceiling illumination

Ceiling illumination	LQS Value
$E_{\text{Havg}} > 0.3 E_{\text{Havg}}$ (Ceiling LG7) $E_{\text{Havg}} > 75\text{lx}$	5
$E_{\text{Havg}} > 0.3 E_{\text{Havg}}$ (Ceiling LG7)	4
$E_{\text{Havg}} > 0.2 E_{\text{Havg}}$	3
$E_{\text{Havg}} > 0.15 E_{\text{Havg}}$	2
$E_{\text{Havg}} > 0.1 E_{\text{Havg}}$	1
$E_{\text{Havg}} < 0.1 E_{\text{Havg}}$	0

L'illuminazione emozionale permette di creare scenari luminosi in grado di generare un'atmosfera rilassata, stimolante o intima.

L'illuminazione d'ambiente completa l'atmosfera generale dello spazio secondo la visione del cliente e dell'interior designer. L'illuminazione d'accento dirige l'attenzione su un particolare oggetto sottolineandone l'eccellenza.

ILLUMINAZIONE EMOZIONALE

Questa categoria comprende due tipi di illuminazione che possono essere considerati come opposti. Da un lato, c'è l'illuminazione d'accento, usata per enfatizzare o attirare l'attenzione sui dettagli. Dall'altro lato, l'illuminazione d'ambiente determina l'atmosfera generale dello spazio e lo stile. Il loro compito nella progettazione degli interni è quello di creare l'atmosfera e sottolineare il dettaglio.

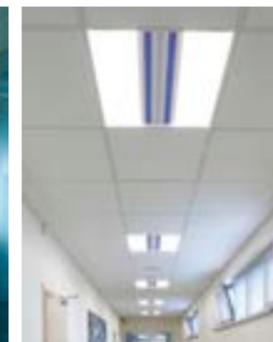
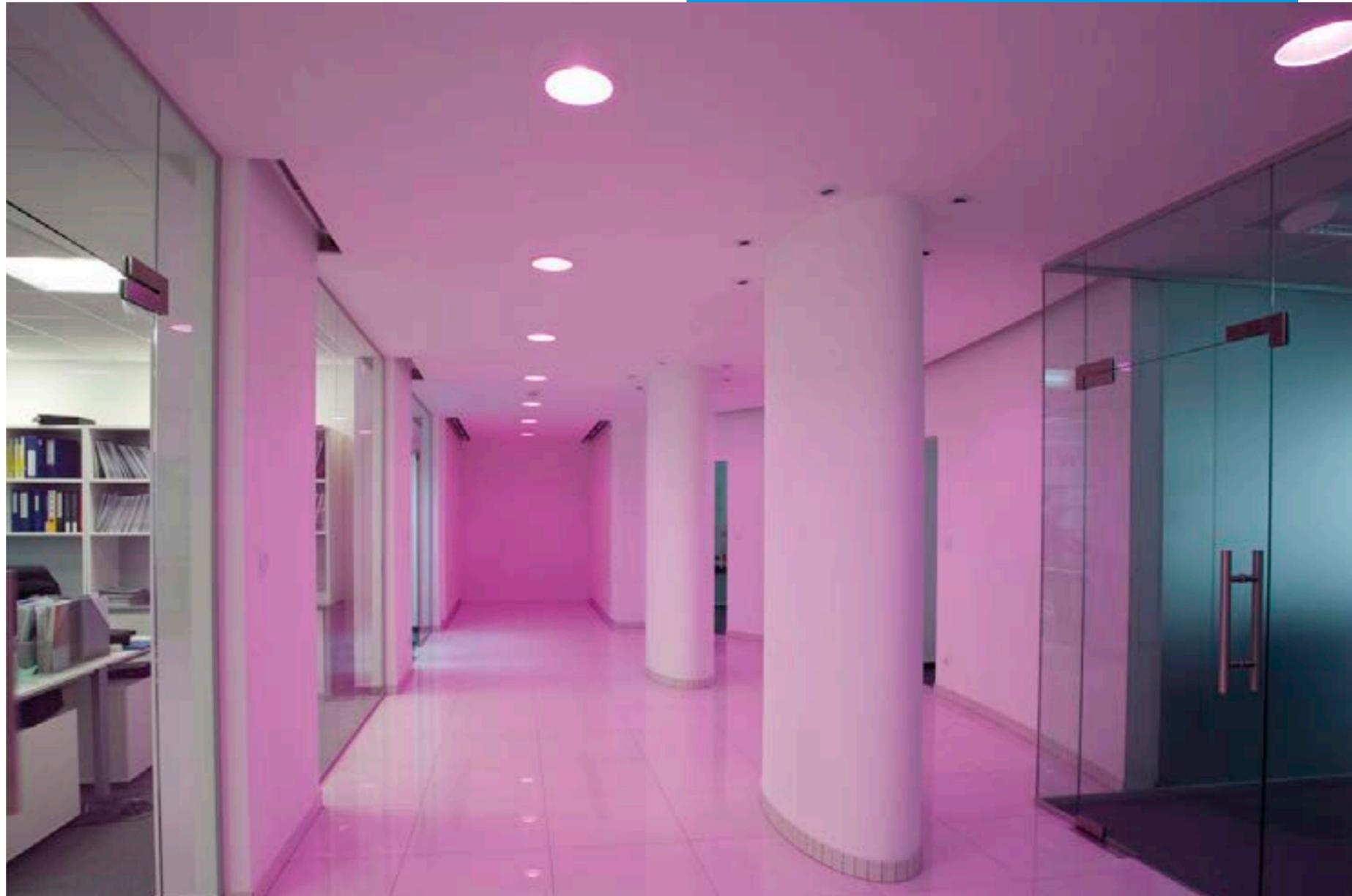
L'illuminazione emotiva offre, dal punto di vista della sua utilizzazione, molte opzioni in vari tipi di interni e più spesso gioca un ruolo importante anche nell'ambito delle soluzioni illuminotecniche per uffici. Essa conferisce attrattiva ad un ufficio prestigioso, supporta la funzionalità delle sale conferenze e meeting, rende interessanti le zone di comunicazione. Dal punto di vista tecnologico, fornisce ampi margini di utilizzo della tecnologia LED RGB, che permette di colorare la luce dal rosso al viola. Con RGBW, attraverso l'aggiunta del colore bianco, è possibile ottenere una saturazione più intensa del colore lungo l'intero spettro di colori. La soluzione di colore permette quindi di creare diversi scenari luminosi in grado di generare un'atmosfera rilassata, stimolante o intima.

LQS valuta gli spazi in base alla presenza o meno dell'illuminazione emotiva, assegnando 5 punti dove presente, mentre 0 punti dove assente.

LQS VALUE

RGB colour mixing

RGB colour mixing	LQS Value
Yes	5
No	0



Apparecchio d'illuminazione d'accento STARTRACK della famiglia OMS ELITE.

Gli apparecchi illuminanti d'accento modulabili della famiglia OMS ELITE attirano l'attenzione per i loro insoliti dettagli. La loro concezione si basa sulla risposta delle persone a diverse intensità di luminosità. Quindi, se si vuole sottolineare l'importanza di un oggetto, farlo risaltare all'occhio umano e farlo memorizzare come eccezionale, occorre che il contrasto di luminanza tra gli oggetti e lo sfondo sia almeno in rapporto di 3:1.

Attraverso l'apparecchio per l'illuminazione d'ambiente ARCLINE OPTIC LED RGB, è possibile rendere completa l'atmosfera generale dello spazio. Viene utilizzato per l'illuminazione di superfici verticali, specialmente pareti. È spesso posizionato in modo che non sia visibile, ad esempio sugli spessori dei muri (la cosiddetta illuminazione di nicchia). In questa soluzione la luce cade direttamente dalla parete, dando l'impressione di aver cambiato colore.

ARCLINE OPTIC LED RGB

149



VEGA EXCLUSIVE

139



LQS VALUE

Ambient lighting

Ambient lighting	LQS Value
Yes	5
No	0

LQS VALUE

Accent lighting

Accent lighting	LQS Value
Yes	5
No	0

L'ecologia e le soluzioni ecologiche nel rispetto del delicato equilibrio ambientale sono temi importanti diventati i valori chiave in tutti i settori industriali nel corso degli ultimi decenni. I produttori di apparecchi illuminanti e sorgenti luminose non fanno eccezione.

Anche in questo settore le richieste di utilizzo efficiente dell'energia, di riciclabilità e di lunga durata dei prodotti sono in costante aumento. Nel settore della produzione di apparecchi illuminanti e sorgenti luminose, l'efficienza dei prodotti e il loro impatto sull'ambiente sono sempre più in primo piano. Questi elementi, oltre all'aspetto ecologico, possiedono un elevato potenziale di risparmio energetico e di riduzione dei costi operativi. Per gli sviluppatori e gli architetti di edifici aziendali proprio questo fattore rappresenta la motivazione più forte nella progettazione dei sistemi di illuminazione.



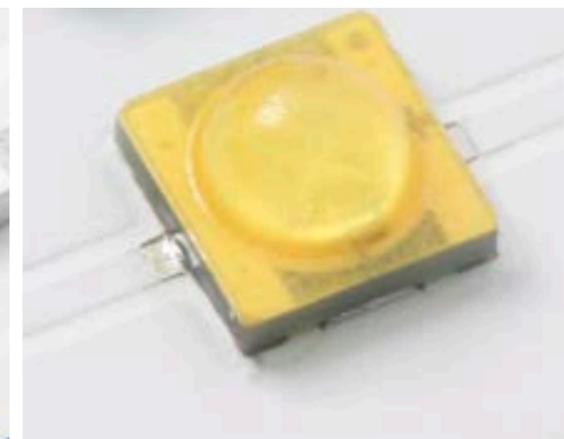
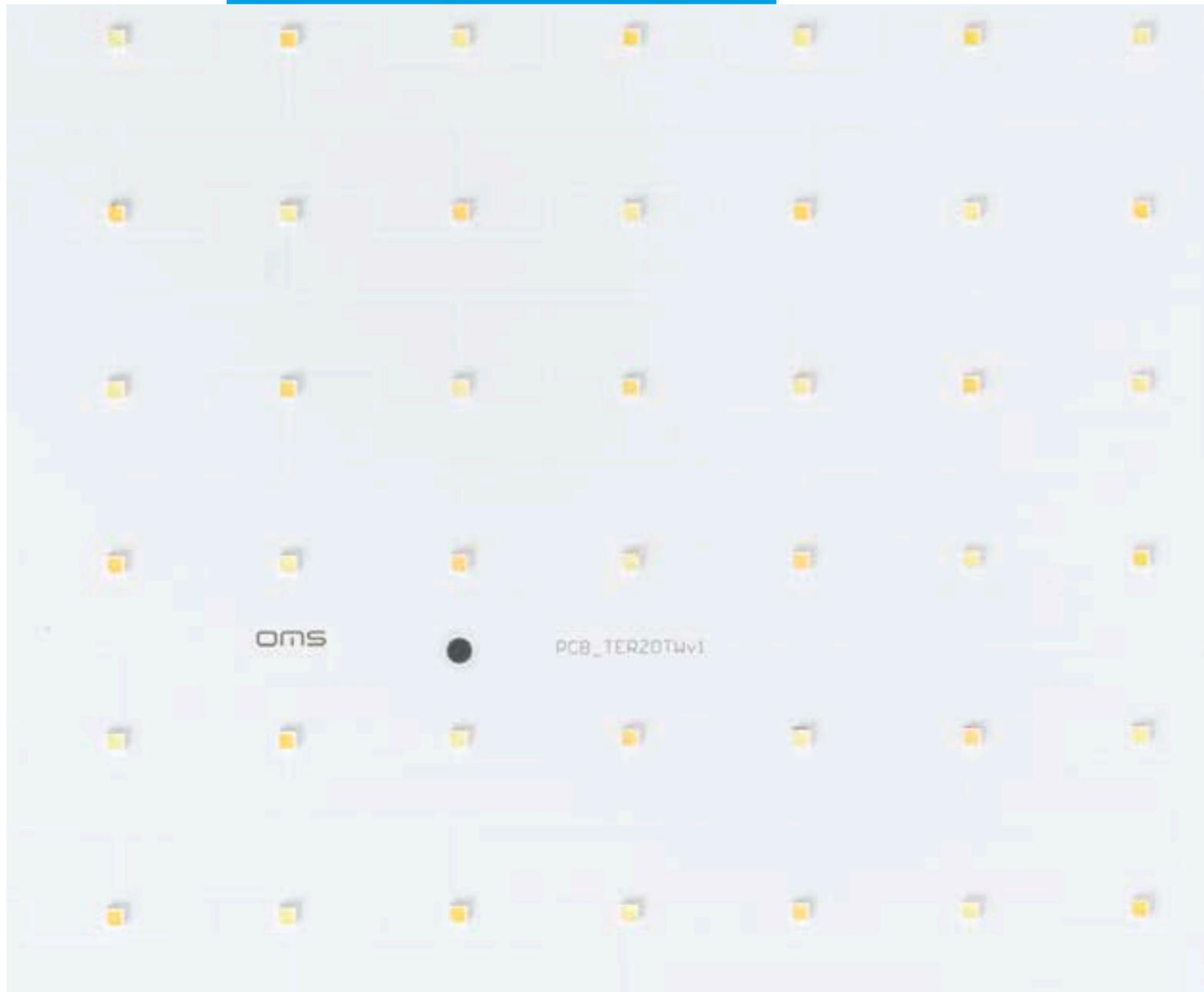
LE LAMPADE DI ULTIMA GENERAZIONE

I tempi in cui il mondo intero applaudiva Thomas Alva Edison per la scoperta della lampadina sono irrimediabilmente lontani. Anche se ha lasciato il segno nella storia per sempre come l'inventore della luce artificiale, ci sono stati altri scienziati e inventori dopo di lui che hanno compiuto e stanno tuttora compiendo passi da gigante sulla via del progresso.

Con la consapevolezza della limitatezza delle fonti di energia che causa l'aumento costante dei loro prezzi, il rapporto tra efficienza dell'apparecchio o della sorgente luminosa e consumo energetico è in primo piano. Fino a tre anni fa, le lampade a ioduri metallici soddisfacevano in particolare i requisiti prescritti, ma anch'esse stanno diminuendo a favore dei diodi ad emissione luminosa - i LED. Rispetto alle fonti tradizionali, i LED raggiungono risultati migliori sotto ogni aspetto: sono più efficienti, emettono una quantità trascurabile di calore, consumano meno energia elettrica, non contengono mercurio e quindi sono più ecologici.

Nel settore della produzione di sorgenti luminose, i LED rappresentano una categoria che progredisce sempre più rapidamente. Circa il 90% di tutte le recenti innovazioni appartiene alla categoria delle sorgenti luminose a LED. Naturalmente, lo sviluppo e la produzione delle lampade tradizionali non si sono fermati, ma progredi-

scono più lentamente. Tuttavia, anche qui la tendenza è quella di produrre sorgenti luminose sempre più efficaci ed efficienti. Le vecchie lampadine vengono sostituite dalle lampade fluorescenti ecologiche e a lunga durata, o dalle lampade a ioduri metallici con bruciatore in ceramica di seconda generazione, ecc.

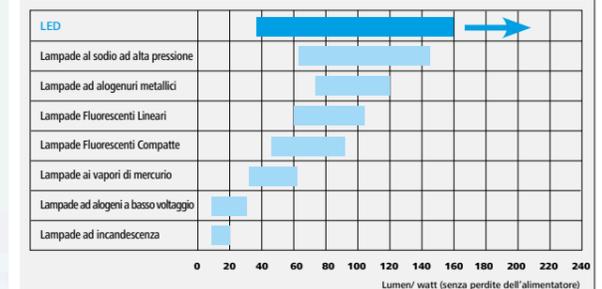


Il parametro principale che un progettista deve seguire nella scelta delle sorgenti luminose per il sistema d'illuminazione di un ufficio è il rendimento della sorgente luminosa. Il suo valore indica con quale efficacia l'energia elettrica viene trasformata in luce, cioè la quantità di flusso luminoso (lm) prodotta dalla potenza in ingresso (W) di una sorgente luminosa. L'unità è lumen per watt (lm / W). Le sorgenti luminose a LED ottengono i risultati migliori anche in questa categoria. Attualmente sono disponibili in commercio chip LED con efficienza di 160 lm / W a luce bianca fredda, tuttavia, test di laboratorio hanno già raggiunto valori di 254 lm / W.

Il prezzo più elevato degli apparecchi illuminanti a LED è la ragione per cui non sono riusciti a soppiantare gli apparecchi con sorgenti luminose convenziona-

li, anche se sono indubbiamente di qualità superiore. Ma anche questo aspetto deve essere visto in un contesto più ampio. Anche se i costi iniziali per l'acquisto di apparecchi illuminanti a LED saranno sempre più alti, il ritorno sugli investimenti sotto forma di risparmio energetico per l'intera durata di vita dell'apparecchio e l'assenza di costi di manutenzione rendono gli apparecchi a LED commercialmente molto interessanti. Da questo punto di vista il retrofit di cambiare solo la sorgente luminosa tradizionale con una più moderna si rivela una soluzione temporanea e, nel lungo periodo, anche poco conveniente.

EFFICIENZA DELLE SORGENTI LUMINOSE



LQS VALUE

Latest lamp technology

Latest lamp technology	LQS Value
$\eta > 100 \text{ lm/W}$	5
$\eta > 90 \text{ lm/W}$	4
$\eta > 80 \text{ lm/W}$	3
$\eta > 70 \text{ lm/W}$	2
$\eta > 60 \text{ lm/W}$	1
$\eta > 50 \text{ lm/W}$	0

EFFICIENZA DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI



Il rendimento luminoso descrive l'efficienza di un apparecchio in grado di dirigere la luce dalla sorgente luminosa con la minima perdita possibile sul sistema ottico. Il rapporto di emissione luminosa (LOR) esprime il rapporto tra il flusso luminoso che scorre dal corpo illuminante e la somma dei flussi luminosi di tutte le sorgenti di luce nel sistema.

$$LOR = \frac{\text{flusso luminoso dell'apparecchio}}{\text{flusso luminoso della sorgente}} \%$$

Questo valore può essere ulteriormente suddiviso in valore di emissione verso l'alto e verso il basso, ciascuno dei quali definisce la distribuzione di intensità di un apparecchio nelle zone superiore e inferiore della camera (cioè nella parte superiore e inferiore dell'apparecchio). Ciò è importante quando è richiesta una buona illuminazione del soffitto.

I materiali di costruzione dell'apparecchio influiscono in particolar modo sul rendimento. I materiali ottici permettono di cambiare la distribuzione del flusso luminoso delle sorgenti, diffondendo la luce o modificando la composizione dello

spettro. Si dividono in materiali riflettenti e materiali trasparenti. L'alluminio in diverse finiture costituisce gran parte dei materiali riflettenti. I materiali trasparenti più utilizzati sono il vetro e la plastica. Alluminio, vetro, plastica, acciaio hanno tutti differenti proprietà di assorbimento e di riflessione della luce. In generale, più i materiali utilizzati nelle parti ottiche sono efficienti, più contenute saranno le perdite e quindi maggiore sarà il rendimento dell'apparecchio illuminante.

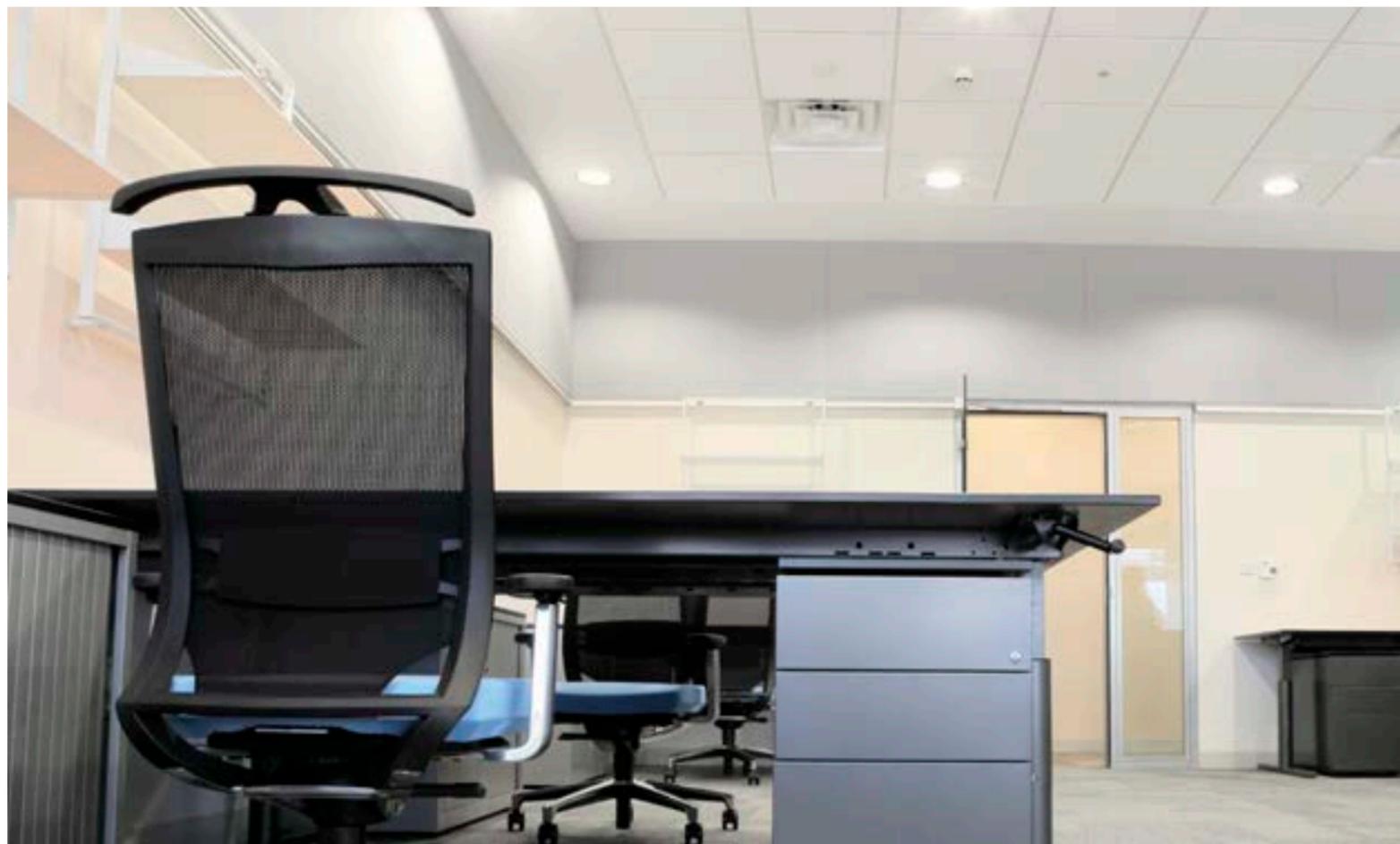
$$\text{Efficienza luminosa} = \frac{\text{flusso luminoso dell'apparecchio}}{\text{potenza in ingresso}} \left[\frac{\text{lm}}{\text{W}} \right]$$

Oltre al materiale di costruzione, l'efficienza di un apparecchio è influenzata anche dalla forma del sistema ottico. Un apparecchio progettato correttamente riflette la massima quantità di luce nell'ambiente circostante con perdite minime. Le forme matematiche, fisiche e geometriche ideali dell'apparecchio illuminante vengono calcolate da moderni sistemi informatici, come ad esempio LIGHTTOOLS.

DW VISION LED raggiunge l'efficienza luminosa di 103 lm / W grazie al modulo integrato LED Fortimo. I moduli LED Fortimo rappresentano l'ultima generazione delle sorgenti LED, in gra-

do di aumentare l'efficienza del sistema di illuminazione senza modificarne la dimensione, la forma o il flusso luminoso. I moduli LED Fortimo sono fonte di luce bianca con CRI 80. L'apparecchio illuminante DW VISION LED soddisfa le condizioni della norma per l'illuminazione degli uffici EN 12464-1.

LQS assegna il punteggio più alto agli apparecchi con rendimento luminoso maggiore di 80 ml / W.



Si stima approssimativamente che per 2,5 W di energia per l'apparecchio illuminante, si consuma 1 W in climatizzazione, ovvero se il consumo energetico del sistema d'illuminazione aumenta, anche il consumo di energia per il condizionamento dell'aria cresce in proporzione diretta.

Il rendimento luminoso descrive l'efficienza di un apparecchio in grado di dirigere la luce dalla sorgente luminosa con la minima perdita possibile.

RESA TERMICA DELLE LAMPADE

Lo spettro di luce visibile all'occhio umano è compreso tra la radiazione ultra-violetta (UV) e quella di infrarossi (IR). Sebbene l'uomo non sia in grado di vedere le lunghezze d'onda infrarosse, le percepisce sotto forma di calore radiante. Qualsiasi oggetto esposto a questo tipo di radiazione è quindi soggetto a costante stress termico. Tuttavia, la maggior parte delle sorgenti luminose utilizzate irradiano questa parte dello spettro in diversa misura. Minore è il valore di radiazioni IR, più efficiente sarà la sorgente luminosa. Da questo punto di vista, in fondo alla scala di efficienza, troviamo le tradizionali lampade ad incandescenza, che trasformano fino al 95% di energia in calore e solo il restante 5% in luce visibile.

Negli uffici dotati di aria condizionata, le sorgenti luminose con un'alta percentuale di radiazione IR costituiscono un carico abbastanza importante per il consumo di energia elettrica.

Il calore dalle fonti non efficienti riscalda continuamente l'aria nel locale chiuso - ciò richiede un maggiore sforzo del climatizzatore. Si stima approssimativamente che per 2,5 W di energia per l'apparecchio illuminante, si consuma 1 W in climatizzazione, ovvero se il consumo energetico del sistema d'illuminazione aumenta, anche il consumo di energia per il condizionamento dell'aria cresce in proporzione diretta. L'utente degli uffici illuminati da sorgenti di luce obsolete sostiene maggiori costi non solo per il funzionamento del sistema di illuminazione, ma anche per l'aria condizionata. Pertanto, l'installazione di apparecchi con sorgenti luminose con minime percentuali di radiazioni IR è considerata la soluzione più economica. Questi requisiti sono attualmente soddisfatti dalle più recenti sorgenti luminose a LED che irradiano solo una quantità trascurabile di radiazioni IR.

LQS valuta con il maggior numero di punti i sistemi di illuminazione che, in media, non superano il 15% di radiazione IR, come ad esempio le sorgenti LED.



LQS VALUE

Thermal output of lamp

Thermal output of lamp	LQS Value
< 15% proportion of IR radiation	5
< 26% proportion of IR radiation	4
< 28% proportion of IR radiation	3
< 31% proportion of IR radiation	2
< 60% proportion of IR radiation	1
> 60% proportion of IR radiation	0

LQS VALUE

System efficacy of luminaire

System efficacy of luminaire	LQS Value
η > 80 lm/W	5
η > 70 lm/W	4
η > 65 lm/W	3
η > 55 lm/W	2
η > 40 lm/W	1
η > 30 lm/W	0



La durata di vita della sorgente luminosa è uno dei fattori chiave che l'architetto e lo sviluppatore devono considerare nella progettazione di un sistema di illuminazione.

CONTENUTO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Il pericolo connesso agli apparecchi illuminanti e alle sorgenti luminose per la gente comune è collegato al rischio di tagliarsi con una lampadina rotta. È un dato di fatto, i rischi connessi con l'utilizzo di alcuni tipi di sorgenti luminose sono molto più gravi e possono avere conseguenze sulla salute delle persone e sull'ambiente. Ciò è dovuto al contenuto di mercurio, un metallo pesante ad alta tossicità, che è una componente necessaria delle lampade fluorescenti e a ioduri metallici. Nonostante le numerose ricerche scientifiche, fino ad ora non è stato trovato un materiale che possa sostituire il compito di mercurio nelle fonti luminose. Le soluzioni che non rappresentano alcun rischio dal punto di vista della sicurezza sono estremamente costose e quindi inadatte per il mercato di massa.



La presenza del mercurio in alcuni tipi di sorgenti luminose rimane quindi insostituibile. Quando si accende un apparecchio illuminante, si verifica una scarica durante la quale avviene la ionizzazione degli atomi di mercurio che di conseguenza emettono una radiazione ultravioletta. Questa radiazione eccita le molecole di fosforo che si trovano sul lato interno della lampada fluorescente e durante il ritorno allo stato originale emettono fotoni di luce visibile.

Il rischio connesso alle sorgenti luminose contenenti mercurio non si verifica durante il loro comune utilizzo. Il rischio sorge in caso di rottura delle lampade o

qualora esse non vengano smaltite secondo le indicazioni della normativa per lo smaltimento di sostanze tossiche.

Nel primo caso esiste il pericolo che i vapori di mercurio si disperdano nell'aria, con il rischio di causare ai dipendenti, in base al numero di lampade rotte, alla dimensione della camera e al metodo di aerazione, problemi di salute a breve termine (nausea, ansia). Nel secondo caso, lo smaltimento inadeguato dei rifiuti tossici rappresenta un rischio a lungo termine di contaminazione del suolo, poiché i metalli pesanti non si decompongono ma diventano parte integrante dell'ambiente.

I progettisti di un sistema di illuminazione per ufficio devono quindi considerare la componente ecologica delle sorgenti luminose da utilizzare. I recenti modelli di lampade fluorescenti contrassegnati "eco" contengono una proporzione inferiore di mercurio rispetto ai modelli più vecchi. Tuttavia, dal punto di vista della sicurezza, le sorgenti luminose a LED sono senza dubbio considerate l'opzione meno pericolosa.

LQS valuta le fonti luminose secondo il loro contenuto di mercurio e il punteggio più alto, 5 punti, è assegnato alle sorgenti luminose con contenuto di mercurio pari a zero.

DURATA DEL PRODOTTO E COSTI DI MANUTENZIONE

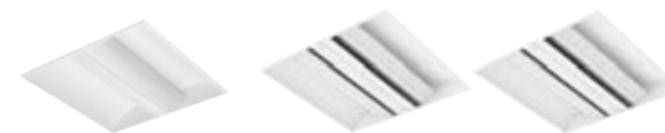
Quando si progetta un sistema di illuminazione per uffici, uno degli aspetti più importanti che l'architetto e lo sviluppatore devono considerare è la durata di vita della sorgente luminosa e i suoi costi di manutenzione.

Le sorgenti luminose si esauriscono rapidamente se vengono accese e spente di frequente. Pertanto la loro collocazione ad esempio in un corridoio con un rilevatore di movimento (installato per il risparmio di energia elettrica) non è la soluzione migliore, proprio a causa della ridotta durata di vita. Il titolare dello spazio deve quindi sostenere non solo i costi per l'acquisto di sorgenti luminose di ricambio, ma anche i costi legati alle attività di manutenzione del sistema di illuminazione. Altri costi indiretti sorgono dalla necessità di rendere l'ufficio accessibile durante le operazioni di manutenzione e dal conseguente rallentamento delle normali attività lavorative. Rispetto alle lampade ad incandescenza, le sorgenti luminose a LED rappresentano a prima vista una soluzione più costosa. Il loro prezzo rispetto alle lampade tradizionali è veramente alto, ma il loro impiego nel sistema di illuminazione è vantaggioso per diversi motivi. Il maggior vantaggio è la durata di vita estremamente lunga, più di 50.000 ore che corrispondono al funzionamento di 11 ore al giorno, per 250 giorni all'anno, per circa 18 anni. Nei LED la fine del ciclo di vita si traduce nella diminuzione della potenza luminosa al 70% (in

alcuni casi il 50%). Inoltre, sono fonti luminose con percentuali di guasto molto basse, solo due sorgenti LED su un milione di pezzi prodotti. I costi per la loro sostituzione e manutenzione vengono così eliminati. Implementando un sistema di gestione dell'illuminazione, si può ridurre il controllo manuale, considerato come costo di manutenzione. La lunga durata e la minima richiesta di manutenzione, in aggiunta al risparmio energetico, rendono le sorgenti luminose a LED la soluzione ideale dei sistemi di illuminazione per uffici.

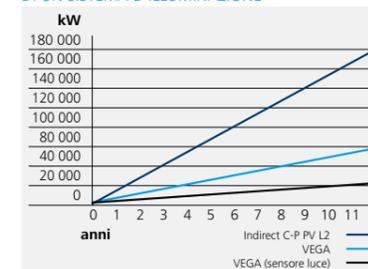
Considerando tutti i criteri pertinenti, LQS assegna il punteggio più alto per il "ciclo di vita del prodotto" e le "spese di manutenzione" solo alle sorgenti luminose con durata uguale o superiore a 50.000 ore.

COSTI TOTALI DI GESTIONE (TCO) - CONFRONTO

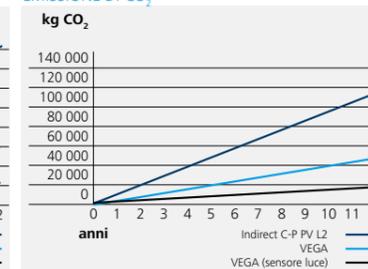


	INDIRECT C-P PV L2	VEGA	VEGA +sensore luce	
tipo di lampada	FSDH	LED CRI >80	LED CRI >80	
consumo d'energia	55	55	55	W
numero di lampade per apparecchio	2	1	1	pz
dispositivo di alimentazione	ECG	ECG	ECG	
tipo di controllo della luce	nessuno	nessuno	sensore di luminosità	
durata della lampada	10 000	50 000	50 000	ore
consumo d'energia dell'apparecchio	124	55	26	W
flusso luminoso	9 400	5 180	5 180	lm
LOR	41	70	70	%
emissione luminosa dell'apparecchio	3 854	3 626	3 626	lm
numero di apparecchi	28	28	28	pz
tempo medio di utilizzo dell'apparecchio tra 6.00 - 18.00	12	12	12	ore
tempo medio di utilizzo dell'apparecchio tra 18.00 e 6.00	2	2	2	ore
numero di giorni a settimana di utilizzo dell'apparecchio	5	5	5	giorni
costo dell'energia elettrica	0.18	0.18	0.18	€/kWh/ora
prezzo d'acquisto dell'apparecchio	45	180	190	€
prezzo d'acquisto della lampadina	3.5	0	0	€
prezzo d'acquisto servizio tecnico all'ora	30	30	30	€
tempo di sostituzione di una lampada	0.25	0.25	0.25	ora
ENERGIA PER CLIMATIZZAZIONE				
percentuale di utilizzo del sistema di climatizzazione	50%	50%	50%	
efficienza di climatizzazione	2.5	2.5	2.5	Wh/Wc
costo dell'installazione iniziale	1 456.00	5 040.00	5 320.00	€
numero di manutenzioni richieste in 12 anni	4	0	0	
costo di manutenzione	406.00	0.00	0.00	€
consumo d'energia dell'apparecchio	124.00	55.00	26.00	W
consumo d'energia del sistema di climatizzazione	24.00	11.00	5.20	W
consumo d'energia totale del locale	4 144.00	1 848.00	873.60	W
consumo d'energia elettrica giornaliero	58.02	25.87	9.12	kWh
mensile	1 260.47	562.10	198.15	kWh
annuo	15 125.60	6 745.20	2 377.81	kWh
emissione annua di CO₂	9 680.38	4 316.93	1 521.80	kg
costo dell'energia elettrica giornaliero	10.44	4.66	1.64	€
mensile	226.88	101.18	35.67	€
annuo	2 722.61	1 214.14	428.01	€
differenza tra il costo iniziale		3 584.00	3 864.00	€
risparmio annuo sul consumo di energia		-1 508.47	-2 294.60	€
riduzione annua CO₂		-5 363.46	-8 158.58	kg
ammortamento dell'investimento esclusa manutenzione		2.4	1.7	anni
ammortamento dell'investimento inclusa manutenzione		2.4	1.8	anni

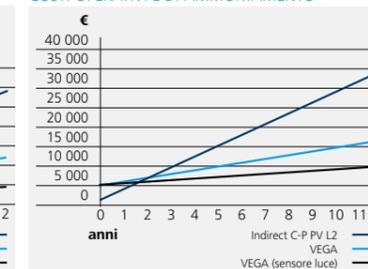
CONSUMO DI ENERGIA DI UN SISTEMA D'ILLUMINAZIONE



EMISSIONE DI CO₂



COSTI OPERATIVI E DI AMMORTAMENTO



LQS VALUE

Dangerous material content

Dangerous material content	LQS Value
mercury content 0mg	5
mercury content < 0.5mg	4
mercury content < 1.5mg	3
mercury content < 2.4mg	2
mercury content < 5mg	1
mercury content > 5mg	0

LQS VALUE

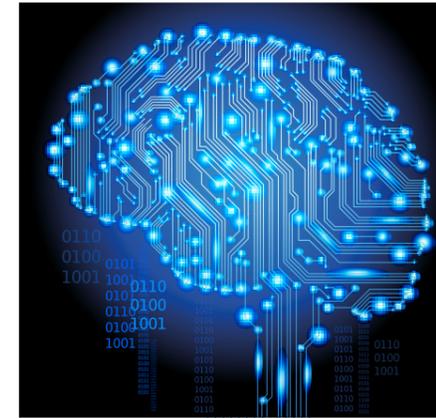
Product life-time & maintenance costs

TProduct life-time & maintenance costs	LQS Value
≥ 50000	5
> 24000	4
> 19000	3
> 12000	2
> 10000	1
≥ 2000	0

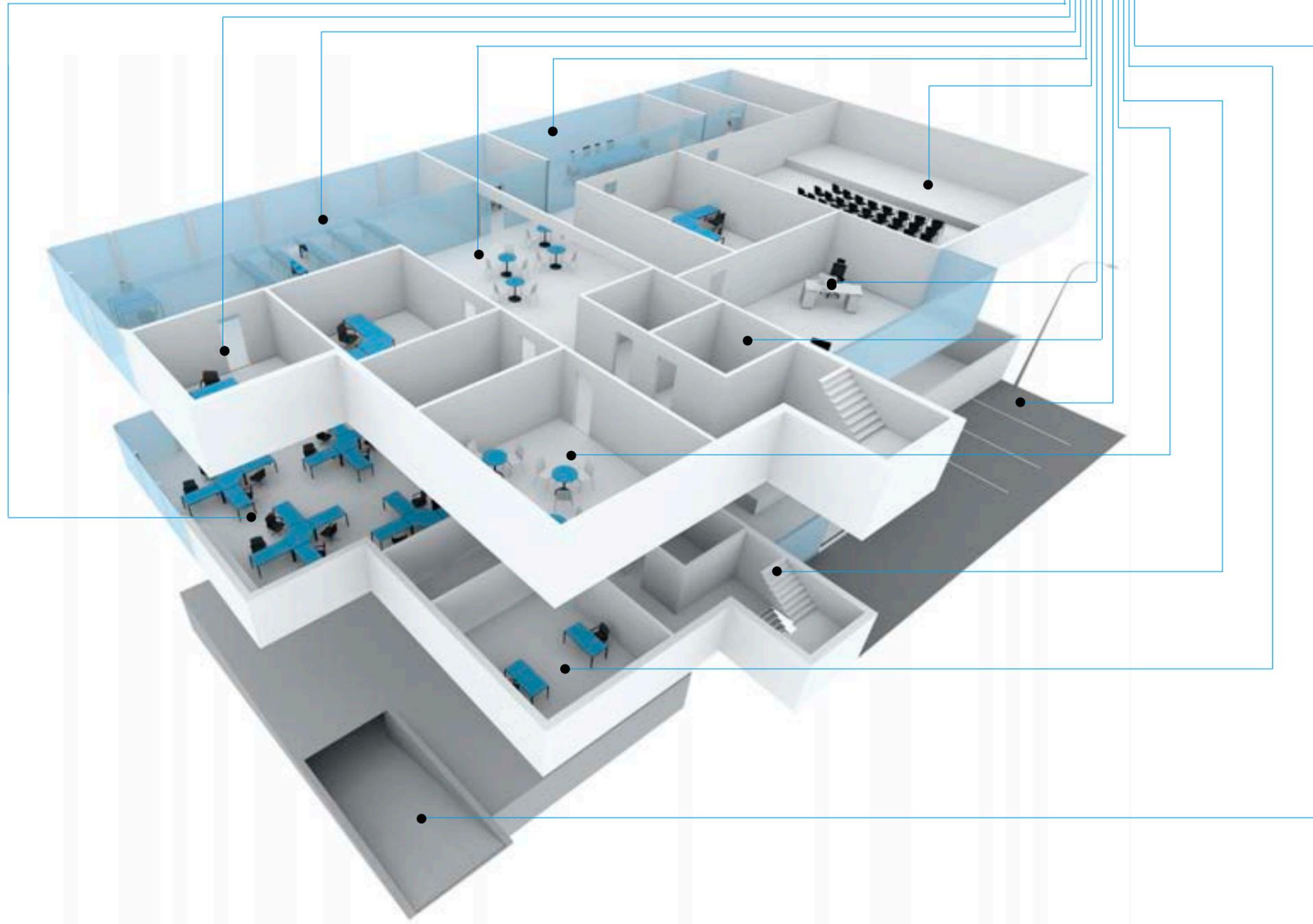
EFFICIENCY

Grazie alle moderne tecnologie di oggi, il controllo del sistema di illuminazione per uffici è molto facile. Il controllo automatico permette di risparmiare tempo, consente la selezione degli scenari di luce mediante semplici pulsanti e risparmi energetici fino all'80%.

Oggi, per modificare l'intensità luminosa e il colore della luce di una stanza, o per creare diversi tipi di atmosfera ed emozioni, basta un semplice pulsante o un tocco sul display dello smartphone. Il progresso tecnologico consente ai proprietari ed utenti degli uffici di godere dei vantaggi dell'illuminazione in termini di qualità dello spazio, risparmio di tempo, energia e costi di manutenzione. Oggi più che mai, grazie al sistema intelligente di gestione dell'illuminazione, il funzionamento di un ufficio può essere considerato davvero più efficiente.



 LIGHTING
MANAGEMENT
SYSTEM



SENSORE DI LUCE DIURNA

La luce naturale incide in maniera importante sulla salute e sul benessere psicologico delle persone. La sua carenza non incide solo la qualità della vista, ma anche l'efficienza delle prestazioni, la capacità di concentrazione e il ritmo circadiano. Perciò è importante creare sul posto di lavoro un ambiente in grado di simulare le proprietà della luce il più fedelmente possibile. Sebbene la maggior parte dei luoghi di lavoro abbiano almeno una parete con finestre, la disponibilità della luce naturale non è mai così abbondante da poter fare a meno di un sistema di illuminazione di alta qualità. Le condizioni di luce cambiano durante la giornata in funzione dell'ora, delle condizioni atmosferiche e della stagione dell'anno. Il compito dell'illuminazione artificiale è quello di equilibrare le differenze, compensando o sostituendo in toto la luce naturale in caso di disponibilità limitata. Si può ottenere una adeguata intensità d'illuminazione del posto di lavoro installando un sensore di luminosità.

Il cuore del sistema è il sensore di luminosità che scansiona le condizioni di luce. In questo modo la luce naturale e quella artificiale si compensano: quando la luce naturale diminuisce, quella artificiale aumenta e viceversa. Questa proprietà garantisce che nell'ambiente vi sia sempre il livello di illuminazione di cui abbiamo bisogno. Tale sistema di regolazione può essere continuo o a fasi e gli apparecchi dimmerano fino al valore dello 0%. Nel caso di grandi spazi, si ricorre all'utilizzo di più sensori, che valutano i valori medi comuni.

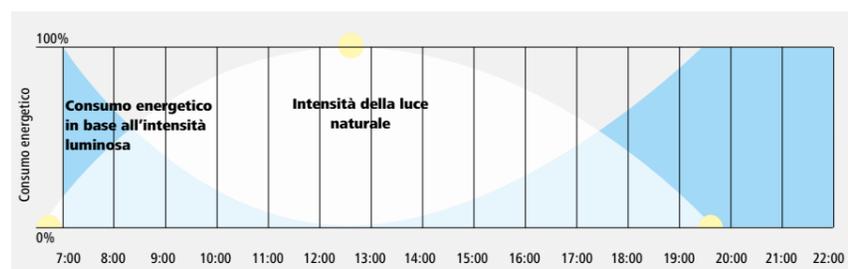
Il controllo degli apparecchi è effettuato in modo completamente automatico sulla base dell'intensità luminosa, quindi comodo per l'utente, oltre che vantaggioso per il risparmio energetico. Più luce naturale è presente nello spazio, maggiore è l'efficienza del sistema. In

fase di installazione dei sensori di luminosità, è necessario che le zone di scansione non si sovrappongano. Allo stesso modo bisogna evitare di collocarli vicino a superfici riflettenti o a fonti di radiazioni che ostacolano il processo di scansione. Il posizionamento ideale è nell'area di

lavoro, che richiede più di altre zone un'illuminazione costante. LQS considera il sensore di luminosità la tecnologia più efficiente dal punto di vista del risparmio energetico, assegnando 2 punti agli spazi dotati di questi elementi.



Le condizioni di luce cambiano durante la giornata in funzione dell'ora, delle condizioni atmosferiche e della stagione dell'anno. Il compito dell'illuminazione artificiale è quello di equilibrare le differenze, compensando o sostituendo in toto la luce naturale in caso di disponibilità limitata.



Il consumo energetico del sistema d'illuminazione in base alla disponibilità di luce naturale raggiunge il massimo valore nelle prime ore del mattino e nelle ore serali.

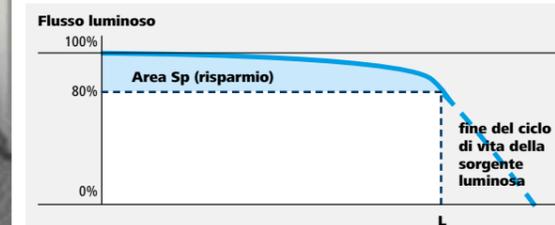
Un'adeguata intensità d'illuminazione sul posto di lavoro può essere ottenuta installando sensori di luminosità.

SENSORE DI LUMINOSITÀ COSTANTE

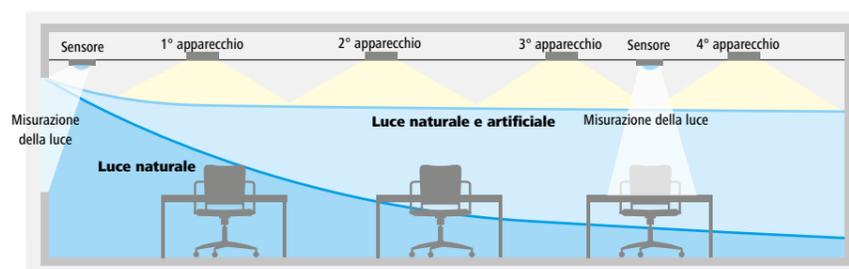
Questo sensore garantisce l'illuminamento costante negli uffici, indipendentemente dallo stato degli apparecchi del sistema di illuminazione. La qualità della luce emessa dagli apparecchi installati si deteriora nel tempo, le parti ottiche si sporcano o alcuni apparecchi si guastano.

Il sensore di luminosità costante si comporta nello spazio come il sensore di intensità luminosa, adattando artificialmente (aumentando o diminuendo) il flusso luminoso dell'apparecchio. Affinché il sensore sia in grado di svolgere la sua funzione, è necessario considerare la sua installazione già in fase di progettazione del sistema di illuminazione, che deve essere in questo caso sovradimensionato. A prima vista questa soluzione può sembrare non conveniente. In realtà, durante i primi anni di attività del sistema di illuminazione sovradimensionato, le singole sorgenti luminose non funzionano a piena potenza. Il sistema viene regolato al 100% delle prestazioni solo quando inizia a mostrare segni di usura. In questo modo si garantisce un'intensità luminosa costante dell'ambiente.

Dal punto di vista economico, sarebbe ideale combinare il sensore di luminosità costante con il sensore di luce diurna. Questo connubio permette di sfruttare appieno le potenzialità della luce naturale proveniente dalle finestre e di adattare ad essa l'intensità della luce artificiale. Combinando diversi tipi di sistema di gestione dell'illuminazione, si usufruisce di tutto il potenziale di luce naturale negli uffici, aumentando l'efficienza del sistema di illuminazione e massimizzandone la durata e il risparmio energetico.



Tutti i sistemi di illuminazione sono sovradimensionati almeno del 20%. Alla fine del ciclo di vita delle sorgenti luminose, garantisce ancora l'intensità luminosa richiesta. Con il sensore di luminosità costante si può risparmiare nei primi anni fino al 20% di energia.



In fase di installazione dei sensori, è necessario che le zone di scansione non si sovrappongano e che i sensori siano sufficientemente lontani da fonti di radiazioni, che ostacolerebbero il processo di scansione.

LQS VALUE

Daylight sensor

Daylight sensor	LQS Value
Yes	2
No	0



LQS VALUE

Constant illuminance sensor

Constant illuminance sensor	LQS Value
Yes	1
No	0

RILEVATORE DI PRESENZA

Negli uffici vi sono spazi che non richiedono una costante illuminazione. Stanze, corridoi o parcheggi interrati senza la presenza costante di persone rappresentano un'occasione per risparmiare energia. Il rivelatore di presenza è ideale per il controllo di questi spazi. Il suo utilizzo permette agli apparecchi illuminanti di accendersi solo quando qualcuno entra, cioè solo quando l'illuminazione è davvero necessaria. Il sensore risponde al calore emesso dalle persone che si spostano nella zona di rilevamento. La scansione dello spazio è garantita dalla tecnologia a infrarossi passivi con scanner incorporato nel sensore che registrano la radiazione termica emessa dal corpo umano e trasformano questa informazione in segnale elettrico. Il sensore successivamente riceve il segnale e accende le luci. Lo scanner non emette alcuna radiazione, trattandosi di sensori ad infrarossi passivi (PIR).

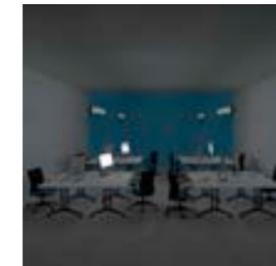
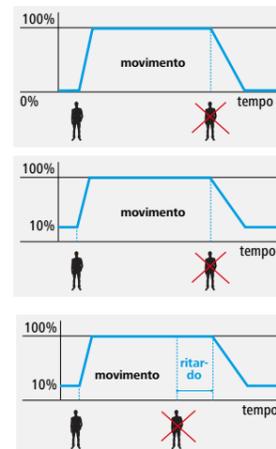
Il rivelatore di presenza può essere utilizzato sia in applicazioni interne che esterne, con diversa sensibilità e altezza di montaggio. Per una copertura ottimale dello spazio, i sensori devono essere collocati in modo che le aree di scansione si sovrappongano parzialmente. È importante evitare di installare i sensori vicino ai lampioni, ai sistemi di aria condizionata, ai termosifoni e ad altre fonti di intensa radiazione infrarossa che potrebbero involontariamente attivare i sensori. Una



Il rivelatore di presenza accende le luci solo se la camera è occupata da una persona e se quindi l'illuminazione è effettivamente necessaria.



I sistemi più sofisticati permettono di regolare il rivelatore di presenza in modo che accenda le luci solo nella porzione di spazio in cui è presente il lavoratore.



In assenza di persone in ufficio o in altri ambienti, il rivelatore di presenza spegne le luci.



Quando una persona entra nella camera, il rivelatore di presenza risponde alla radiazione infrarossa che il corpo umano emette e accende le luci.



Il rivelatore di presenza può essere regolato in modo tale che la luce non si spenga immediatamente dopo l'uscita della persona, ma gradualmente.



volta installato correttamente, il sensore risponde immediatamente dopo che qualcuno è entrato nella zona di scansione. È possibile programmare un ritardo nello spegnimento, vale a dire che le luci non si spengono immediatamente dopo il rilevamento di assenza di movimento, ma solo dopo il tempo stabilito. Questo tempo viene determinato in base al tipo di spazio e alla frequenza di movimento. Le luci possono diminuire fino ad un certo livello (per esempio il 10%) del flusso luminoso dell'apparecchio oppure spegnersi completamente. Il flusso luminoso al 10% viene utilizzato soprattutto per evitare il buio totale anche in assenza di movimenti

per ragioni di sicurezza, per le telecamere di sicurezza, per prolungare la durata delle sorgenti luminose, ecc.

Il sensore di movimento può essere un elemento indipendente (che controlla il sistema d'illuminazione) oppure può funzionare semplicemente come registratore di informazioni per la centralina del sistema.

Per LQS il rivelatore di presenza rappresenta un metodo straordinariamente efficace per aumentare l'efficienza del sistema di illuminazione e per ottimizzare il consumo di energia, quindi assegna 1 punto agli spazi dotati di questo sistema di gestione della luce.

LQS VALUE

Presence detector

Presence detector	LQS Value
Yes	1
No	0

Il sistema di controllo dell'illuminazione trova molteplici applicazioni negli uffici.

Gli scenari programmabili rappresentano lo strumento ideale del sistema di gestione delle luci, ad esempio, nelle sale conferenze, nelle aree di rappresentanza o nelle zone relax.

GESTIONE DEGLI SCENARI DI ILLUMINAZIONE

La gestione di scenari di illuminazione trova molteplici applicazioni negli uffici. Lo scenario d'illuminazione è un insieme di diversi elementi programmati, che possono essere modificati semplicemente tramite un pulsante. Essi sono: l'intensità luminosa (es. 100%, 75%, 50%, 25%, 0%), la temperatura di colore, gli scenari RGB, la tabella di programmazione, la simulazione di luce naturale. Modificando gli elementi dello scenario possiamo adattare l'illuminazione alle reali esigenze del luogo di lavoro.

Nei sistemi di illuminazione con apparecchi LED, è possibile modificare gli scenari di illuminazione con un mixer di colori RGB. Questa soluzione è ideale per le sale conferenze, i corridoi, le zone relax o le aree di rappresentanza. Può essere gestita attraverso un'interfaccia integrata o un telecomando. Per gli spazi con strutture complesse si consiglia di utilizzare comandi wireless. Le onde elettromagnetiche sono infatti in grado di passare attraverso eventuali ostacoli nello spazio, pareti o pavimenti. Ciò consente di gestire il sistema di illuminazione anche in stanze lontane dalla camera in cui ci si trova. Le moderne tecnologie permettono di controllare l'illuminazione attraverso l'iPad o lo smartphone. Con la creazione di una specifica applicazione possiamo gestire facilmente

l'impianto di illuminazione dell'intero ufficio. Via wireless il dispositivo di comando invia un segnale al sistema, che comunica direttamente ad uno o più apparecchi il comando di spegnimento, accensione, aumento o riduzione del flusso luminoso o colore della luce. La gestione manuale del sistema non rappresenta una soluzione così efficiente come quella automatica, in termini di economicità.



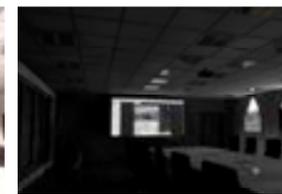
SCENARIO D'ILLUMINAZIONE 1: Durante il giorno, con una sufficiente disponibilità di luce naturale, lo scenario può essere programmato per spegnere l'illuminazione artificiale.



SCENARIO D'ILLUMINAZIONE 2: Quando nei meeting si utilizza la lavagna bianca, lo scenario può essere programmato per accendere luci supplementari sulla lavagna. Il colore freddo stimola l'efficienza delle prestazioni.



SCENARIO D'ILLUMINAZIONE 3: Uno scenario di illuminazione con apparecchi a luce bianca calda crea un'atmosfera quasi "di casa".

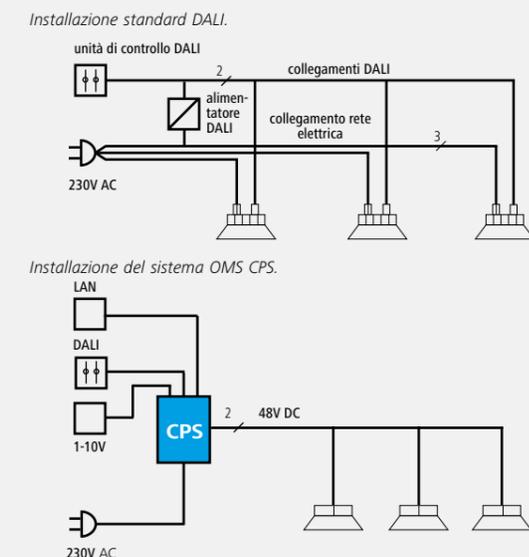


SCENARIO D'ILLUMINAZIONE 4: Uno scenario di illuminazione, in presenza di un proiettore, l'illuminazione generale si spegne. L'illuminazione d'accento può orientare l'attenzione verso gli elementi importanti della stanza.



OMS Central Power Source

La Central Power Source (CPS) sviluppata da OMS appartiene alla più recente generazione di dispositivi di controllo. Si tratta di un sistema innovativo con una fonte centralizzata di alimentazione per gli apparecchi di illuminazione a LED. Il sistema CPS è dotato di un'interfaccia intelligente di comunicazione tra il sistema centrale (MASTER) e le lampade ad esso collegate (SLAVE), con un'alimentazione a 48 V DC. L'alimentazione centralizzata ha il vantaggio di poter utilizzare apparecchi LED senza un alimentatore elettronico e quindi ad un prezzo inferiore, ha dimensioni più ridotte e necessita di meno conduttori. Grazie all'interfaccia web implementata direttamente in OMS CPS è possibile controllare, seguire e regolare gli apparecchi praticamente da qualsiasi posto con wifi. È inoltre disponibile l'interfaccia DALI per garantire la compatibilità con i vecchi sistemi. Per l'installazione è possibile utilizzare conduttori e cavi del sistema già esistente.



LQS VALUE

Calling of lighting scenes

Calling of lighting scenes	LQS Value
Yes	1
No	0

ESPRIT

La gente ama le cose belle. Per questo i produttori di apparecchi illuminanti devono considerare non solo le proprietà illuminotecniche, ma anche il loro design generale. Quando un look accattivante si combina con la tecnologia, gli oggetti inanimati acquisiscono una nuova dimensione. La chiamiamo esprit.

Dare vita agli oggetti inanimati è il sogno alla base del disegno industriale moderno. Nel settore della produzione di apparecchi illuminanti si traduce nel trovare un connubio innovativo tra forme e funzionalità. Materiali moderni e tecnologie all'avanguardia consentono oggi innumerevoli combinazioni, che possono essere personalizzate secondo le esigenze del cliente.

La nuova dimensione di design degli apparecchi illuminanti coinvolge i progettisti e le persone negli uffici. Nella scelta dei corpi illuminanti, non guardano solo alla funzionalità, ma anche alla possibilità di aggiungere stile all'arredamento, di creare una determinata atmosfera.

Sebbene non vi siano criteri quantificabili per esprimere una valutazione del design negli standard di qualità d'illuminazione, ci sono alcune semplici regole da rispettare nel processo di creazione di un apparecchio illuminante: l'immagine generale dell'apparecchio illuminante, il suo aspetto nel contesto di uno spazio, la soluzione nel dettaglio, la finitura, i materiali di costruzione, gli elementi funzionali.

OMS ha risposto alla crescenti esigenze estetiche dell'illuminazione con la creazione di un reparto interno di ricerca e sviluppo, nel quale la squadra dei designer in collaborazione con tecnici e studenti dell'Accademia di Belle Arti e Design di Bratislava specializzati in design industriale, lavorano allo sviluppo di apparecchi illuminanti di nuova concezione con le più recenti tecnologie. Il risultato di questa collaborazione è una serie di prodotti di design altamente funzionali che si possono definire d'avanguardia.



RACECOURSE

da Anton Zetocha

L'apparecchio applica il concetto di "edge lighting". La sorgente luminosa LED è posizionata al centro del corpo, che funziona come un dispositivo di raffreddamento, illuminando la piastra di plexiglas attraverso il profilo luminoso. Lo speciale materiale garantisce un'elevata omogeneità della superficie illuminata, che diffonde la luce nella stanza. Questa tecnologia permette all'apparecchio una forma sottile. Da spento, il design è trasparente e si fonde con la camera. Questo è un esempio delle possibili modalità di illuminazione del futuro, caratterizzato da un design minimalista e una sorgente luminosa a LED.



CIRCLE

da Matúš Opálka

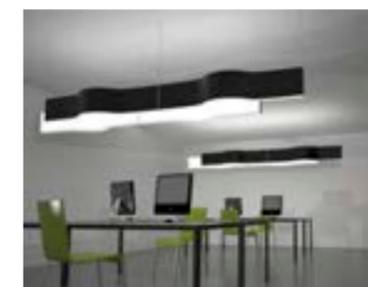
Gli elementi ambientali, tra cui il rumore, il colore e l'illuminazione dello spazio sono i principali fattori che caratterizzano un ambiente di lavoro di qualità. L'apparecchio offre una distribuzione luminosa diretta o indiretta, con ionizzatori d'aria integrati in entrambe le versioni. La superficie a coste favorisce una migliore circolazione dell'aria riducendo il rumore.



MEANDER

da Lenka Abonyiová

Il designer unisce l'illuminazione biologicamente efficace con il bisogno umano di relazioni interpersonali. Egli afferma: "Condivido il contenuto di luce blu del mio prodotto (apparecchio) insieme al mio collega, per aiutarlo a migliorare l'efficienza nello stringere relazioni sociali." La forma a onda rafforza il design naturale distintivo della lampada, attirando l'attenzione del consumatore con il percorso luminoso.



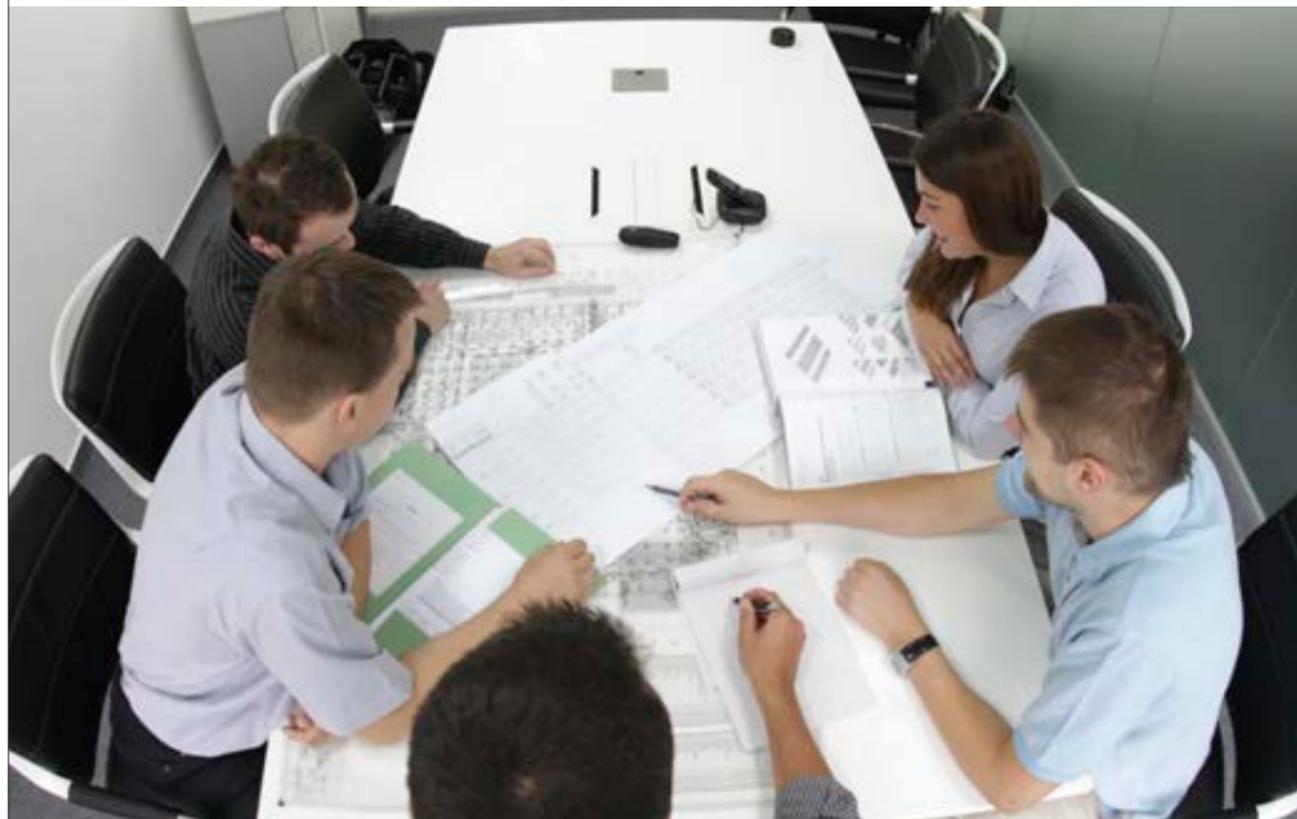
EXCEPTIONALITY

“Nessun uomo è un’isola”, ha scritto il maestro della letteratura Ernest Hemingway. Nel mondo degli affari questa semplice verità è ancora più vera. Oggi la chiave del successo di qualsiasi impresa di produzione non è solo alta qualità e tecnologie moderne. E’ prima di tutto la soddisfazione dei clienti. OMS riconosce ogni cliente come una persona unica, offrendogli soluzioni di illuminazione ugualmente uniche.

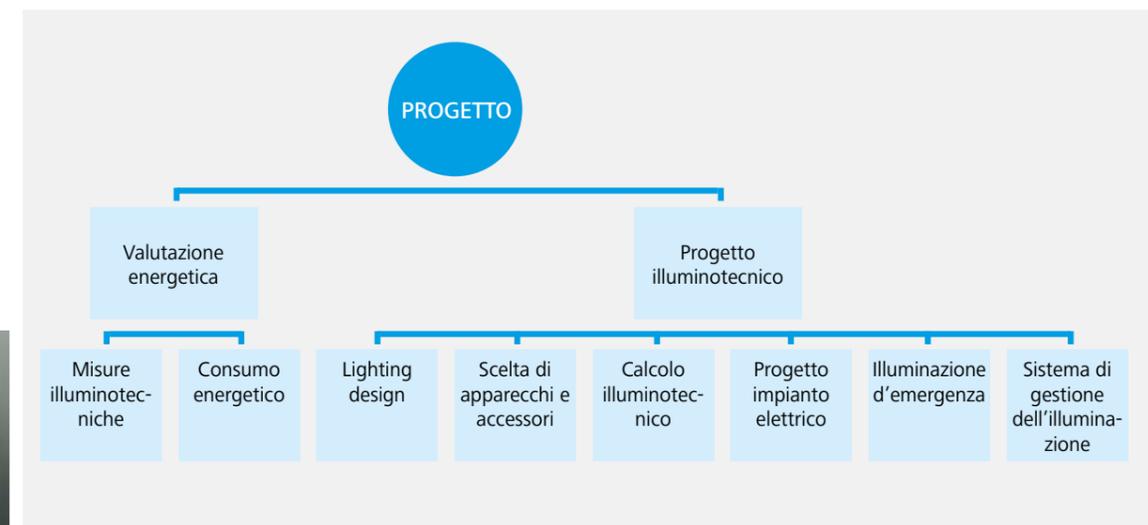
Oggi offrire sul mercato prodotti di alta qualità non basta più. Negli ultimi anni i clienti sono diventati sempre più esigenti e, più che prodotti di qualità, cercano soluzioni. Ciò vale anche per il mercato dell’illuminazione. I bisogni del cliente non vengono soddisfatti dal semplice acquisto di un apparecchio illuminante. I clienti sono alla ricerca di opportunità di risparmio, di garanzie sul ritorno degli investimenti e sui guadagni derivanti dall’utilizzo delle tecnologie più moderne.

La nostra azienda possiede anni di esperienza e conoscenze tecniche di alto livello. Grazie a ciò è in grado di rispondere in modo personalizzato a tutte le esigenze dei clienti e di offrire loro pieno sostegno in ogni fase della soluzione illuminotecnica: la pianifica-

zione del progetto, la sua realizzazione, l’installazione del sistema, fino alle impostazioni dell’utente. In questo periodo caratterizzato dall’aumento costante dei prezzi, la nostra parola chiave è l’economicità della soluzione. Pertanto ogni nuovo progetto inizia con la valutazione energetica dell’illuminazione che fornisce parametri e valori per la certificazione energetica dell’edificio. Il suo scopo è di acquisire una quantità sufficiente di informazioni riguardanti lo stato e l’efficienza del sistema di illuminazione esistente, per identificare il potenziale di risparmio energetico e proporre misure concrete per ridurre i consumi degli spazi presi in analisi. Sulla base della valutazione del sistema di illuminazione, gli esperti della nostra azienda stilano per il cliente un documento in cui identificano i margini di risparmio e indicano le modalità per raggiungerli.



La nostra azienda possiede anni di esperienza e conoscenze tecniche di alto livello. E’ in grado di rispondere in modo personalizzato a tutte le esigenze dei clienti e di offrire loro pieno sostegno in ogni fase della soluzione illuminotecnica.



Forniamo un servizio completo di progettazione per illuminazione di ambienti interni ed esterni. Dove gli altri vedono ostacoli noi vediamo soluzioni.

Il nostro reparto di Lighting Solutions dispone delle conoscenze e dei metodi tecnici necessari per la valutazione dell'illuminazione artificiale. Si effettuerà l'analisi tecnica dell'impianto, la misurazione dell'intensità di illuminazione e luminosità degli spazi del cliente e si valuterà la conformità ai requisiti di legge. Attraverso la misurazione del consumo energetico del sistema di illuminazione già esistente, si individueranno i punti di inefficienza e si elaborerà un progetto completo di illuminazione su misura per le loro esigenze anche in termini di risparmio energetico. Insieme ai clienti elaboriamo una soluzione completa per l'illuminazione dello spazio e forniamo loro supporto nella scelta degli apparecchi illuminanti. La nostra azienda dispone di un'ampia offerta di prodotti, con la possibilità di personalizzarli, se necessario, in base alle esigenze specifiche del cliente. Con un software specifico calcoliamo i parametri ottimali del nuovo impianto di

illuminazione ed elaboriamo un progetto per il collegamento del sistema all'impianto elettrico e per la programmazione e gestione delle luci. La nostra lunga esperienza, la grande competenza tecnica e la continua ricerca di nuove tecnologie ci permettono di fornire ai clienti il pieno supporto nella scelta del sistema di illuminazione più efficiente. Oltre agli strumenti standard, come i sensori di luce naturale e i rilevatori di presenza, offriamo il nostro sistema di gestione dell'illuminazione dotato del sistema Central Power Source sviluppato dai nostri ingegneri. Al passo coi tempi, offriamo sistemi di illuminazione gestibili attraverso iPad, Android e smartphone. I nostri informatici e programmatori sviluppano applicazioni su misura per ogni cliente. Nella fase successiva al progetto, forniamo il servizio di certificazione energetica degli edifici, che indica il potenziale risparmio energetico dell'edificio con la nuova soluzione illuminotecnica.

Da quasi vent'anni offriamo servizi specifici per la progettazione dell'illuminazione interna ed esterna. Dove gli altri vedono ostacoli, noi vediamo una soluzione di illuminazione. La nostra filosofia non segue semplicemente le tendenze. Abbiamo deciso di essere noi i trendsetter del nostro settore. Un gran numero di clienti in più di 120 paesi in tutto il mondo testimoniano il nostro successo.



L'ILLUMINAZIONE NELL'UFFICIO



ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA E DI SICUREZZA

UFFICIO DIREZIONALE

SALA RIUNIONI

SALA CONFERENZE

CORRIDOI

FACCIATA

PARCHEGGI

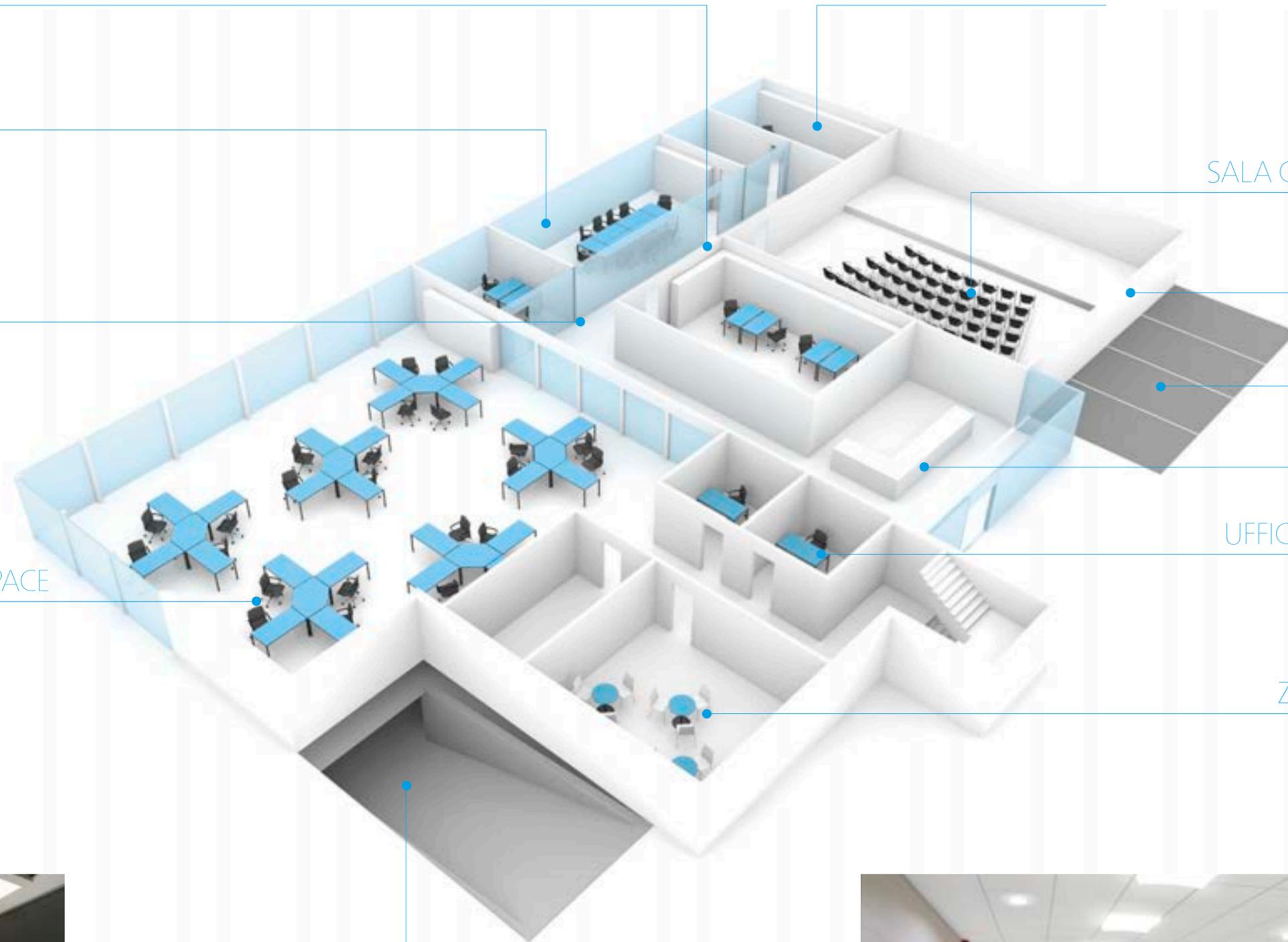
RECEPTION
E INGRESSO

UFFICIO OPEN SPACE

UFFICIO SINGOLO

ZONA RELAX

PARCHEGGIO COPERTO





L'ingresso di un'azienda è il biglietto da visita di tutti i locali dell'ufficio. Sono importanti non solo la funzionalità ma anche l'aspetto estetico dell'illuminazione.

Gli ingressi con soffitti alti richiedono la scelta di apparecchi illuminanti a sospensione. L'apparecchio illuminante REBEL di OMS rappresenta una soluzione ideale per questo tipo di ambiente.

REBELL

114

RECEPTION E INGRESSO

L'ingresso di un'azienda è il biglietto da visita di tutti i locali dell'ufficio. È dove avviene il primo contatto, in base al quale ci facciamo un'idea dello spazio e delle sue caratteristiche.

Quando si pianifica l'illuminazione, gli standard normativi sul livello di illuminamento minimo per questi spazi non è certo l'unico criterio da considerare. Bisogna guardare non solo alla funzionalità ma anche all'aspetto estetico e creativo della soluzione illuminotecnica.

La corretta illuminazione verticale e orizzontale della zona d'ingresso aumenta la capacità visiva e facilita l'orientamento nello spazio. La reception deve essere illuminata da apparecchi illuminanti a sospensione dal design accattivante. L'illuminazione d'ambiente della reception con moduli LED, in combinazione con materiali trasparenti, migliora l'aspetto dello spazio e crea un clima favorevole per la comunicazione.

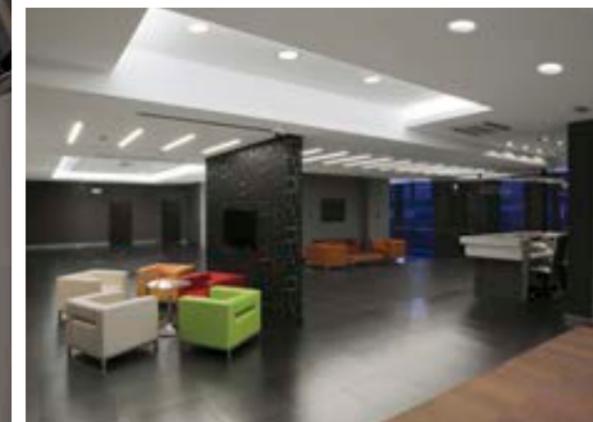
Se la reception funziona anche da vera e propria postazione fissa di lavoro, essa ha specifiche esigenze di illuminazione. Per la scelta degli apparecchi illuminanti che soddisfino le stesse esigenze degli uffici, è consigliabile completare l'illuminazione della zona di lavoro con una lampada da scrivania o da pavimento.

Gli apparecchi illuminanti da parete o a fascio stretto possono creare interessanti giochi di luce nella zona d'ingresso, conferendo dinamicità.

I LED a incasso nel pavimento facilitano la capacità orientarsi nello spazio, indicano percorsi, aumentano la visibilità delle vie di comunicazione verso altre zone.

Grazie al sistema integrato di gestione dell'illuminazione, possiamo impostare l'intensità e la varietà degli scenari luminosi nella zona del ricevimento, adattando la loro durata alle proprie esigenze, per ottenere non solo un'illuminazione efficiente, ma anche un risparmio energetico.

adattando la loro durata alle proprie esigenze, per ottenere non solo un'illuminazione efficiente, ma anche un risparmio energetico.



Per l'illuminazione principale della reception è possibile utilizzare apparecchi ad incasso con distribuzione diretta del flusso luminoso e apparecchi a fascio stretto (faretti).

Per il logo dell'azienda si consiglia di utilizzare un'illuminazione d'accento o apparecchi con curva di radiazione asimmetrica. Quando si pianifica l'illuminazione per l'ingresso e la reception, occorre considerare non solo i requisiti di legge, ma anche l'aspetto estetico e creativo della soluzione illuminotecnica.



DW QUADRO 136



RELAX ASYMMETRIC LED 143



DW CASTOR 133



LINE RANGE LED 126



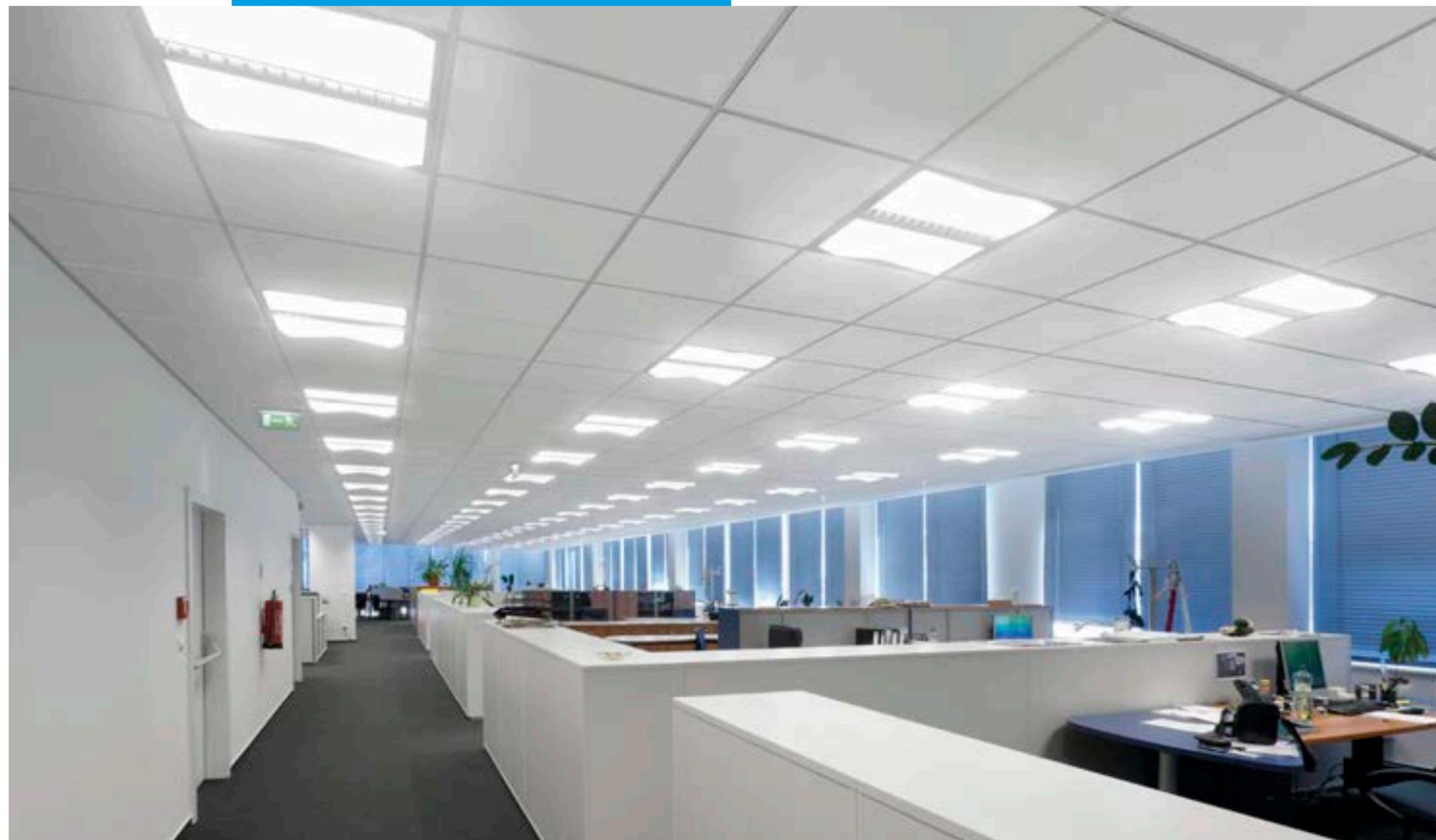


UFFICIO OPEN SPACE

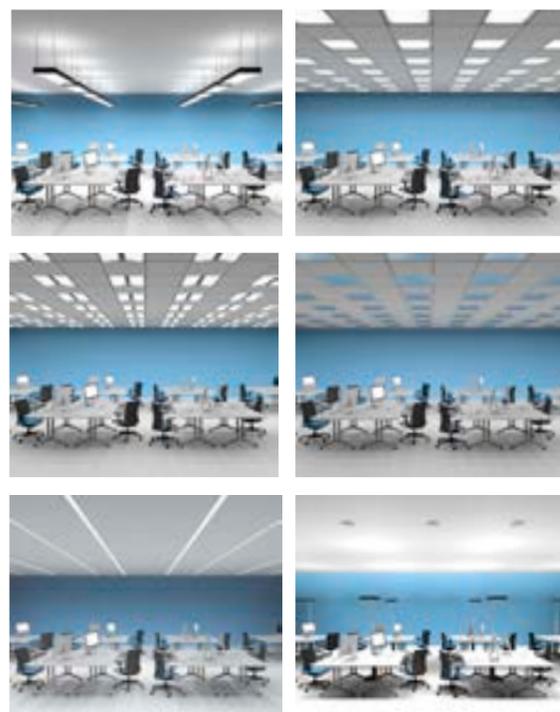
L'ufficio open space è un ambiente aperto, che spesso raggiunge le centinaia di metri quadrati, prevede la presenza di almeno 6 persone ed è la soluzione preferita specialmente nelle moderne aziende di tecnologia, che sottolinea l'effettivo utilizzo dello spazio.

L'ufficio open space, caratterizzato dall'assenza di pareti divisorie interne e porte, velocizza la comunicazione il feedback immediato tra dipendenti. Permette di cooperare più efficacemente e allo stesso momento soddisfa il bisogno naturale dell'interrelazione. Nonostante la mancanza di divisorii fisici, l'ufficio open space è spesso fortemente segmentato. La distinzione delle singole zone non è definita da pareti, ma dal posizionamento dei mobili d'ufficio che delineano le aree dei manager, le postazioni dei responsabili, i singoli gruppi di lavoro e le vie di comunicazione. La distinzione delle aree di lavoro rispetto alle vie di comunicazione può essere realizzata adattando la distribuzione di luce alla disposizione dello spazio e dell'arredamento. Le scrivanie, ad esempio, richiedono una distribuzione e un livello di uniformità di illuminazione diverso da quello dell'ufficio in generale. Questi requisiti sono definiti dalla norma europea EN 12464-1.

Anche il sistema di illuminazione deve essere adattato alla struttura specifica dell'ufficio open space. Generalmente, l'illuminazione in un ufficio open space dovrebbero essere distribuita uniformemente, senza zone d'ombra o di luce eccessiva. Solitamente, l'ufficio open space è un luogo di incontro di tecnologie informatiche diverse che richiedono un alto livello di concentrazione da parte dei



dipendenti. La scelta corretta di un apparecchio illuminante e della sorgente luminosa contribuisce a ridurre lo stress degli occhi nei cambi di visuale tra lo schermo e l'area di lavoro. Migliora così l'efficienza delle prestazioni e previene possibili problemi di salute dei lavoratori. Gli apparecchi a sospensione con distribuzione diretta e indiretta della luce, che simulano più fedelmente le sue proprietà naturali, sono i più adatti per l'illuminazione generale. La luce diffusa indiretta aiuta a distinguere gli oggetti e facilita l'orientamento nello spazio. Inoltre, riduce l'abbagliamento indiretto quando la luce viene riflessa dallo schermo del PC o da altre superfici riflettenti.



Diverse possibilità di illuminazione dell'ufficio.



Il sistema di illuminazione deve adattarsi alla struttura dell'ufficio open space e garantire la distribuzione omogenea della luce, senza zone sovraesposte o in ombra.



Per condizioni visive costanti, usiamo gli apparecchi da pavimento che illuminano direttamente la zona di lavoro. La scelta della giusta temperatura di colore crea le condizioni migliori per la concentrazione. La più indicata è a luce di colore bianco neutro e temperatura di colore di 4.000 K, tuttavia, il livello massimo di benessere visivo è raggiunto solo da un sistema di simulazione della luce naturale.

Oltre alla corretta illuminazione della zona di lavoro, occorre curare anche l'illuminazione verticale, funzionale all'orientamento nello spazio. Gli apparecchi con curva di radiazione asimmetrica, ad esempio, i wall-washer, danno l'impressione di un ambiente più grande e di un'atmosfera più rilassante e sicura.

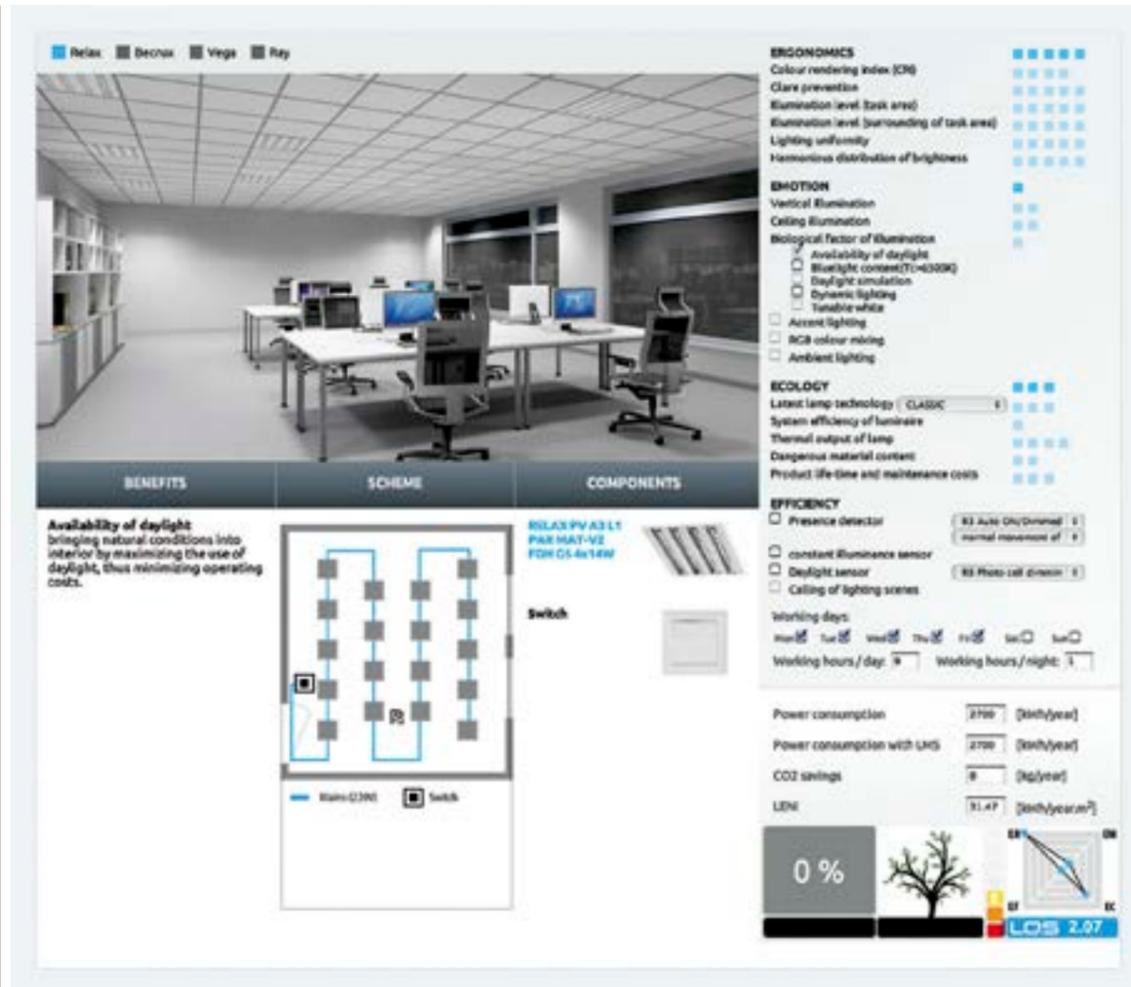
Normalmente, l'ufficio open space ha una parete con finestre dirette verso sud ed esposizione costante alla luce naturale. Per l'efficienza dell'illuminazione si raccomanda quindi l'utilizzo di sensori di luminosità, che possono far risparmiare fino al 68% del consumo energetico dell'ufficio open space. Tuttavia, poiché il gran numero di superfici di vetro crea allo stesso tempo un rischio di abbagliamento, occorre pensare ad un adeguato sistema di oscuramento. Con il sistema integrato KNX di building management, è possibile gestire tutti gli impianti elettrici dell'edificio, permettendo all'utente il controllo remoto del sistema di illuminazione, di oscuramento, delle telecamere di sicurezza, dell'allarme, del riscaldamento, ecc.

MODUL SPIKER 117



MODUL BOX MAX 116





Lo spazio è illuminato da una tecnologia standard di apparecchi illuminanti di forma quadrata con ottica parabolica e dimensioni totali di 600x600mm, 4x14 W, incassati nel soffitto a pannelli. Questo tipo di illuminazione fornisce valori sufficienti di illuminamento e uniformità.

Nella sezione Ecology, questo tipo di sistema di illuminazione raggiunge una valutazione inferiore alla media. La tecnologia obsoleta delle lampade fluorescenti mostra bassi valori di efficienza e viceversa un'alta percentuale di radiazione IR.

Il valore LQS risultante è sotto la media, raggiungendo un punteggio poco superiore a 2, che di fatto classifica questo tipo di spazio nella categoria di qualità insufficiente di illuminazione.

Questo sistema di illuminazione non prevede un pannello di controllo, cioè rientra nella classe energetica E che rappresenta il valore del fattore LENS 31,47 kWh/anno/m².

Lo svantaggio di questo tipo di apparecchi è che non consentono l'illuminazione diretta della parte superiore delle pareti, causando il cosiddetto effetto caverna che può influire negativamente sui lavoratori.



Gli apparecchi utilizzati sono l'equivalente LED dei classici quadrati a incasso di dimensioni 600x600 mm. Grazie alla particolare forma della parte ottica, questo tipo di apparecchi ha un'ampia curva di intensità luminosa che assicura una sufficiente illuminazione verticale.

ze nelle varie parti della giornata. Il sistema è arricchito dall'opzione della luce d'ambiente blu del dissipatore nella parte inferiore dell'apparecchio. Grazie alla soluzione full LED che utilizza le più recenti tecnologie, il sistema raggiunge i valori massimi per ogni singolo parametro.

classifica questo spazio nella categoria B, cioè con una valutazione molto buona.

Il valore risultante LQS è molto alto, tipico di spazi con una qualità di illuminazione superiore alla media.

Dal punto di vista emozionale, il sistema garantisce una illuminazione biologicamente efficace. Grazie alla funzione di simulazione della luce naturale, il sistema regola l'intensità luminosa e la temperatura di colore CCT a seconda delle esigenze

Il complesso sistema di gestione dell'illuminazione comprende tutte le tre funzioni: illuminazione diurna, rilevatore di presenza e sensore di illuminazione costante, grazie ai quali si raggiunge un potenziale risparmio energetico del 59%. L'indice LENS

UFFICIO SINGOLO

Si tratta di una soluzione ideale per i piccoli gruppi di lavoro di massimo sei persone, che svolgono attività che richiedono concentrazione, uno spazio per l'archiviazione dei documenti o un certo livello di riservatezza. In funzione al tipo di ufficio, l'attenzione nella scelta dell'illuminazione è posta sia sulla funzionalità che sull'immagine.

Un ufficio singolo ben progettato, grazie alle sue dimensioni ridotte, fornisce ai dipendenti molti vantaggi. Ha una maggiore intimità, l'accesso diretto alle finestre e la disponibilità di luce naturale, e, nel complesso, costituisce uno spazio "più individuale" per la "gestione del benessere luminoso".

La scelta del corretto sistema di illuminazione per questo tipo di ufficio dipende dal suo orientamento e dalla sua struttura. In generale, gli apparecchi a incasso sono considerati la soluzione più economica. Gli apparecchi a sospensione con distribuzione diretta o indiretta del flusso luminoso risultano più eleganti e confortevoli, donano l'impressione di una maggiore ampiezza anche ad uffici di piccole dimensioni, contribuendo in questo modo a creare un'atmosfera più familiare del luogo di lavoro.

L'illuminazione d'accento punterà sugli elementi identificativi dell'azienda, mentre l'illumi-



Una corretta scelta della temperatura di colore può contribuire a creare le condizioni ottimali per un lavoro stimolante e concentrato. Per gli uffici si consiglia una luce di colore neutro e una temperatura del colore di 4.000 K, tuttavia il massimo benessere visivo per i lavoratori può essere pienamente raggiunto dal sistema di simulazione della luce naturale.



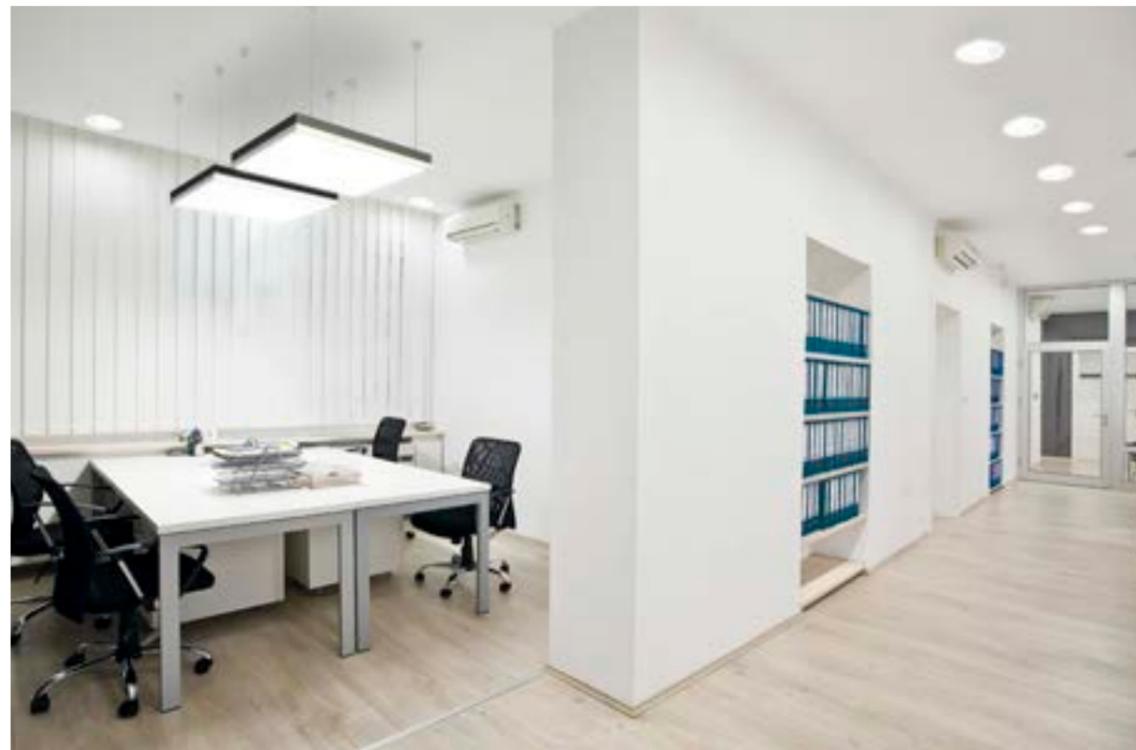
nazione ambientale amplierà visivamente la stanza, creando l'impressione di uno spazio aperto.

In un ufficio accessibile al pubblico, l'utilizzo di apparecchi dal design accattivante, in abbinamento ad apparecchi a pavimento, completano l'atmosfera dello spazio sia dal punto di vista architettonico che estetico. Come per altre aree dell'ufficio, non dobbiamo dimenticare l'illuminazione verticale nelle zone adibite alla lettura o ai lavori di precisione.

L'installazione del sensore di luminosità in questa tipologia di ufficio può raggiungere fino al 60% di risparmio di energia elettrica.



Diverse soluzioni per l'illuminazione di un ufficio singolo.





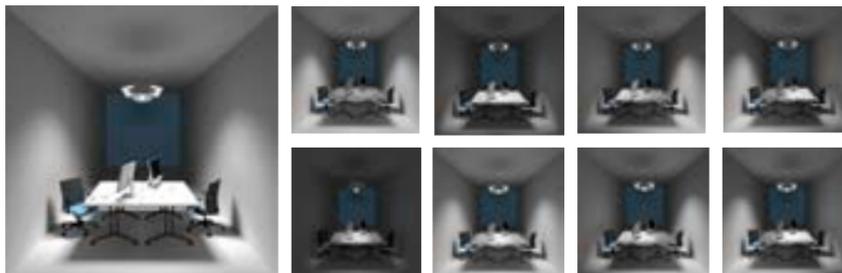
UFFICIO DIREZIONALE

Quasi nessun altro tipo di ufficio offre a designers e architetti un potenziale creativo come l' "ufficio direzionale". È la postazione di lavoro dei dirigenti, luogo di riunioni con i colleghi e al tempo stesso elemento di rappresentanza della società.

La struttura architettonica naturale di questo tipo di ufficio esige soluzioni d'arredo e di illuminazione non solo funzionali, ma anche di alto design.

L'illuminazione della scrivania richiede - oltre alla funzionalità - anche un design creativo ed elegante, deve inoltre soddisfare tutti i parametri necessari per favorire la concentrazione durante il lavoro. Questo spazio permette di mettere in mostra il design particolare e le caratteristiche tecnologiche all'avanguardia degli apparecchi a sospensione. La distribuzione ottimale del flusso luminoso, senza linee di transizione nette nelle immediate vicinanze della scrivania, impedisce l'affaticamento della vista e la sensazione di stanchezza.

L'apparecchio a sospensione MODUL EYE sviluppato da OMS, con distribuzione diretta simmetrica e asimmetrica del flusso luminoso, è un apparecchio di design con un sistema rivoluzionario che permette di modificare meccanicamente la larghezza della intensità luminosa. L'apparecchio è dotato di lampade fluorescenti lineari e del modulo di gestione intelligente DALI.



L'ampiezza regolabile meccanicamente del flusso luminoso della lampada MODUL EYE consente di raggiungere condizioni di luce ottimali per ogni tipo di attività.



L'ufficio direzionale è uno spazio multifunzionale. È lo spazio in cui si svolgono attività di concentrazione e riunioni informali e richiede pertanto una soluzione flessibile di illuminazione.

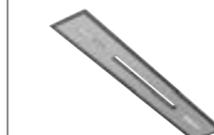


La zona conferenza dell'ufficio richiede un diverso tipo di illuminazione. Una tonalità calda di luce aiuta a concentrarsi sugli interlocutori e al tempo stesso dà alla pelle umana un aspetto più gradevole e naturale.

L'immagine complessiva dell'ufficio direzionale si completa con il sistema di gestione degli scenari di illuminazione, programmabili per creare le condizioni ottimali di luce per ogni attività della giornata lavorativa.

MODUL CLEARANCE

progettato da OMS Lighting, stabilisce nuovi standard nel campo dell'illuminotecnica. La tecnologia edge lighting LED fornisce 4300 lm ed è completamente trasparente ad apparecchio spento. Quando viene acceso, speciali particelle nel materiale di diffusione creano una omogenea superficie luminosa con effetto "vetro lucido". La distribuzione della luce è diretta e indiretta e la temperatura di colore correlata è regolabile tra 3000K e 6500K. Con un indice di abbagliamento molto basso e una distribuzione omogenea della luminosità, l'apparecchio gode di tutti i vantaggi della tecnologia LED, dalla lunga durata alla gestione dell'illuminazione.



MODUL RAZZOR Con una distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso, rappresenta il primo apparecchio con una ampiezza della curva di intensità luminosa regolabile elettronicamente, senza necessità di modifiche nella parte ottica dell'apparecchio.



Le sorgenti LED con diversi livelli di intensità luminosa diffondono la luce dai riflettori integrati in diverse angolazioni e consentono di modificare l'ampiezza della curva di intensità luminosa con l'apparecchio MODUL RAZZOR.

L'apparecchio a incasso a soffitto GACRUX con distribuzione diretta del flusso luminoso è dotato di diffusore ed emette una luce morbida e antiabbagliamento. L'elevato indice di resa cromatica CRI 80 e il valore UGR minore di 19 lo rende un apparecchio ideale per gli spazi d'ufficio.

GACRUX

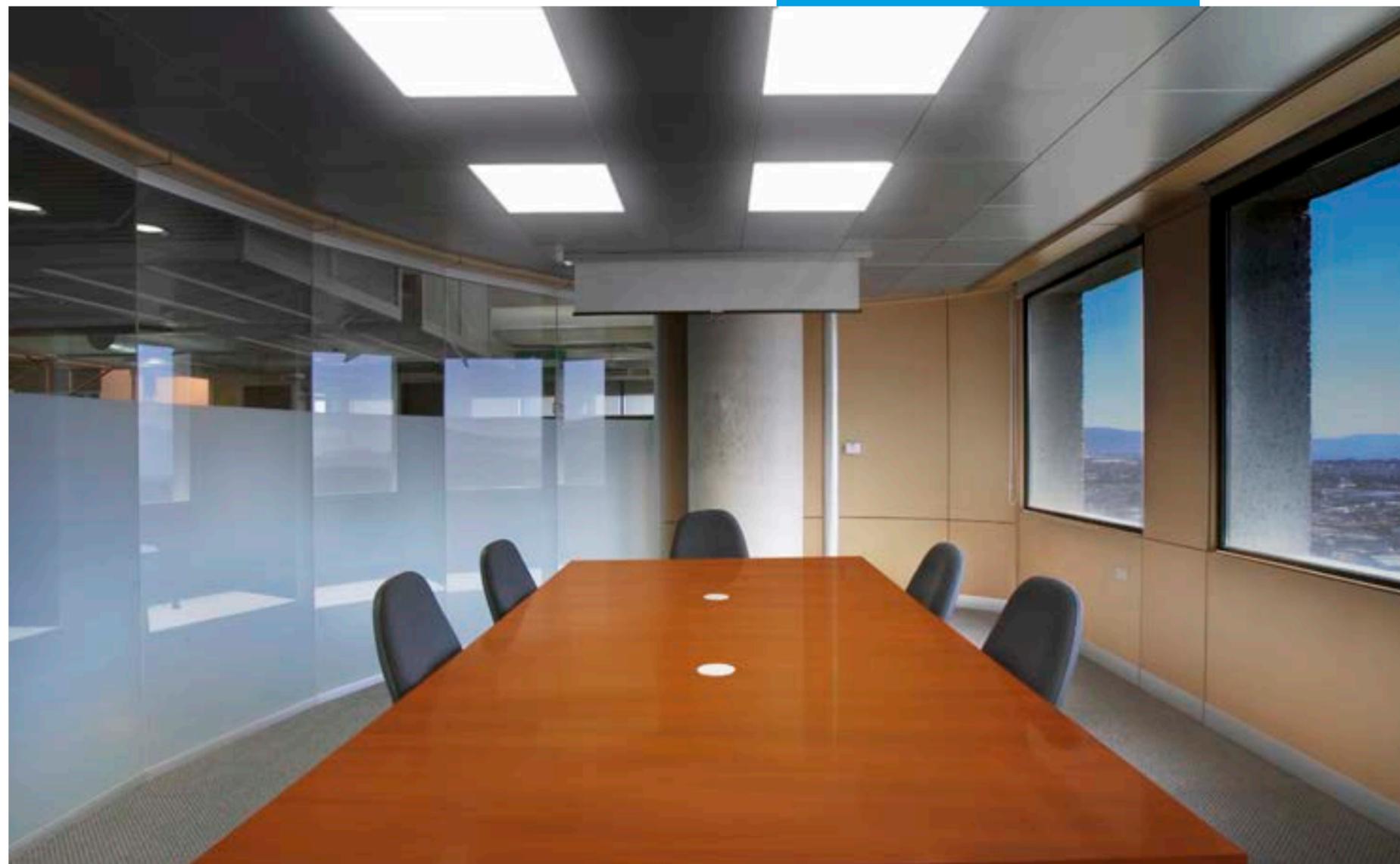
138

SALA MEETING E CONFERENZE

Le sale conferenze, meeting e di formazione rappresentano luoghi di comunicazione multimediale in ogni ufficio moderno. Qui più che altrove c'è la necessità di una illuminazione flessibile, efficace ed allo stesso tempo piacevole.

Le sale conferenze, meeting e workshop non sono solo un luogo in cui si condividono informazioni su larga scala, si assegnano missioni e si realizzano progetti innovativi. Sono anche uno specchio della cultura aziendale e un'occasione di sfoggio delle più moderne tecnologie multimediali. La loro collocazione in spazi specifici e l'utilizzo interattivo quasi quotidiano definiscono la necessità di soluzioni particolari di illuminazione multifunzionale che permetta di modulare diversi tipi di atmosfera e crei scenari adeguati. Questo obiettivo può essere raggiunto solo attraverso la combinazione di diversi tipi di apparecchi illuminanti e la loro corretta disposizione.

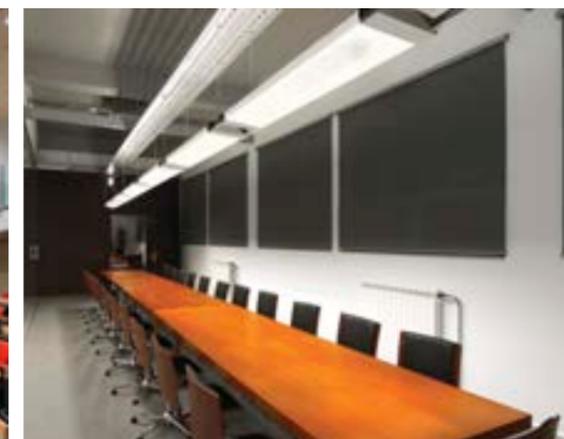
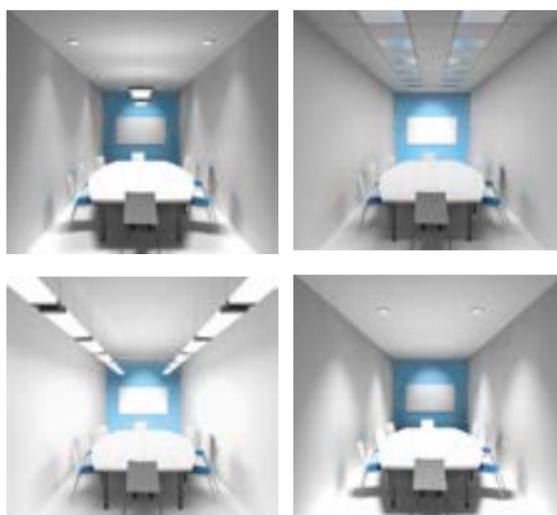
La luce omogenea e senza riflesso di colore bianco neutro con temperatura di colore di 4000 K dona l'impressione di ampiezza dello spazio e facilita la concentrazione sul lavoro. Durante una videoconferenza, è una garanzia di sicurezza e allo stesso tempo permette ai partecipanti di prendere appunti. Per l'illuminamento del tavolo e dell'area di attività, il valore standard massimo è di 500 lx, mentre per l'illuminazione della zona circostante il valore massimo è di 300 lx. A tale scopo è opportuno utilizzare lampade a sospensione con una



L'illuminazione biologicamente efficace stimola la massima concentrazione durante gli incontri e aumenta l'efficienza delle prestazioni dei dipendenti durante i workshop. Per ottenere l'atmosfera desiderata, è inoltre possibile integrare la funzione di simulazione di luce naturale.

Le sale conferenze, meeting e workshop spesso rivestono anche un ruolo di rappresentanza dell'ufficio e sono il luogo in cui si svolgono gli incontri con i clienti. Con l'illuminazione d'accento possiamo mettere in evidenza il logo aziendale o gli elementi di rimando ai valori o alla cultura aziendale. Dal punto della frequenza di utilizzazione, sono spazi non occupati in modo continuo, quindi un rilevatore di presenza può portare a un risparmio di energia elettrica. Per spazi con disponibilità di luce naturale, è opportuno, dal punto di vista del risparmio, considerare l'uso di sensori di luminosità.

distribuzione diretta e indiretta del flusso luminoso. Si può ottenere una corretta illuminazione della lavagna o dello schermo di presentazione scegliendo un apparecchio illuminante con caratteristiche asimmetriche. Un'illuminazione verticale di alta qualità è essenziale per questo tipo di spazio, per facilitare la capacità di orientamento. Anche l'illuminazione delle pareti richiede un'attenzione particolare.



DOWNLIGHT VISION 135



TRACK VARIO DIFFUSE 144





& development

research & development

research

EXIT





ZONA RELAX

Al giorno d'oggi, le persone che lavorano passano più della metà della loro vita sul posto di lavoro. Gli uffici moderni non sono più spazi impersonali e freddi, ma rispondono alle esigenze naturali dei dipendenti e creano zone dedicate al relax e alle chiacchiere informali durante la giornata lavorativa.

Oggi, una sala caffetteria, un ristorante o una sala relax con comodi posti a sedere fanno parte dei moderni ambienti di lavoro. Essi forniscono uno spazio informale per lo scambio di chiacchiere e per i bisogni biologici naturali dell'organismo umano. L'illuminazione funzionale delle zone relax contribuisce alla sensazione di comfort, crea uno spazio per rigenerarsi e aumenta la motivazione dei dipendenti. Nelle zone relax, dotate di arredi confortevoli, viene usata in particolare l'illuminazione indiretta, che consente un certo grado di flessibilità senza necessità di cambiare la soluzione di illuminazione. I caffè e i ristoranti degli uffici hanno esigenze d'illuminazione comuni a quelle di spazi simili. La premessa di base nella pianificazione dell'illuminazione in questi spazi è quella di utilizzare una soluzione adeguata per ogni zona. Ciò creerà l'impressione di uno spazio omogeneo. Le vetrine e gli spazi per l'esposizione dei pasti non possono fare a meno di faretti, che, con un CRI adeguato, renderanno il colore del cibo nel modo più veritiero possibile, migliorandone in questo modo l'attrattiva visiva. Nella zona per la consumazio-

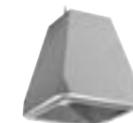
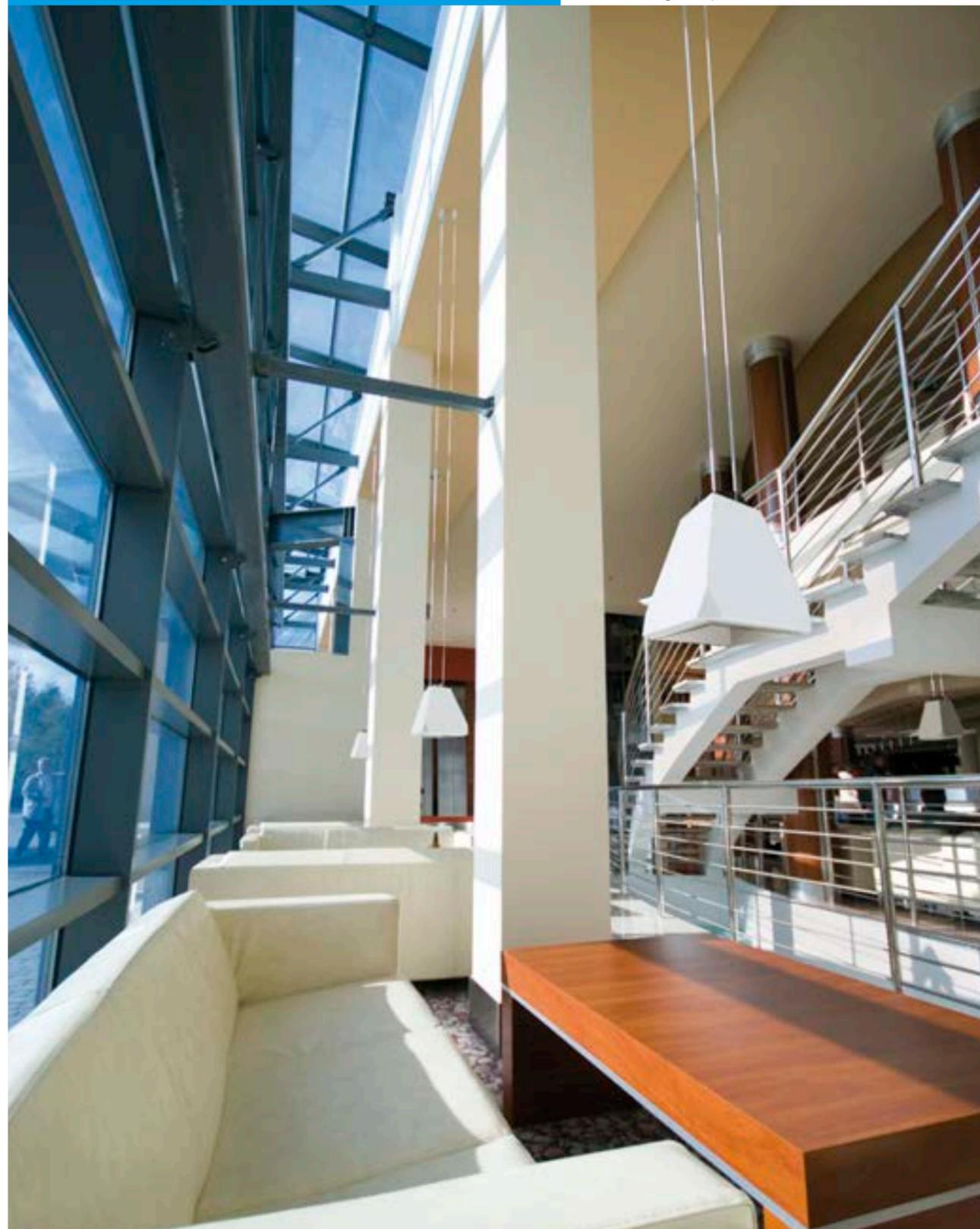


ne dei pasti, la luce indiretta proveniente dagli apparecchi a incasso è in grado di creare un'atmosfera distesa, ma anche stimolante, per pranzi di lavoro. Attualmente vi è la tendenza comune a ricreare ambienti domestici nelle zone relax. L'arredamento con colori caldi (ad esempio in legno) e la piacevole

illuminazione con temperatura di colore di 2700 K diventano caratteristiche distintive dello spazio. Per un lighting designer, questa tipologia di spazio offre opportunità creative infinite. Per influire positivamente sulle emozioni delle persone, le zone relax prediligono in particolare l'illuminazione d'ambiente.

I moderni datori di lavoro tengono conto dei bisogni naturali dei dipendenti creando delle zone per le pause relax e le chiacchiere informali durante la giornata lavorativa.

Nelle zone relax con altezza standard del soffitto è possibile utilizzare gli apparecchi del tipo a incasso. L'immagine di uno spazio con soffitti alti può essere migliorata con l'installazione di apparecchi illuminanti di design a sospensione.





CORRIDOI E VIE DI COMUNICAZIONE

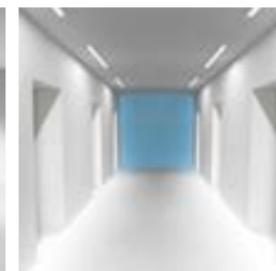
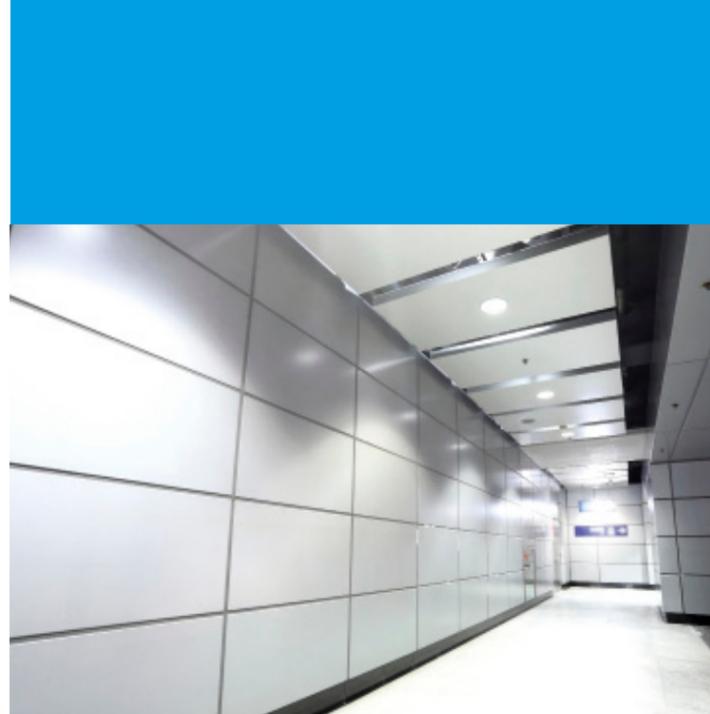
I corridoi, le scale e gli ascensori rappresentano le vie di comunicazione che collegano i punti nevralgici dell'ufficio. La loro adeguata illuminazione rende più facile l'orientamento anche in uno spazio sconosciuto, aumenta la sensazione di comfort e di sicurezza.

Le vie di comunicazione all'interno degli uffici appartengono alle zone senza la presenza fissa di persone. Nonostante ciò, presentano esigenze particolari in materia di qualità di illuminazione. Grazie alla loro durata e all'ampio spettro di colori, gli apparecchi con sorgenti LED sono l'ideale per questo tipo di spazi. Gli apparecchi illuminanti con una curva fotometrica molto ampia sono utilizzati per l'illuminazione generale dei corridoi. Essi sono anche in grado di illuminare efficacemente i profili delle pareti, dando un'impressione di ingrandimento e luminosità all'intero spazio. Appartengono a questa categoria gli apparecchi a incasso a soffitto con distribuzione diretta o indiretta del flusso luminoso, gli apparecchi a incasso a soffitto con un'ampia curva fotometrica e gli apparecchi a sospensione con distribuzione diretta o indiretta del flusso luminoso. L'illuminazione

delle superfici verticali è la più importante dal punto di vista della corretta illuminazione del corridoio e delle vie di comunicazione. L'illuminazione del soffitto è rilevante, soprattutto per la capacità di orientamento. A questo scopo sono adatti gli apparecchi con un'ampia curva di intensità luminosa o le lampade a sospensione con distribuzione diretta o indiretta del flusso luminoso, che illuminano sufficientemente tutte le superfici del corridoio. Nei lunghi corridoi possono essere esposti dipinti o opere d'arte con rimandi alla cultura aziendale. Gli apparecchi di illuminazione d'accento con un angolo di fascio stretto sono in grado di migliorare l'aspetto di questa zona.

Inserendo una linea di apparecchi illuminanti lungo i profili del soffitto del corridoio, la cosiddetta cove lighting, si ottiene il suo ingrandimento ottico. Questo tipo di illuminazione rientra nell'illuminazione d'ambiente ed è spesso completata dalla funzione RGB per il mix di colori. La tecnologia RGBW viene utilizzata per ottenere colori dalle tonalità pastello.

Gli apparecchi incassati a pavimento o lungo le pareti del corridoio indicano le direzioni principali di un ufficio, adempiendo alle funzioni di orientamento e sicurezza. Essi soddisfano le stesse funzioni sulle scale che



rappresentano non solo una via di comunicazione, ma anche un'area di rappresentanza dell'ufficio. Nella scelta della giusta illuminazione, guardiamo soprattutto alla minimizzazione delle ombre e alla visibilità dei singoli passi. Con un apparecchio LED a incasso ogni tre gradini, miglioriamo la sicurezza

e la comodità di movimento lungo la scala. Essendo corridoi e scale anche vie di fuga, in fase di progettazione occorre prevedere l'installazione degli apparecchi di sicurezza e di emergenza, nel rispetto delle norme di legge (si veda il capitolo "Illuminazione di emergenza e di sicurezza").



Attraverso la speciale illuminazione della porta dell'ascensore, essa viene differenziata dalle altre porte lungo le vie di comunicazione. La zona vicino all'ascensore può essere illuminata da un apparecchio a plafone in corrispondenza della porta e da lampade a muro su entrambi i lati dell'ascensore. In questo modo, la zona diventa più visibile e al tempo stesso acquista una piacevole atmosfera che combatte eventuali emozioni negative di chi tollera difficilmente gli ambienti chiusi.





ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E DI SICUREZZA

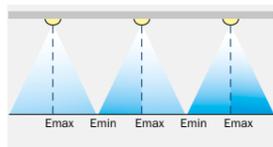
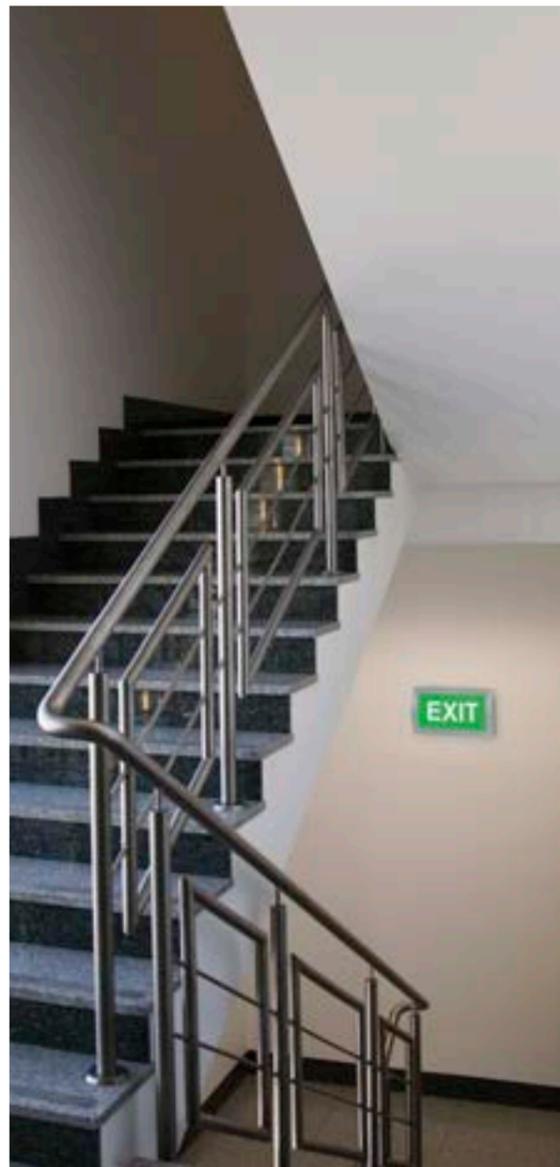
Negli spazi con una maggiore concentrazione di persone, nelle stanze senza alcun accesso alla luce naturale e nelle vie di fuga, l'illuminazione di sicurezza e di emergenza aiuta a evitare situazioni di pericolo e riduce il rischio di lesioni.

In caso di interruzione di corrente, di pericolo di incendio o di un'altra situazione di crisi, l'illuminazione di emergenza e di sicurezza deve assicurare la visibilità minima delle persone, permettere l'orientamento durante l'evacuazione dell'edificio e facilitare l'accesso agli estintori. Correttamente progettata e periodicamente controllata, l'illuminazione di emergenza può prevenire situazioni di panico, infortuni e persino salvare la vita. Quando si sceglie il tipo di illuminazione di emergenza, gli aspetti più importanti sono la lunga durata di vita e la capacità di funzionamento anche in mancanza di corrente.

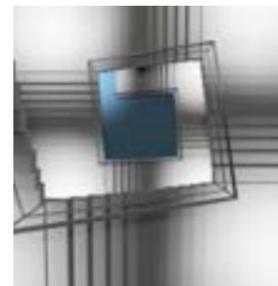
Gli apparecchi LED a batteria rappresentano la soluzione ottimale: i produttori garantiscono infatti una durata minima di 50.000 ore. In questo modo i costi di manutenzione sono ridotti e l'utente può risparmiare fino al 70% del consumo di energia rispetto alle altre sorgenti luminose.

L'efficienza dell'illuminazione di emergenza LED può essere aumentata installando ottiche aggiuntive e riflettori che permettono di ridurre il numero di apparecchi LED fino al livello minimo indicato dalla legge.

L'obbligo per l'illuminazione di sicurezza e di emergenza è regolato dalla norma europea EN 1838. La norma EN 1838 fissa a 1lx l'illuminazione orizzontale minima necessaria lungo l'asse centrale del percorso di fuga, che deve essere di almeno 2 m di larghezza.



REQUISITI PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
 Illuminamento $E_{min} = 1 \text{ lx}$
 Uniformità E_{max} :
 $E_{min} \leq 40: 1 \text{ lx}$
 Indice di resa cromatica $CRI \geq 40$
 Autonomia 1 h
 Attivazione dell'illuminazione al 50%, o altri valori specifici, entro 5 secondi,
 100% entro 60 secondi



BENEFITS	SCHEME	COMPONENTS
RGB colour mixing possibility to set up not only exact colour but also brightness and saturation of the colour.	RELAX OPAL FC FDM GS 1x32W	
Ambient lighting show details of ceiling and enhance atmosphere of rooms	LINEAR RGB 3x2W	
Availability of daylight bringing natural conditions into interior by maximizing the use of daylight, thus minimizing operating costs.	Touch panel	
Dynamic lighting lighting installation with impact on well being of humans. Installation contains of light management system that is slowly altering light level during a day, thus simulating natural conditions in interior.		
Calling of lighting scenes Lighting system allows to program several lighting scenes, which can be launched anytime by using of different user interfaces.		

Grazie alla sorgente luminosa lineare otteniamo valori sufficienti di illuminamento e soprattutto un'uniformità di illuminazione elevata.

Questo corridoio di rappresentanza è dotato di illuminazione ambientale con funzione RGB di miscelazione dei colori. Lo spazio diventa più vivace, più bello e rilassante. Allo stesso tempo aumenta l'illuminamento verticale delle pareti, migliorando così la capacità di orientamento delle persone e prevenendo il rischio di infortuni.

L'illuminazione ambientale è regolata dallo scenario di luce che modifica singolarmente le diverse tonalità di colore a seconda del programma selezionato e alla fascia oraria (mattina, pranzo, tardo pomeriggio, ecc). Le singole scene sono precedentemente programmate e possono essere singolarmente modificate tramite il pannello touch screen. La classica lampada fluorescente raggiunge valori medi nella sezione Ecology. Un aumento dell'efficienza e una riduzione dei consumi di energia fino al 10% possono essere raggiunti

solo utilizzando le sorgenti luminose a risparmio energetico.

L'indice LENI è pari solo a 39,15 kWh / anno/m²: questa soluzione d'illuminazione si colloca nella classe G, vale a dire la meno efficiente.

BENEFITS	SCHEME	COMPONENTS
Accent lighting enhance visual properties of an illuminated object.	DOWNLIGHT VISION 190 WHITE REF LED 2000lm/9-40 1x25W	
Availability of daylight bringing natural conditions into interior by maximizing the use of daylight, thus minimizing operating costs.	DOWNLIGHT SEELER ADJUSTABLE 23W 2000lm 4000K 80Ra	
Presence detector Passive infrared sensor that reacts on movements. It is switching luminaires on to a pre-programmed level by occupancy of the room and switching luminaires off by absence of persons.	Combined motion and illuminance sensor	
constant illuminance sensor reduce the use of artificial light in the early life lighting system	Control unit	
Daylight sensor Sensor reduce the use of artificial light in interiors when natural daylight is available	Switch	

Nonostante i singoli apparecchi siano collegati al sistema ad una distanza che raggiunge i 4,5 metri, sono ancora in grado di soddisfare i requisiti normativi per un sufficiente livello di illuminazione - 150 lx con UGR <19 (la norma richiede UGR = 28). Dal punto di vista emozionale, il sistema prevede la funzione di simulazione della luce naturale. L'illuminazione d'accento migliora l'aspetto dello spazio, puntando l'attenzione sui quadri appesi alle pareti. Il contrasto con l'illuminazione generale con rapporto di 5:1 attira l'attenzione di chi

entra nella stanza (colpo d'occhio). Questa soluzione di illuminazione, soddisfacendo le esigenze di lunga durata di vita e di minima manutenzione, ottiene le valutazioni più alte in Ecology, grazie alla tecnologia LED. Essendo uno spazio con una sufficiente luce naturale e con un basso transito di persone, ha un potenziale margine di risparmio energetico. Il sistema di illuminazione è controllato da un sistema complesso che utilizza tutte le tre funzioni del sistema di gestione della luce: i sensori di pre-

senza, di illuminazione costante e di luce naturale. Grazie a questi sensori si può raggiungere un risparmio energetico fino all'81%.

Con questo sistema di illuminazione, l'indice LENI dello spazio raggiunge un valore di solo 4,03 kWh per metro quadrato all'anno.

LQS assegna 4 punti a questo spazio, classificandolo come ambiente con una buona qualità di illuminazione.



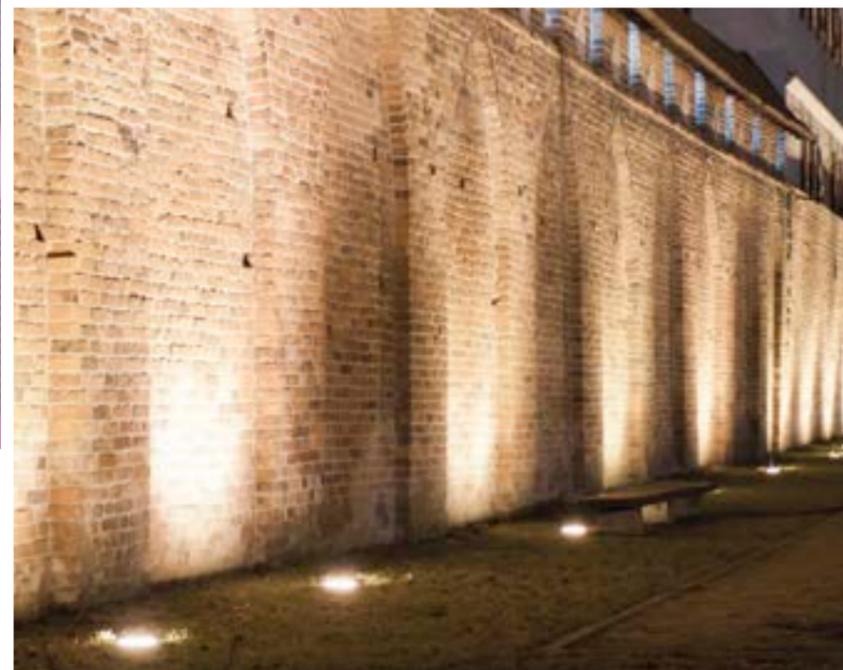
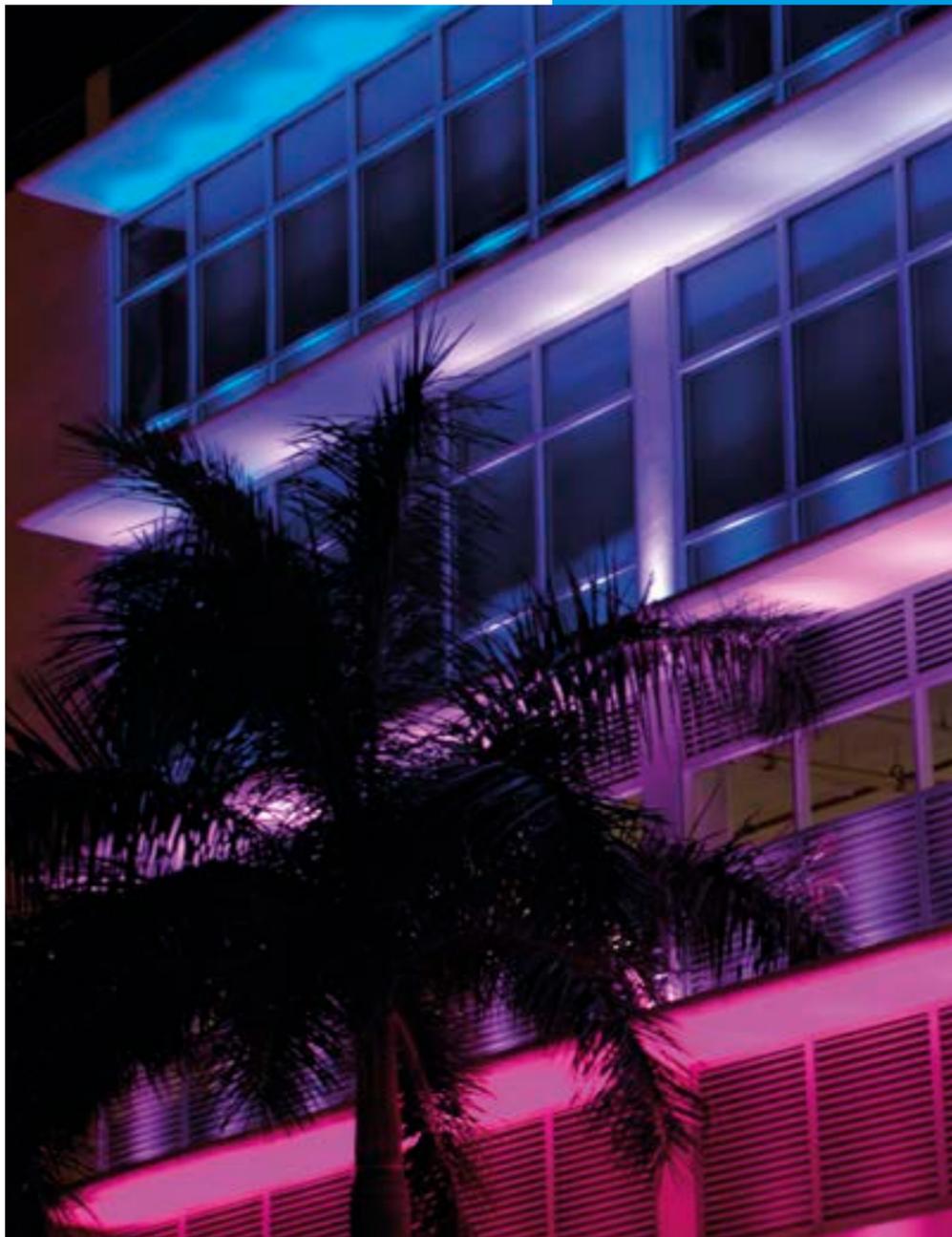
FACCIATA



Il compito dell'illuminazione di un ufficio non è solo renderlo visibile durante le ore notturne. La luce, intesa come quarta dimensione architettonica, è in grado di evidenziare l'aspetto della costruzione, sottolineare i particolari interessanti e allo stesso tempo di comunicare il messaggio della società e della cultura aziendale. L'edificio principale è il fiore all'occhiello di ogni azienda di successo, dove si svolgono le principali attività operative, ma anche di rappresentanza.

La corretta illuminazione della facciata di un ufficio conferisce stile ed eleganza ai moderni edifici a vetrate, o rinnova l'aspetto di quelli storici. Il gioco di luci e ombre è in grado di evocare scenari teatrali in base al tipo di illuminazione e agli apparecchi installati e di respirare la vita negli spazi d'ufficio spazi anche dopo la fine dell'orario di lavoro.

L'illuminazione di facciate di grandi superfici può essere ottenuta installando apparecchi con un'ampia curva di intensità luminosa, posti ad esempio sulle colonne di fronte all'edificio. Con un apparecchio d'accento direttamente sul muro di facciata, si possono far risaltare interessanti elementi architettonici ed artistici, ad esempio sculture, sottolineare gli stucchi di un edificio storico o illuminarne la cornice in un modo interessante.



L'architettura moderna con linee pulite viene esaltata da una luce bianca neutra, viceversa, gli edifici storici risaltano dopo il tramonto alla luce di colori più caldi.

Gli apparecchi a incasso a terra con curva fotometrica asimmetrica, collocati ad una distanza ottimale dalla facciata, pongono l'accento sui profili verticali delle pareti, la loro illuminazione tramite farette dal basso evidenzia i particolari architettonici dell'edificio (balconi, cornici, sculture, ecc.). Gli apparecchi a LED utilizzati possono essere integrati con la funzione RGB di miscelazione dei colori per rafforzare l'impatto emozionale dell'illuminazione.

Quando si pianifica l'illuminazione della facciata, la selezione del colore della luce è uno dei fattori determinanti. L'architettura moderna con linee pulite preferisce una luce bianca neutra, viceversa, gli edifici storici risaltano dopo il tramonto alla luce di colori più caldi. L'illuminazione dinamica è in grado di aumentare l'attrattività

della soluzione illuminotecnica accendendo e spegnendo gradualmente gli scenari selezionati o il logo dell'azienda.

Per la scelta delle sorgenti luminose, anche nel caso dell'illuminazione di facciata, l'efficienza, la funzionalità e economicità dei LED superano ampiamente i parametri delle lampade standard a ioduri metallici. I moduli RGB LED sono in grado di interpretare fino a 16,7 milioni di tonalità di colore, funzionano in modo più che affidabile anche con basse temperature esterne e, grazie alla loro lunga durata, riducono gli interventi necessari di manutenzione. L'illuminazione esterna dell'ufficio richiede una complessa soluzione di illuminazione anche per l'orientamento e la sicurezza. Il suo compito è quello di facilitare il rapido orientamento nello spazio (ad esempio, per raggiungere la porta principale o l'ingresso del parcheggio) e di migliorare la sicurezza delle persone che si spostano durante le ore notturne.

Infine, nella progettazione dell'illuminazione di facciata, non dobbiamo dimenticare l'illuminazione delle aree verdi adiacenti. Conifere e latifoglie risaltano alla luce delle lampade a scarica di sodio, mentre gli alberi verde scuro alla luce delle sorgenti a ioduri metallici. Con la loro adeguata collocazione, si può ottenere un interessante effetto multicolore.







ILLUMINAZIONE ESTERNA E PARCHEGGI

Oltre alla funzione estetica, l'illuminazione esterna svolge soprattutto una funzione di sicurezza. Rende più facile l'orientamento negli spazi esterni, indica gli ingressi dell'edificio, aumenta la sensazione di sicurezza e comfort.

Le aree di transito di pedoni, biciclette e automobili richiedono esigenze particolari di illuminazione. Le aree con una corretta illuminazione verticale ed orizzontale diminuiscono il rischio di infortuni e forniscono informazioni necessarie per l'orientamento nello spazio. Le strade di accesso e parcheggi esterni sono rese visibili da lampioni; illuminanti a incasso a pavimento separano le aree di parcheggio dalle corsie di traffico e zone pedonali. Per tutti i tipi di apparecchi illuminanti ad uso esterno vi sono criteri rigorosi per quanto riguarda la resistenza all'umidità, alle variazioni di temperatura e ai fattori inquinanti. Anche il parcheggio sotterraneo presenta particolari esigenze d'intensità e di tipologia di illuminazione, a partire dall'apparecchio che segnala l'ingresso e l'uscita, fino alle guide luminose e all'illuminazione generale dell'area funzionale.



Uno degli punti più importanti per i progettisti nell'illuminazione di un parcheggio sotterraneo è la zona di ingresso e uscita del parcheggio, quando le condizioni di luce cambiano in pochi secondi. Quest'area ha esigenze specifiche per facilitare l'adattamento dell'occhio umano durante la transizione da ambienti con luminosità diverse. È necessario ridurre al minimo questa fase. La soluzione ottimale prevede una maggiore densità di apparecchi in queste zone (come nelle gallerie), assicurando così una transizione più morbida.

Il compito dell'illuminazione generale nel parcheggio sotterraneo non solo garantisce la visibilità di base, ma fornisce alla persona nel parcheggio una sensazione di comfort e sicurezza. Affinché gli automobilisti guidando all'interno del parcheggio siano in grado di valutare e risolvere le situazioni con sufficiente rapidità, è necessario scegliere gli apparecchi con intensità di illuminazione minima di 75 lx. In generale, si raccomanda di utilizzare apparecchi illuminanti anti-vandalismo, con una lunga

durata, su entrambi i lati delle corsie di marcia. Una sufficiente illuminazione soprattutto nelle aree con presenza irregolare di persone è fondamentale anche dal punto di vista della sicurezza. Essa permette alle persone di riconoscere i volti e di rispondere prontamente ai primi segnali di aggressione.

Nel progettare una soluzione illuminotecnica, bisogna prendere in considerazione anche la durata delle sorgenti luminose. Dal punto di vista della durata e della manutenzione richiesta, le lampade LED sono particolarmente adatte. Per aree senza accesso di luce naturale e senza presenza continua di persone, è consigliabile dal punto di vista del risparmio energetico l'installazione di sensori di illuminazione costante e rilevatori di presenza che analizzano il movimento dei veicoli in garage, gestendo l'illuminazione solo dove e quando è necessario.

SCELTA DELLA GIUSTA SORGENTE LUMINOSA

Levarie zone dell'ufficio necessitano di differenti tipologie di illuminazione e richiedono l'utilizzo di sorgenti luminose con parametri diversi. Il compito di un lighting designer è quello di scegliere correttamente una sorgente LED o una lampada fluorescente con i parametri corrispondenti.



Sorgente luminosa	consumo energetico (W)	resa luminosa nominale (lm)	efficienza (lm/W)	colore della luce	indice di resa cromatica (CRI)	attacco
Lampada fluorescente lineare T8 Ø 26 mm	18 - 70	860 - 6200	61 - 93	ww/nw/dw	80 - 96	G13
Lampada fluorescente lineare T5 Ø 16 mm	14 - 80	1100 - 6150	67 - 104	ww/nw/dw	80 - 93	G5
Lampada fluorescente compatta a 2 o 4 tubi, struttura allungata	5 - 57	250 - 4300	46 - 90	ww/nw/dw	80 - 90	2G11 2G7
Lampada fluorescente compatta a 3 o 4 tubi, struttura compatta	60 - 120	4000 - 9000	67 - 75	ww/nw	80 - 85	2G8-1
Lampada ad alogenuri attacco singolo con tecnologia in ceramica	20 - 400	1600 - 46000	80 - 100	ww/nw	80-95	G12
Lampada ad alogenuri attacco singolo con tecnologia in ceramica	70 - 250	5100 - 25000	73 - 100	ww/nw	80-85	PGJ5
Lampada ad alogenuri doppio attacco	70 - 150	6800 - 14500	86 - 115	nw/dw	88-95	RX7s
Lampada tubolare con tecnologia in ceramica e riflettore	45 - 315	2200 - 128000	96 - 120	nw/dw	82-90	GX8,5
Lampada al sodio ad alta pressione ellissoidale	35 - 1000	2200-128000	63 - 139	ww	25, 65	PG12-1
Lampada al sodio ad alta pressione tubolare	50 - 1000	4400 - 130000	70 - 150	ww	25, 65	GX12-1
LED per sostituzione	3 - 7	90 - 806	37 - 46	ww/nw/dw	80 - 90	GU10 E27
Tubi LED Ø 26 mm	24-30	700 - 1900	51 - 66	ww/nw/dw	70 - 90	G13
Modulo LED	0.2 - 50	100 - 5000	90 - 160	ww/nw/dw	70 - 98	-

ww = bianco caldo CCT fino a 3000 K
 nw = bianco neutro CCT da 3300 K a 5300 K
 dw = bianco luce diurna CCT superiore a 5300 K



LED PER L'UFFICIO

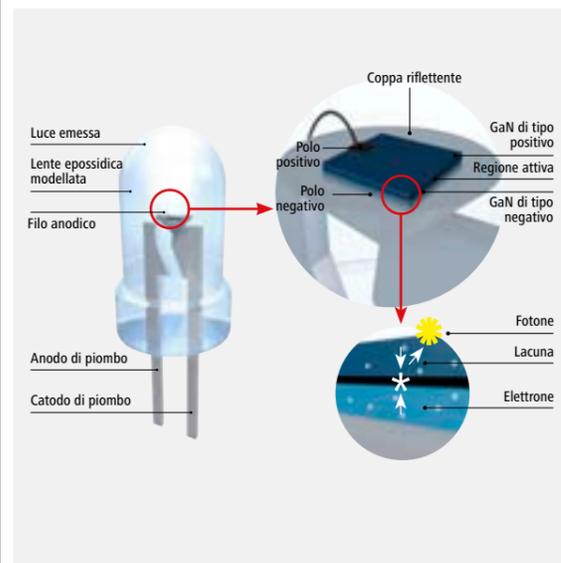
Quando nel 1962 il professore Americano Nick Holonyak creò il prototipo del primo "diodo ad emissione di luce" – LED, la sua invenzione passò quasi inosservata. L'unica persona che anticipò la sua portata rivoluzionaria sulle pagine della rivista Reader's Digest fu l'inventore stesso. Passarono quasi quarant'anni prima che l'industria scoprisse tutte le eccezionali caratteristiche del LED e capisse come sfruttarle. Nell'industria dell'illuminazione le sorgenti LED attualmente rappresentano un'area di sviluppo assai dinamica.

Perché le sorgenti LED sono così eccezionali da superare le proprietà e i parametri delle sorgenti convenzionali? Perché gli architetti, gli sviluppatori e gli utenti di edifici per uffici si concentrano sempre più spesso sulle sorgenti a LED nella progettazione dei sistemi di illuminazione? Sarebbe possibile rispondere in modo molto semplice: le sorgenti LED sono molto efficienti, hanno una lunga durata e un'eccellente resa cromatica, sono convenienti ed ecologiche. Ma diamo uno sguardo più approfondito alle singole caratteristiche e vi spiegheremo perché le sorgenti a LED rappresentano anche per i vostri uffici la soluzione migliore.

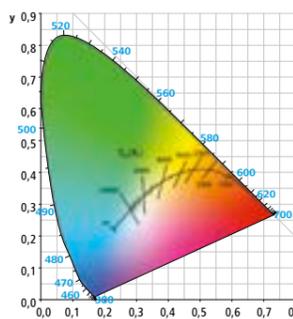
Le sorgenti LED si basano su un dispositivo semi-conduttore. Basta una piccola quantità di energia per emettere la luce. I diodi che emettono luce sono costituiti da due tipi di semi-conduttori: il tipo N con surplus di elettroni e il tipo P che ha mancanza di elettroni (le cosiddette lacune). Dopo aver collegato la corrente, gli elettroni in eccesso e le lacune iniziano a migrare verso il polo negativo PN. Quando si incontrano e avviene la ricombinazione, il diodo emette un fotone. Con dimensioni non più grandi di un punto fatto a matita, il LED è tra le più piccole sorgenti luminose. Il suo contenitore è allo stesso tempo una lente e una protezione. Consente la distribuzione del

flusso luminoso direttamente nell'angolo tra 15° e 180°. Mentre una lampadina comune è in grado di trasformare in luce visibile solo il 5% della corrente elettrica, e la lampada fluorescente circa il 30%, il LED con il suo 40% raggiunge parametri incomparabilmente migliori in questa categoria. L'efficienza o il rendimento della sorgente indica la quantità di energia elettrica che viene trasformata in luce, cioè la quantità

di flusso luminoso prodotto data la potenza elettrica (W) fornita alla sorgente luminosa. L'unità di misura è il lumen per watt (lm / W). Mentre i primi LED nel 1996 avevano una efficienza pari a 0,1 lm / W, oggi ci sono chip LED disponibili in commercio con un rendimento di 160 lm / W con CCT bianco freddo, mentre test di laboratorio hanno già raggiunto un'efficienza di 254 lm / W.

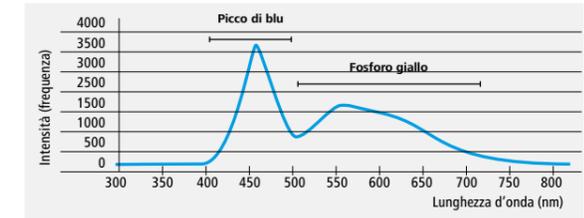


Se le sorgenti LED dopo il binning si trovano sulla curva di Planck, emettono luce "bianco puro".



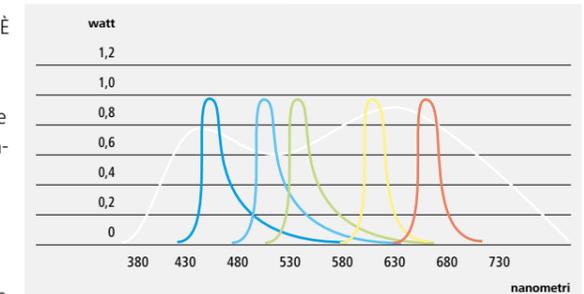
Gli apparecchi LED utilizzati negli spazi di ufficio devono soddisfare elevati requisiti ergonomici ed economici. In ufficio devono fornire illuminazione di alta qualità, senza rischi di abbagliamento per un ottimo comfort visivo anche per le unità di visualizzazione (VDU) e allo stesso tempo, essi devono soddisfare i requisiti delle norme europee. I diodi LED sono principalmente la fonte di luce di colore bianco. La luce bianca LED può essere acquisita attraverso vari metodi, tuttavia, il principio di luminescenza è quello più frequentemente usato. In questo metodo un sottile strato di fosforo viene applicato al LED blu che, dopo l'accensione della sorgente, trasforma parte della luce blu in luce bianca. Questa tecnologia di produzione LED consente di ottenere l'emissione di luce bianca a diverse temperature di colore da 2.700 K a 10.000 K.

Un altro metodo che consente di ottenere la luce LED bianca consiste nel mixare luce colorata di lunghezze d'onda diverse. Attraverso il mix dei colori rosso, verde e blu (RGB), si ottiene la luce bianca. Il vantaggio di questo metodo è che, oltre alla luce bianca, con un mix mirato possiamo anche acquisire luce colorata. Lo svantaggio del metodo RGB consiste nella sua complessità. È richiesto un elevato know-how per la gestione del colore LED con diversi valori di luminanza e la luce bianca prodotta raggiunge spesso valori CRI inferiori a 70-80. Se consideriamo le variazioni della temperatura di colore della luce bianca nella progettazione dell'illuminazione per uffici, è possibile combinare i chip colorati con LED bianchi. In questo modo si ottengono i valori ottimali di CRI. Dal punto di vista della durata, le sorgenti LED raggiungono



La luce bianca può essere ottenuta solo dalla combinazione di luce blu e gialla. Sir Isaac Newton scoprì questo effetto durante l'esecuzione di esperimenti sui colori nei primi anni del 1700.

SPETTRO DI LED BIANCHI E COLORATI



I LED non hanno bisogno di filtri di colore. Il colore della luce è determinato dal semiconduttore utilizzato e dalla lunghezza d'onda dominante.

RETTA DI COLORE DEL SEMICONDUTTORE

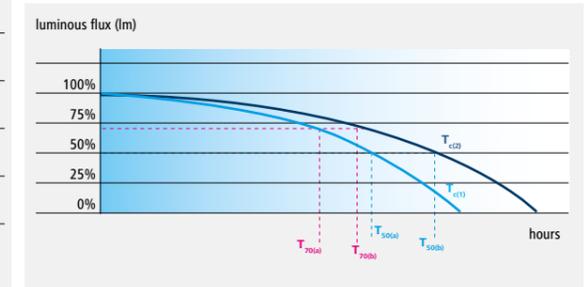
I LED non hanno bisogno di filtri di colore: la luce è disponibile in diversi colori prodotti direttamente da materiali semiconduttori diversi. È possibile ottenere anche colori secondari. I semiconduttori principali sono:

Semiconduttore	Abbreviazione	Colore(i)
Nitruro di gallio e indio	InGaN	verde, blu, (bianco)
Fosforo di alluminio gallio indio	AlInGaP	rosso, arancio, giallo
Arseniuro di gallio e alluminio	AlGaAs	rosso
Fosforo arseniuro di gallio	GaAsP	rosso, arancio, giallo
Carburo di silicio	SiC	blu
Silicio	Si	blu

risultati di sopra della media. La loro durata della vita arriva fino a 50.000 ore, che corrisponde a 18 anni di 11 ore di funzionamento quotidiano, per 250 giorni l'anno. Il calo delle prestazioni della sorgente luminosa al 70%, in alcuni casi al 50%, indica la fine della durata del

LED. Ciò significa che il tasso di fallimento LED è sostanzialmente inferiore rispetto alle sorgenti tradizionali. Inoltre, l'opportuno raffreddamento della sorgente luminosa è una condizione necessaria per mantenere la durata di vita.

DEFINIZIONE DELLA DURATA DI VITA



I LED non si guastano, ma nel tempo l'intensità della luce che producono diminuisce. La durata (L) di un LED deve quindi essere definita per diverse applicazioni. Per l'illuminazione di emergenza, per esempio, è necessaria una durata di L80, ciò significa che il LED raggiunge la fine della sua vita operativa quando il flusso luminoso scende all'80 per cento del flusso originario. Per l'illuminazione generale, sono fissati valori di L50 o L70. La durata di un LED dipende in larga misura dalla temperatura d'ambiente e operativa. Se un LED viene utilizzato ad una temperatura elevata (T1) o con cattiva gestione termica, la sua vita si accorcia.

La durata dei LED arriva fino a 50.000 ore, che corrisponde a 18 anni di 11 ore di funzionamento quotidiano, per 250 giorni l'anno.

A dispetto dei costi di acquisto più elevati, le sorgenti LED rappresentano nel lungo termine la soluzione di illuminazione più efficiente ed economica. Gli esperti ritengono che, se tutte le sorgenti luminose esistenti venissero sostituite dai LED, il risparmio energetico a livello mondiale potrebbe raggiungere il 30%. Se si considera che l'illuminazione artificiale consuma fino a un quinto dell'energia prodotta, ci si rende conto che tale grandezza non è affatto trascurabile. Quando prendiamo in considerazione un'area più piccola, ad esempio lo spazio ufficio illuminato da lampade tradizionali ormai obsolete, saremmo in grado di risparmiare fino al 75% di energia installando un sistema di illuminazione a LED. Inoltre, tutte le sorgenti luminose, durante la trasformazione della corrente elettrica in luce, producono radiazioni IR che l'organismo umano percepisce sotto forma di calore. Al contrario, le sorgenti LED ne producono una quantità trascurabile rispetto alle fonti tradizionali, senza quindi aumentare i costi per l'utilizzo del sistema di condizionamento. Il tasso di durata e di guasti delle sorgenti LED riduce i costi di manutenzione del sistema di illuminazione, in quanto non sono necessari né interventi regolari di assistenza, né l'acquisto di nuove sorgenti luminose.

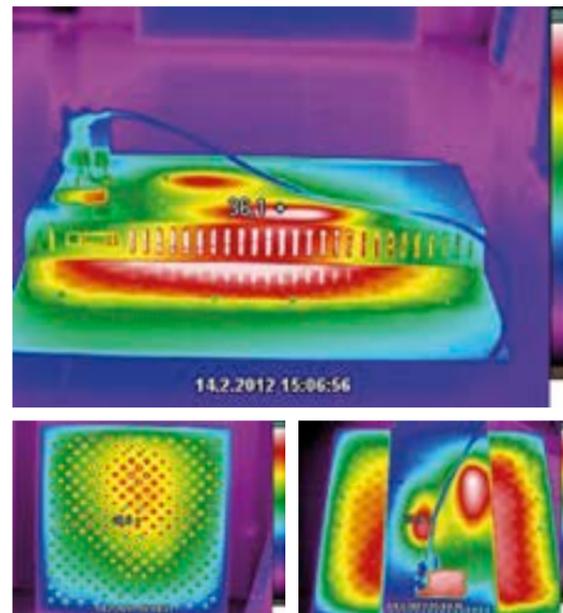
Il risparmio potenziale di una sorgente LED può essere massimizzato dalla gestione intelligente del sistema di illuminazione, che permette di regolare l'intensità della radiazione di ogni singolo apparecchio, in base alla disponibilità o intensità della luce naturale.

L'approccio ecologico è un argomento che oggi coinvolge anche il produttore di sorgenti luminose. La maggior parte delle sorgenti luminose tradizionali non possono essere prodotte senza l'impiego di metalli tossici pesanti, quali piombo e mercurio. Gli utenti dei locali dotati di questo tipo di sorgenti luminose hanno un onere aggiuntivo al momento della loro sostituzione, legato alle procedure di smaltimento dei rifiuti tossici in conformità con la legge e dall'altro lato sono esposti al rischio di respirare i vapori tossici in caso di danneggiamento della sorgente luminosa. A tal riguardo, le sorgenti LED rappresentano un rischio incomparabilmente più basso. La piccola quantità di metalli pesanti contenuta è in stato solido e quindi non c'è pericolo di respirare i vapori tossici in caso di danneggiamento della sorgente LED.

Gestione termica

Come per le altre sorgenti luminose, la temperatura influenza significativamente anche l'efficienza della sorgente LED. Senza un'adeguata gestione termica, la sorgente LED può andare in surriscaldamento, riducendo la sua durata e aumentando il rischio di danneggiamento. L'impiego di un adeguato sistema di raffreddamento aiuta a

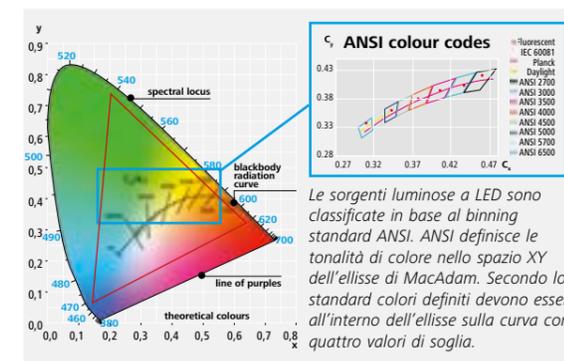
mantenere la durata dichiarata della sorgente di luce LED e la sua elevata efficienza. Da questo punto di vista, la gestione termica rappresenta il fattore più critico per gli apparecchi con sorgenti LED.



Binning

Nella produzione industriale di LED, singoli gruppi di LED presentano deviazioni dai parametri chiave. All'interno dello stesso gruppo i parametri sono generalmente gli stessi, ma quando si confrontano due gruppi diversi, i LED differiscono ad esempio nei colori o nel flusso luminoso. Per garantire la qualità costante della luce con lo stesso livello di luminosità e colore, è fondamentale ordinare ogni lotto in base al valore dei singoli parametri. Questo ordinamento è chiamato binning. I principali criteri presi in considerazione per il binning sono: il flusso luminoso misurato in lumen (lm), la

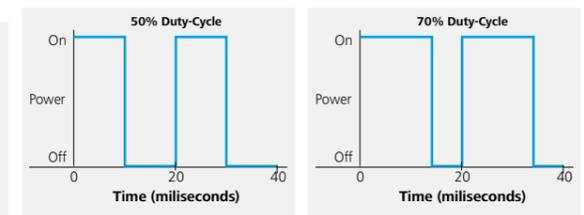
temperatura di colore correlata misurata in Kelvin (K), la tensione diretta misurata in volt (V). Le sorgenti luminose a LED sono oggi classificate in base al binning standard ANSI. Questo standard definisce i colori del gruppo LED in base all'ellisse di MacAdam che rappresenta la deviazione del colore sull'asse X e Y. L'ellisse di MacAdam mostra come il colore dei singoli moduli LED possa differire. Il binning standard ANSI raccorda i colori risultanti all'interno dell'ellisse sulla curva con quattro valori di soglia. I gruppi binning delle sorgenti LED che mostrano differenze minime dei valori misurati produrrà luce dello stesso colore.



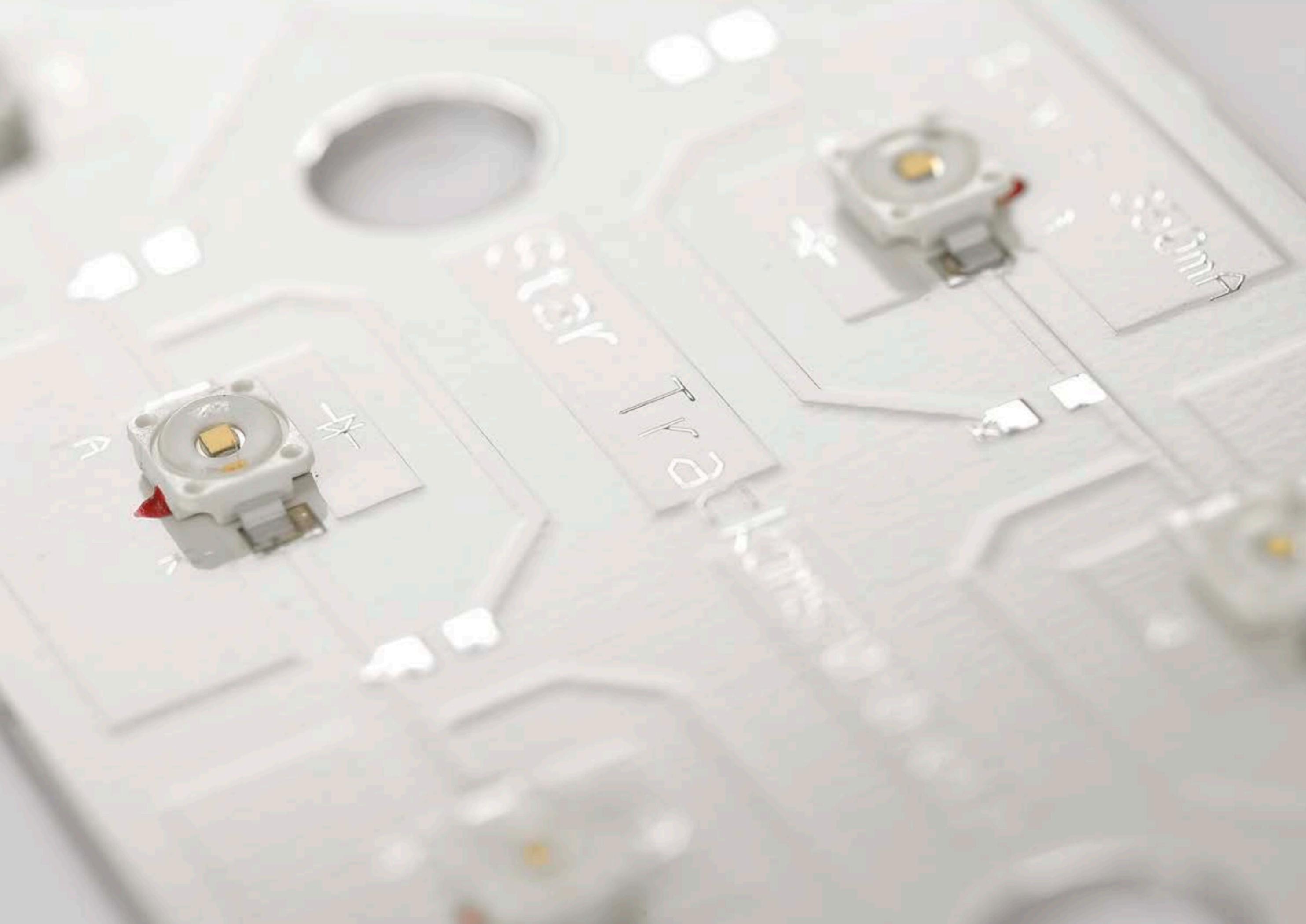
PWM control

La modulazione di larghezza di impulso (Pulse Width Modulation - PWM) rappresenta il metodo più efficace per controllare l'intensità della sorgente luminosa LED. Il principio si basa su PWM periodica all'accensione e spegnimento della corrente costante diretta al LED. Pertanto, l'intensità della sorgente LED è caratterizzata dal rapporto tra lo stato di accensione e quello di spegnimento. La frequenza di accensione e spegnimento è regolata in modo che la luce

emessa sia percepita dall'occhio umano come un flusso luminoso continuo. La sua intensità dipende dalla regolazione del ciclo PWM (da 0% a 100%). Il vantaggio della modulazione di larghezza d'impulso è il mantenimento della temperatura di colore costante per tutta l'ampiezza della dimmerazione.



Rispetto alle sorgenti luminose tradizionali, le sorgenti LED raggiungono immediatamente la piena luminosità. L'immediato funzionamento della sorgente LED è un vantaggio dal punto di vista della sicurezza e del comfort. Allo stesso tempo rispetto alle sorgenti tradizionali, frequenti accensioni e spegnimenti non danneggiano in alcun modo i LED, né riducono la loro durata di vita.



E1

1

E2

2

E3

E3

E3

CONCETTI DI BASE

FLUSSO LUMINOSO Φ

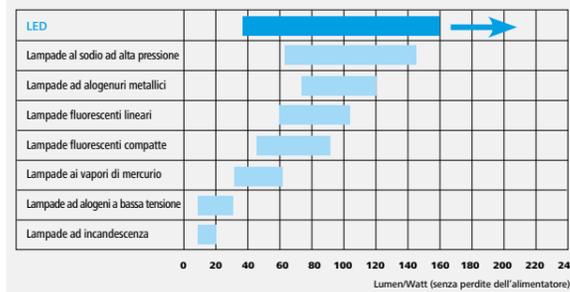
Il flusso luminoso è una quantità fisica che indica quanta luce viene emessa da una sorgente luminosa verso tutte le direzioni. È la potenza radiante di una sorgente luminosa, valutata in termini di sensibilità dell'occhio umano. Il flusso luminoso esprime la capacità di un flusso radiante di fornire una percezione visiva. L'unità di flusso luminoso è il Lumen (lm).



EFFICIENZA LUMINOSA η

L'efficienza luminosa indica l'efficienza con cui l'energia elettrica viene convertita in luce, ossia il rapporto tra flusso luminoso emesso da una sorgente luminosa diviso la potenza elettrica assorbita (W). L'unità di misura è il lumen per watt (lm / W).

EFFICIENZA DELLE SORGENTI LUMINOSE



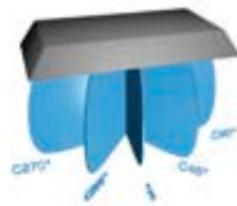
LUMINANZA L

La luminanza è la radianza di una superficie illuminata, così come è percepita dall'occhio umano. L'unità di misura è la candela per metro quadrato (cd/m²). Questo valore indica il grado di luminosità sulla superficie di un'area definita. La luminanza di un'area illuminata dipende in gran parte dal suo grado di riflettività.



INTENSITA' LUMINOSA I

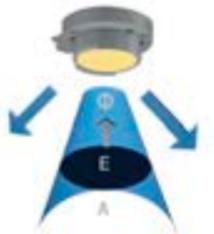
L'intensità luminosa è una grandezza fisica che misura il flusso luminoso emesso da una sorgente o apparecchio in una determinata direzione nell'angolo solido unitario. L'unità di misura dell'intensità luminosa è la candela (cd).



curva di distribuzione dell'intensità

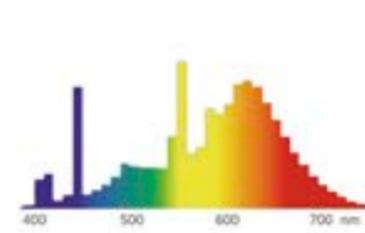
ILLUMINAMENTO E

L'illuminamento indica la quantità di flusso luminoso che arriva su una superficie illuminata. L'unità di misura è il Lux (lx).

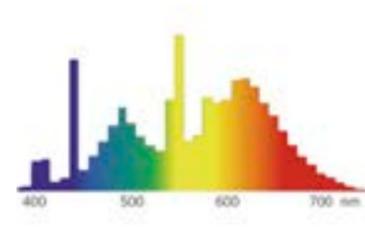


ABBAGLIAMENTO

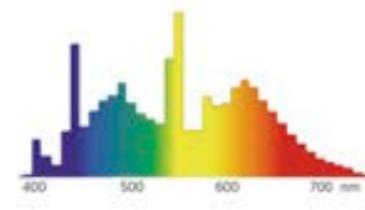
Se c'è troppa luminosità, la differenza di livelli di luminosità o contrasti spaziali o temporali che superano l'adattabilità dell'occhio, c'è un abbagliamento. L'abbagliamento causa un'alterata attività del sistema visivo.



2,700 K



4,200 K



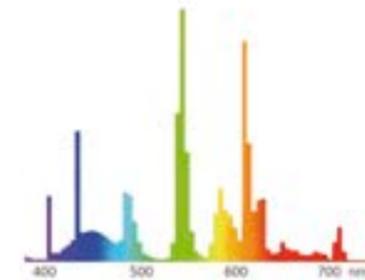
6,500 K



TEMPERATURA DI COLORE (CCT)

La temperatura di colore di una sorgente luminosa determina l'atmosfera nella camera. Essa è espressa in Kelvin (K). Le basse temperature creano un'illuminazione calda, alte temperature, a loro volta, creano un ambiente freddo. I colori più comuni della luce sono il bianco caldo (sotto 3.300 K), il bianco neutro (3.300 a 5.300 K) e il bianco diurno (sopra 5.300 K). La luce bianca calda è principalmente utilizzata per enfatizzare i colori rosso e giallo. Blu e verde spiccano a temperature più elevate.

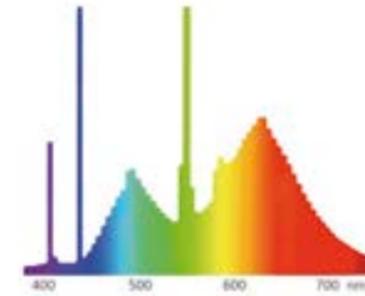
CRI 70



INDICE DI RESA CROMATICA (CRI)

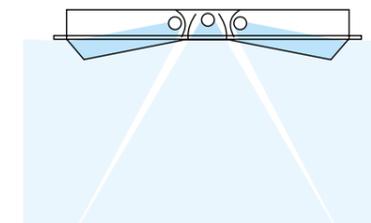
Le proprietà di resa cromatica di una sorgente luminosa sono date in gradi di indice generale di resa cromatica - Ra (CRI). L'indice di resa cromatica indica il grado di conformità del colore reale della superficie dell'oggetto illuminato da parte della sorgente luminosa in esame alle condizioni stabilite per il confronto. Più piccola questa differenza diventa, migliore è la qualità della resa cromatica della sorgente. Una sorgente di luminosa con Ra = 100 rende tutti i colori esattamente allo stesso modo di una sorgente luminosa standard. Più basso è l'indice Ra, peggiore è la resa dei colori.

CRI 95



LIGHT OUTPUT RATIO (LOR)

LOR (Rapporto di Light Output - l'efficienza dell'apparecchio illuminante) è il rapporto del flusso luminoso emesso da un apparecchio illuminante e la somma dei flussi luminosi provenienti da tutte le sorgenti luminose.





PRODOTTI

A SOSPENSIONE

REBELL L LED 114	TUBUS PHACT 114	TUBUS CYGNUS PENDANT 115	TUBUS VISION PENDANT LED 115	VARIO MODUL MINI 2 LED 115	VEGA AS EXCLUSIVE 115
MODUL RAZZOR 117	MODUL EYE 117	MODUL RAY SUSPENDED 118	MODUL QUARK II 118	MODUL RENDO 118	AVANT LED 119
MODUL LAMBDA MAX 120	MODUL ARK 121	MODUL BOX SUSPENDED 121			

SISTEMA MODULARE

MODUL RAY LINE 121	AVANT LINE LED 122	AVANT LINE 122	LINE RANGE 100 LED SUSPENDED 123	LINE RANGE 100 SUSPENDED 123	MODUL EN LINE 124
LINE RANGE PB 100 LED 126	LINE RANGE PB 100 126				

A PLAFONE

TUBUS VISION LED 127	TUBUS CYGNUS 127	MODUL WINGS SURFACED 127	SAIPH AS 127	HELLOS AS SURFACED 128	MODUL BOX SQUARE SURFACED 128
MODUL BOX MAX 130	MODUL LAMBDA 130	MODUL LAMBDA MAX 130	MODUL EXE II 131	MODUL RAY SURFACED 131	LINE RANGE 100 LED SURFACED SINGLE PIECE 131

INCASSO A SOFFITTO

DOWNLIGHT CASTRA 133	DOWNLIGHT CASTOR 133	DOWNLIGHT CYGNUS II 134	DOWNLIGHT CAIM 134	DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS 134	DOWNLIGHT NOVEL 134
DOWNLIGHT POLUKS 136	DOWNLIGHT SQUARE 137	DOWNLIGHT SQUARE TRIMLESS 137	DOWNLIGHT QUADRO 137	DOWNLIGHT CUBE 137	CAPH 138

MODUL BOX SQUARE SUSPENDED 116	HELLOS AS SUSPENDED 116	MODUL WINGS SUSPENDED 116	MODUL BOX MAX 116	MODUL SPIKER 117	MODUL CLEARANCE 117
AVANT 119	MODUL EXE II LED 119	MODUL EXE II 120	MODUL EN 119	LINE RANGE 100 LED SUSPENDED SINGLE PIECE 110	MODUL LAMBDA 120

MODUL LAMBDA II LINE 124	LINE RANGE 100 LED SURFACED 124	LINE RANGE 100 SURFACED 125	LINE SNAPPY 125	RELAX H LINE 126	RELAX LINE ASYMMETRIC LED 126
--------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-----------------	------------------	-------------------------------

INDIRECT AS F-DUO MICROPRISMA 128	CLASSIC ASN 129	CLASSIC ASN A1/A2/A3/A4/A5/A9 129	MODUL ARK 129	MODUL BOX SURFACED 129	MODUL QUARK II 130
TORNADO PC LED 132	TORNADO PC 132				

DOWNLIGHT PREPUS 135	DOWNLIGHT MIRA 135	DOWNLIGHT PROPUS 135	DOWNLIGHT VISION LED 135	DOWNLIGHT VISION ECO 136	DOWNLIGHT VISION 136
HELLOS 138	BECRUX 138	GACRUX 138	VEGA EXCLUSIVE 139	VEGA STANDARD 139	SAIPH 139

PRODOTTI

INCASSO A SOFFITTO

BATEN 140	TERZO LED 140	TERZO HYBRID 140	TERZO 140	MIRZAM 141	INDIRECT SATIN 141
RELAX A3 142	RELAX A4 142	RELAX A5 105	RELAX A9 142	LINE RANGE PB 100 LED SINGLE 143	LINE SNAPPY SINGLE PIECE 143

INDIRECT F-DUO MICROPRISMA 141	INDIRECT XTP F-S MICROPRISMA IP54 141	INDIRECT XTP C IP 54 142	RELAX XTP LED 142	RELAX A1 142	RELAX A2 142
RELAX ASYMMETRIC 143	RELAX H 143				

SISTEMA A BINARIO

VARIO TRACK 11/12 LED 144	VARIO TRACK EXE 144	VARIO TRACK DIFFUSE 144			
---------------------------	---------------------	-------------------------	--	--	--

MONTAGGIO A PARETE

VARIO MINI 1/2 LED 144	WALL CYGNUS 145	AVANT WALL LED 145	AVANT WALL 145		
------------------------	-----------------	--------------------	----------------	--	--

A PAVIMENTO

BOX FREESTANDING 146					
----------------------	--	--	--	--	--

EMERGENZA

UX-EMERGENCY 2600 146	UX-EMERGENCY 2610 146	UX-EMERGENCY 2810 147	UX-EMERGENCY 2760 147		
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--	--

ILLUMINAZIONE STRADALE

FORSTREET SIRIUS 147	FORSTREET ASTEROPE 148	FORSTREET SIRIUS 148			
----------------------	------------------------	----------------------	--	--	--

ARCHITAINMENT

ARCPAD XTREME 149	ARCSOURCE INGROUND 149	ARCSOURCE TWINWALL 149	ARCLINE OPTIC LED RGB 149		
-------------------	------------------------	------------------------	---------------------------	--	--

APPARECCHI A SOSPENSIONE

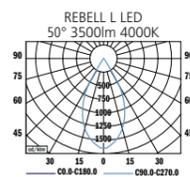
Gli apparecchi a sospensione sono adatti per applicazioni con soffitti alti dove eccelle la perfetta distribuzione della luce. Apparecchi con flusso luminoso diretto o indiretto possono completare con la loro forma e il design l'atmosfera di una stanza. Gli apparecchi possono essere dotati di diversi tipi di sorgenti luminose. Dalla

più efficiente a LED, alle lampade ad alogenuri, fino alle lampade fluorescenti compatte. In base alla loro tipologia, gli apparecchi illuminanti possono essere posizionati direttamente sopra l'area desiderata, fornendo l'illuminazione sufficiente e la necessaria uniformità luminosa.

REBELL

Il concept di grande successo presentato al Light + Building 2010 è stato specificamente sviluppato per soffitti alti e spazi aperti. Il suo design unico, con aperture verticali perforate è stato ispirato dalle campane delle più famose cattedrali del mondo. Questa soluzione di illuminazione intelligente consente la distribuzione del flusso

luminoso sia diretta che indiretta. L'apparecchio è prodotto anche in versione LED. Inoltre, il modello di base, realizzato con finitura lucida e opale-lucida, è disponibile anche in altri colori esclusivi che incontrano le idee e le esigenze degli architetti di interni.



REBELL L LED



VERSIONE BASIC 1



VERSIONE BASIC 2



VERSIONE BASIC 3



VERSIONE BASIC 4



VERSIONE EXCLUSIVE 1



VERSIONE EXCLUSIVE 2



Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Riflettore

Copertura in vetro trasparente

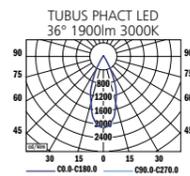
Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Materiali Corpo illuminante: ad iniezione in policarbonato, riflettore: alluminio anodizzato, diffusore: ad iniezione in policarbonato opale o trasparente, anello: ad iniezione in policarbonato

Finitura della sup. Diverse varianti di colore

Design di JAN ŠTOFKO OMS

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
REBELL L LED	1850	31	83	3000	•	50°
REBELL L LED	2050	31	83	4000	•	50°
REBELL L LED	3200	53	83	3000	•	50°
REBELL L LED	3500	53	83	4000	•	50°



TUBUS PHACT



La forma di questo sorprendente apparecchio illuminante a sospensione si integra adeguatamente in tutti gli spazi interni pubblici, ingresso, spazi di vendita e area casse. Il suo design ricorda la bocca di un camino e conferisce agli ambienti un'atmosfera di intimità. Il riflettore in alluminio brillantato emette l'elevato flusso luminoso del modulo DLM Fortimo.

Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Riflettore

Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: lamina di alluminio anodizzato

Finitura della sup. Corpo: RAL 9006 metallizzato, RAL 9003 (su richiesta)

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
TUBUS PHACT	1050	13	80	4000	•	36°
TUBUS PHACT	1050	15	80	3000	•	36°
TUBUS PHACT	1900	28	80	3000	•	36°
TUBUS PHACT	1900	26	80	4000	•	36°
TUBUS PHACT	2800	50	80	3000	•	36°
TUBUS PHACT	2800	46	80	4000	•	36°

APPARECCHI A SOSPENSIONE

TUBUS CYGNUS PENDANT



TUBUS VISION PENDANT LED



VARIO MODUL MINI 2 LED



VEGA AS EXCLUSIVE



Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Diffusore

Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile

Materiali Corpo: lamina d'acciaio, diffusore: plastica opale

Finitura della sup. Grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
TUBUS CYGNUS/PENDANT	700	10	>90	4000	•	90°
TUBUS CYGNUS/PENDANT	700	10	>90	3000	•	90°
TUBUS CYGNUS/PENDANT	1000	15	>90	3000	•	90°
TUBUS CYGNUS/PENDANT	1000	15	>90	4000	•	90°

Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Riflettore

Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Materiali Corpo: policarbonato, riflettore: PC - rivestimento sotto vuoto (lucido / bianco), anello decorativo: giallo, altri colori su richiesta

Finitura della sup. Corpo: parte superiore - grigio, parte inferiore - grigio, altri colori su richiesta Anello decorativo: giallo; altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
TUBUS VISION PENDANT LED	1100	15	80	3000	•	97°
TUBUS VISION PENDANT LED	1100	13	80	4000	•	97°
TUBUS VISION PENDANT LED	2000	28	80	3000	•	97°
TUBUS VISION PENDANT LED	2000	26	80	4000	•	97°

Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Riflettore

Cablaggio Alimentatore elettronico

Materiali Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Corpo: profilo di alluminio, copertura: ABS, piastra di installazione: lamina d'acciaio zincata

Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006)

Box in plastica per alimentatore: grigio con pigmento metallico

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
VARIO MODUL MINI 2 LED	2200	52 (42*)	>80	3000	•	24°
VARIO MODUL MINI 2 LED	2200	48 (38*)	>80	4000	•	24°
VARIO MODUL MINI 2 LED	4000	84 (74*)	>80	3000	•	27°
VARIO MODUL MINI 2 LED	4000	76 (66*)	>80	4000	•	27°

* consumo di energia senza anello decorativo LED

Sorgenti luminose LED

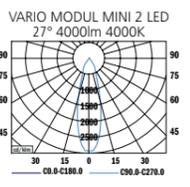
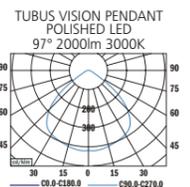
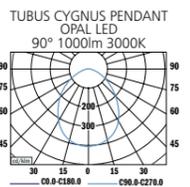
Sistema ottico Riflettore, diffusore

Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

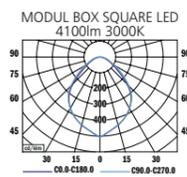
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: lamina di alluminio, diffusore: in acrilico satinato

Finitura della sup. Corpo: nero (RAL 9005), riflettore: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
INDIRECT VEGA AS	3600	55	>80	4000	•	
INDIRECT VEGA AS	3600	55	>80	3000-5000	•	



APPARECCHI A SOSPENSIONE



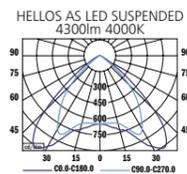
MODUL BOX SQUARE SUSPENDED

LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, cornice: profilo in estruso di alluminio, diffusore: PMMA opal+PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL BOX SQUARE	950	14	>80	3000	•
MODUL BOX SQUARE	950	14	>80	4000	•
MODUL BOX SQUARE	4100	52	>80	3000	•
MODUL BOX SQUARE	4100	52	>80	4000	•



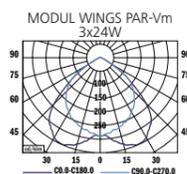
HELLOS AS SUSPENDED

LED



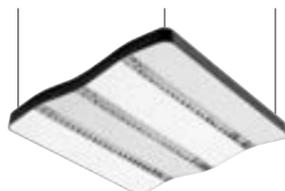
Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore+rifratore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, Riflettore: plastica metallizzata, rifratore: PMMA
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
HELLOS AS-1	4300	69	80	4000	•
HELLOS AS-4	4300	69	80	4000	•



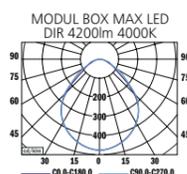
MODUL WINGS SUSPENDED

ELITE



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Microgriglia parabolica (PAR-Vm/PAR MAT-Vm)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM))
Materiali Corpo: policarbonato e lamina d'acciaio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: nero (RAL 9005), bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portallampada
	PAR-Vm	PAR MAT-Vm			
MODUL WINGS	•	•	3x14	FDH	G5
MODUL WINGS	•	•	3x24	FDH	G5



MODUL BOX MAX DIR/DIR-INDIR

LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, cornice: profilo in estruso di alluminio, diffusore DIR: PMMA OPAL+ PMMA microprisma a diamante, diffusore INDIR: PMMA microprisma lineare
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL BOX MAX DIR	4200	52	>80	3000	•
MODUL BOX MAX DIR	4200	52	>80	4000	•
MODUL BOX MAX DIR/INDIR	5350	73	>80	3000	•
MODUL BOX MAX DIR/INDIR	5350	73	>80	4000	•

APPARECCHI A SOSPENSIONE

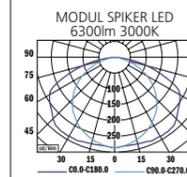
MODUL SPIKER

LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, diffusore: microprisma + lumio
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL SPIKER	6300	120	80	3000	•
MODUL SPIKER	6600	120	80	4000	•



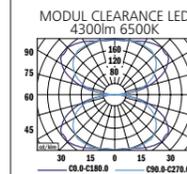
MODUL CLEARANCE

LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Edge Lighting (EVONIC)
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: alluminio + PMMA, copertura: vetro
Finitura della sup. Corpo: grigio

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL CLEARANCE	4300	77	80	3000-6500	•



TUNABLE WHITE

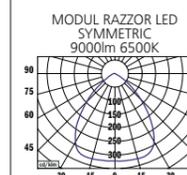
MODUL RAZZOR

LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico, controllo remoto
Materiali Corpo: alluminio, riflettore: alluminio lucido (simmetrico+asimmetrico), diffusore: microprisma + opale, parte indiretta: lenti primarie
Finitura della sup. Acciaio inossidabile nero, grigio

Tipo	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL RAZZOR	9000	130	>80	3000-6500	•



TUNABLE WHITE

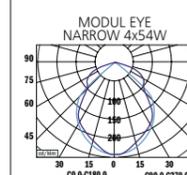
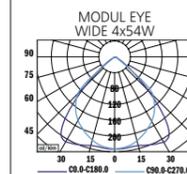
MODUL EYE

ELITE

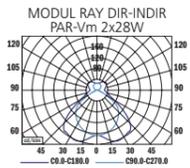


Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Microgriglia, due riflettori asimmetrici regolabili
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI, controllo servomotore dei riflettori
Materiali Corpo: lamina di acciaio, microgriglia: alluminio anodizzato lucido, riflettori: alluminio anodizzato opaco
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9016)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portallampada
	MICROLOUVRE + REF.				
MODUL EYE	•	•	4x28	FDH	G5
MODUL EYE	•	•	4x54	FDH	G5



APPARECCHI A SOSPENSIONE



MODUL RAY SUSPENDED



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Led strip

Sistema ottico Microgriglia parabolica (PAR-Vm/PAR MAT-Vm)

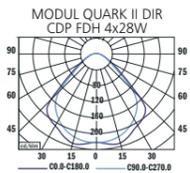
Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: estruso di alluminio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido, diffusore: policarbonato, corpo, terminali: policarbonato

Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-Vm	PAR MAT-Vm			
MODUL RAY	.	.	1x14*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x24*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x28*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x35*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x49*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x54*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	1x80*	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x14	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x24	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x28	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x35	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x49	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x54	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	2x80	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x14	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x24	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x28	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x35	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x49	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x54	FDH	G5
MODUL RAY	.	.	3x80	FDH	G5

*su richiesta luce LED blu d'ambiente



MODUL QUARK II



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

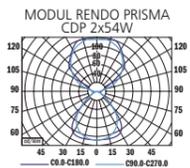
Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA CDP/CDP DIF)

Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

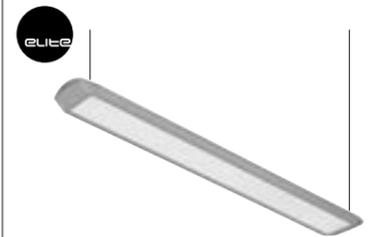
Materiali Corpo: lamina di acciaio, estruso di alluminio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido, diffusore: policarbonato con due tipi di finish micropismatico CDP o CDP DIF

Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	CDP	CDP DIF			
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	2x28	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	2x35	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	2x49	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	2x54	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	2x80	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	4x28	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	4x35	FDH	G5
MODUL QUARK DIR-INDIR	.	.	4x49	FDH	G5



MODUL RENDO



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA CDP/CDP DIF)

Cablaggio Alimentatore elettronico

Materiali Corpo: estruso di alluminio, diffusori: policarbonato, terminali: policarbonato

Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9007), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	LDP	CDP	CDP DIF			
MODUL RENDO	.	.	.	2x28	FDH	G5
MODUL RENDO	.	.	.	2x35	FDH	G5
MODUL RENDO	.	.	.	2x49	FDH	G5
MODUL RENDO	.	.	.	2x54	FDH	G5

APPARECCHI A SOSPENSIONE

AVANT LED



Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA/OPALE)

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (10-100%)

Materiali Corpo: estruso d'alluminio, testate: alluminio pressofuso, diffusore: PC / PMMA, testate diffusore: PC / PMMA, piastra portante in estruso di alluminio

Finitura della sup. Finitura a polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico		flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
	OPAL	MICROPRISMA					
AVANT LED	.	.	5050	72	80	3000	.
AVANT LED	.	.	5050	72	80	4000	.
AVANT LED	.	.	4200	72	80	3000	.
AVANT LED	.	.	4200	72	80	4000	.

AVANT



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA/OPALE)

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: estruso d'alluminio, testate: alluminio pressofuso, diffusore: PMMA, testate diffusore: PC / PMMA, terminali riflettore: ABS/PMMA, piastra portante in estruso di alluminio

Finitura della sup. Finitura a polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	OPAL	MICROPRISMA			
AVANT	.	.	1x28	FDH	G5
AVANT	.	.	1x35	FDH	G5
AVANT	.	.	1x49	FDH	G5
AVANT	.	.	1x54	FDH	G5
AVANT	.	.	1x80	FDH	G5
AVANT	.	.	2x28	FDH	G5
AVANT	.	.	2x54	FDH	G5
AVANT	.	.	2x35	FDH	G5
AVANT	.	.	2x49	FDH	G5

MODUL EN LED



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V/PAR MAT-V)

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: alluminio elox, testate: alluminio pressofuso, diffusore: PMMA, griglia parabolica: alluminio lucido o opaco

Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V	PAR MAT-V			
MODUL EN	.	.	4x14	FDH	G5
MODUL EN	.	.	4x24	FDH	G5

MODUL EXE II LED



Sorgenti luminose LED

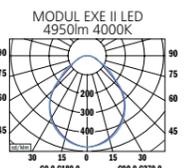
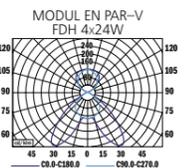
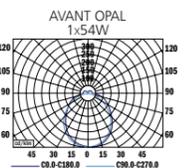
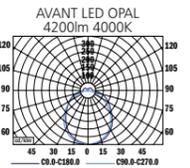
Sistema ottico Diffusore

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (10-100%)

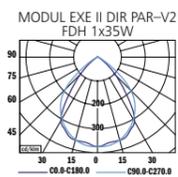
Materiali Corpo: lamina di alluminio, diffusore: PMMA opale

Finitura della sup. Bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

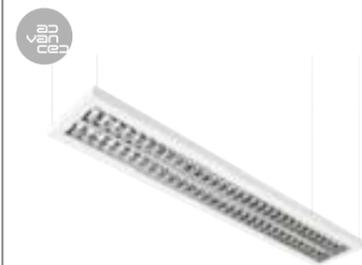
Tipo	sistema ottico	flusso luminoso (T = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL EXE II LED	.	4950	70	80	4000	.
MODUL EXE II LED	.	4450	70	80	3000	.



APPARECCHI A SOSPENSIONE

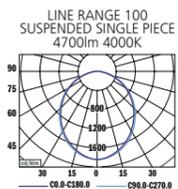


MODUL EXE II



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2/PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Finitura della sup. Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido
 Corpo: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
MODUL EXE II	•	•	1x28	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x54	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x35	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x49	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x80	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x80	FDH	G5

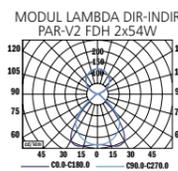


LINE RANGE 100 LED SUSPENDED SINGLE PIECE



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: opale
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25°C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE RANGE 100 LED SINGLE PIECE	4450	59	>80	3000	•
LINE RANGE 100 LED SINGLE PIECE	4700	59	>80	4000	•

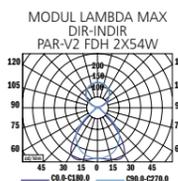


MODUL LAMBDA



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2), riflettore (ASIMMETRICO)
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10 V/interruttore DIM/DSI/DALI)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido/opaco, riflettore asimmetrico: lamina di alluminio anodizzato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	ASYMMETRIC			
MODUL LAMBDA	•	•	• / -	1x28 / 2x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	• / -	1x35 / 2x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	• / -	1x49 / 2x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	• / -	1x54 / 2x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	• / -	1x80 / 2x80	FDH	G5



MODUL LAMBDA MAX



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10 V/interruttore DIM/DSI/DALI)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x80	FDH	G5

APPARECCHI A SOSPENSIONE

MODUL ARK LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-L)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

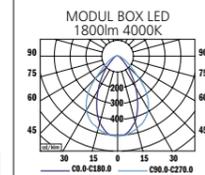
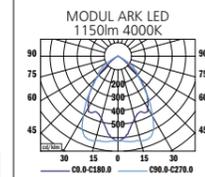
Tipo	sistema ottico PAR-L	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL ARK	•	1150	16	80	4000	•

MODUL BOX SUSPENDED LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, cornice: profilo in estruso di alluminio, diffusore: PMMA OPAL+PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico DIFFUSER	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVE
MODUL BOX SUS.	•	1800	35	>80	4000	•



SISTEMA MODULARE

MODUL

Eleganti apparecchi per lampade fluorescenti, il più grande vantaggio degli apparecchi Modul è la possibilità di combinare l'illuminazione diretta e indiretta. Questa combinazione può eliminare transizioni ben definite tra luce e ombra, che emergono sui muri quando si utilizzano apparecchi a griglia, che dividono il flusso luminoso verso il basso con angoli definiti. Per l'illuminazione indiretta del soffitto occorre una distanza sufficiente tra l'apparecchio e il soffitto stesso.

Tuttavia, questo non è l'unico vantaggio di questo sistema. Altri vantaggi sono:
 • gli apparecchi possono essere collegati in linea continua;
 • è possibile regolare gli scenari di illuminazione;

- può essere usato per l'illuminazione dell'area casse, come anche per l'illuminazione generale;
- l'utilizzo di illuminazione diretta / indiretta enfatizza il design del soffitto e migliora visivamente l'area del negozio;
- la possibilità di utilizzare lampade a risparmio energetico fluorescenti;
- montando gli apparecchi illuminanti in linea, si ottiene una elevata uniformità luminosa verticale;
- l'illuminazione degli scaffali con un'ottica asimmetrica non provoca abbagliamento ai clienti.
- grazie alla loro alta potenza possono essere utilizzati negli ipermercati con soffitti alti.

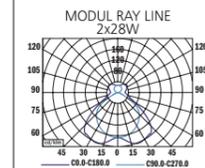
MODUL RAY LINE



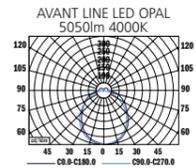
Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico microgriglia parabolica (PAR-Vm/PAR MAT-Vm), diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico, con cablaggio (versione F, T)
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido, diffusore: policarbonato, corpo, terminali: policarbonato
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico PAR-Vm	sistema ottico PAR MAT Vm	potenza (W)	lampada	portalampada
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	1x28*	FDH	G5
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	1x54*	FDH	G5
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	3x28	FDH	G5
MODUL RAY LINE F/T/L	•	•	3x54	FDH	G5

*su richiesta luce LED blu d'ambiente



SISTEMA MODULARE

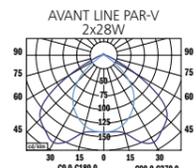


AVANT LINE LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore(MICROPRISMA/OPALE)
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile (10-100%)
Materiali Corpo: estruso d'alluminio, testate: alluminio pressofuso, diffusore: PC / PMMA, testate diffusore: PC / PMMA, piastra portante in estruso di alluminio
Finitura della sup. Finitura a polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico		flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
	OPAL	MICROPRISMA					
AVANT LINE LED F	*	-	5050	72	80	3000	*
AVANT LINE LED F	*	-	5050	72	80	4000	*
AVANT LINE LED T	*	-	5050	72	80	3000	*
AVANT LINE LED T	*	-	5050	72	80	4000	*
AVANT LINE LED L	*	-	5050	72	80	3000	*
AVANT LINE LED L	*	-	5050	72	80	4000	*
AVANT LINE LED F	-	*	4200	72	80	3000	*
AVANT LINE LED F	-	*	4200	72	80	4000	*
AVANT LINE LED T	-	*	4200	72	80	3000	*
AVANT LINE LED T	-	*	4200	72	80	4000	*
AVANT LINE LED L	-	*	4200	72	80	3000	*
AVANT LINE LED L	-	*	4200	72	80	4000	*

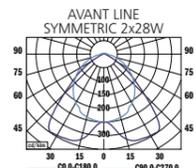
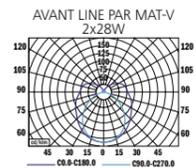


AVANT LINE

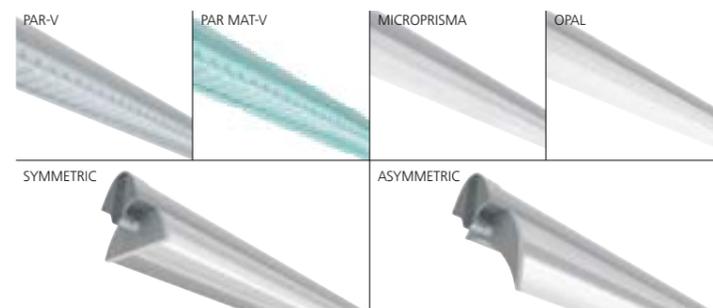


Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Diffusore(MICROPRISMA/OPALE)
 Griglia parabolica (PAR-V/PAR MAT-V)
 Riflettore (simmetrico/asimmetrico)
Cablaggio Alimentatore elettronico, cablaggio (versione F, T), su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, terminali: alluminio pressofuso, riflettore: alluminio lucido o opaco, diffusore: PMMA, terminali del diffusore:PC/PMMA, piastra di montaggio: estruso di alluminio
Finitura della sup. Finitura a polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico					potenza (W)	lampada
	PAR-V	PAR MAT-V	OPAL	MICROPRISMA	SYMMETRIC		
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	1x28	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	1x35	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	1x49	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	1x54	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	1x80	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	2x28	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	2x35	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	2x49	FDH
AVANT LINE F/T/L	*	*	*	*	*	2x54	FDH
AVANT TRACK LINE	-	-	-	-	-	MAX: 500	-



AVANT TRACK LINE



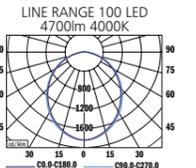
SISTEMA MODULARE

LINE RANGE 100 LED SUSPENDED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%) touchDIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: opale PMMA, terminali: lamina di acciaio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE RANGE 100 LED F/T/L	4450	59	>80	3000	*
LINE RANGE 100 LED F/T/L	4700	59	>80	4000	*

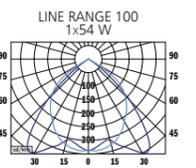


LINE RANGE 100

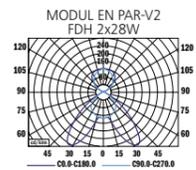


Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
 Diffusore (OPALE)
 Riflettore (ASIMMETRICO)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco, diffusore: policarbonato, riflettore: alluminio anodizzato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico				potenza (W)	lampada	portalam-pada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	OPAL	ASYM			
LINE RANGE 100	*	*	*	-	1x28	FDH	G5
LINE RANGE 100	*	*	*	-	1x35	FDH	G5
LINE RANGE 100	*	*	*	-	1x49	FDH	G5
LINE RANGE 100	*	*	*	*	1x54	FDH	G5



SISTEMA MODULARE

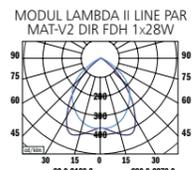


MODUL EN LINE



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2), diffusore (MICROPRISMA)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido, diffusore: policarbonato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	MICROPRISMA			
MODUL EN LINE F/T/L	•	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL EN LINE F/T/L	•	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL EN LINE F/T/L	•	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL EN LINE F/T/L	•	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL EN LINE F/T/L	•	•	•	2x80	FDH	G5

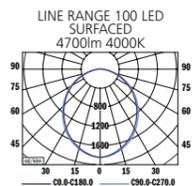


MODUL LAMBDA II LINE



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2), riflettore (ASIMMETRICO)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido, riflettore: alluminio anodizzato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	ASYMMETRIC			
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	1x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	1x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	1x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	1x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	1x80	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA F/T/L	•	•	•	2x80	FDH	G5



LINE RANGE 100 LED SURFACED

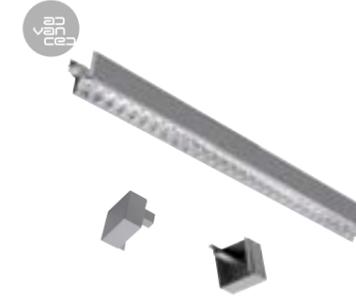


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore, riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)/touch DIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: PMMA opale, terminali: lamina di acciaio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003) altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE RANGE 100 LED F/T/L	4450	59	>80	3000	•
LINE RANGE 100 LED F/T/L	4700	59	>80	4000	•

SISTEMA MODULARE

LINE RANGE 100 SURFACED



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2), diffusore (OPALE)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco, diffusore: opale/prismatico, riflettore: alluminio anodizzato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	OPAL			
LINE RANGE 100 F/T/L	•	•	•	1x28	FDH	G5
LINE RANGE 100 F/T/L	•	•	•	1x35	FDH	G5
LINE RANGE 100 F/T/L	•	•	•	1x49	FDH	G5
LINE RANGE 100 F/T/L	•	•	•	1x54	FDH	G5

LINE SNAPPY



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Distribuzione di luce Diretta
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: estruso di alluminio, diffusore: opale policarbonato, accessori: lamina d'acciaio zincat
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE SNAPPY F/T/L	4100	66	80	3000	•
LINE SNAPPY F/T/L	4100	66	80	4000	•
LINE SNAPPY SINGLE PIECE	4100	66	80	3000	•
LINE SNAPPY SINGLE PIECE	4100	66	80	4000	•

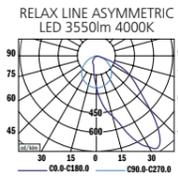
RELAX H LINE PAR-V2/PAR MAT-V2



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA/OPALE), griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: cablaggio elettronico dimmerabile (1-10 V/interruttore DIM/DSI/DALI)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido/opaco, diffusore: opale7microprismatico policarbonato
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico				potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	OPAL	MICROPRISMA			
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x14	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x24	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x28	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x54	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x35	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x49	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	1x80	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x14	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x24	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x28	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x54	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x35	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x49	FDH	G5
RELAX H/RELAX H LINE F/T/L	•	•	•	•	2x80	FDH	G5

SISTEMA MODULARE



RELAX LINE ASYMMETRIC LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore asimmetrico
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio lucido
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
RELAX PV ASYM. LED F/T/L	3550	47	80	3000	-
RELAX PV ASYM. LED F/T/L	3550	47	80	4000	-
RELAX PV ASYM. LED F/T/L	3550	47	80	3000-6500	-

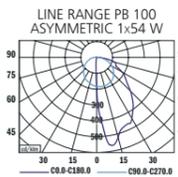


LINE RANGE PB 100 LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)/touchDIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: opale PMMA
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVE
LINE RANGE PB 100 LED F/T/L	4550	59	>80	3000	-
LINE RANGE PB 100 LED F/T/L	4700	59	>80	4000	-



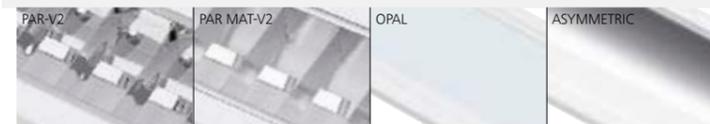
LINE RANGE PB 100



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
 Diffusore (OPALE/MICROPRISMATICO)
 Riflettore (ASIMMETRICO)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco, diffusore: opale/microprismatico policarbonato, riflettore: alluminio anodizzato
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003) altri colori su richiesta

Type	sistema ottico				potenza (W)	lampada	portalam-pada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	OPAL	MICROPRISMA *ASYM.			
LINE RANGE PB 100 F/T/L	-	-	-	-	1x54	FDH SEAMLESS	G5
LINE RANGE PB 100 F/T/L	-	-	-	-	1x28	FDH	G5
LINE RANGE PB 100 F/T/L	-	-	-	-	1x54	FDH	G5
LINE RANGE PB 100 F/T/L	-	-	-	-	1x35	FDH	G5
LINE RANGE PB 100 F/T/L	-	-	-	-	1x49	FDH	G5

* ASYMMETRIC



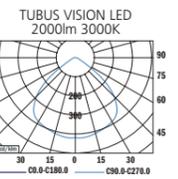
A PLAFONE

TUBUS VISION LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: policarbonato, riflettore: rivestimento in policarbonato (lucido/bianco), anello decorativo: lamiera di acciaio
Finitura della sup. Corpo: parte superiore bianca -parte inferiore grigio, altri colori su richiesta, anello decorativo: rosso, altri colori a richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
TUBUS VISION LED	1100	15	80	3000	-	97°
TUBUS VISION LED	1100	13	80	4000	-	97°
TUBUS VISION LED	2000	28	80	3000	-	97°
TUBUS VISION LED	2000	26	80	4000	-	97°

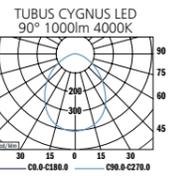


TUBUS CYGNUS



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile - dimmer a tiristore (5-100%)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, diffusore: plastica opale
Finitura della sup. Grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVE	apertura fascio
TUBUS CYGNUS	700	10	>90	3000	-	90°
TUBUS CYGNUS	700	10	>90	4000	-	90°
TUBUS CYGNUS	1000	15	>90	3000	-	90°
TUBUS CYGNUS	1000	15	>90	4000	-	90°

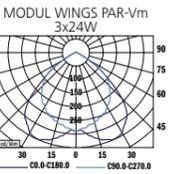


MODUL WINGS SURFACED



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Microgriglia parabolica (PAR-Vm / PAR MAT-Vm)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio+policarbonato, coperture: lamina di acciaio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: nero (RAL 9005), bianco (RAL 9003) altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalam-pada
	PAR-Vm	PAR MAT-Vm			
MODUL WINGS	-	-	3x14	FDH	G5
MODUL WINGS	-	-	3x24	FDH	G5

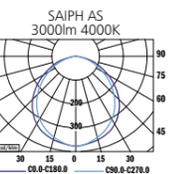


SAIPH AS

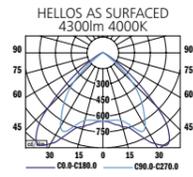


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)/1-10V (5-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: plastica opale
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
SAIPH AS	3000	34	90	3000	-
SAIPH AS	3000	34	90	4000	-



A PLAFONE

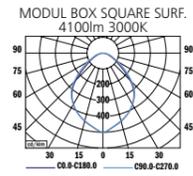


HELLOS AS SURFACED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore+rifratore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: plastica metallizzata, rifratore: PMMA
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
HELLOS AS	4300	69	80	4000	•

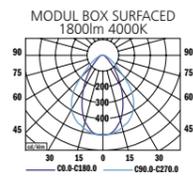


MODUL BOX SQUARE SURFACED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, cornice: profilo in estruso di alluminio, diffusore: PMMA opal+PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL BOX SQUARE	950	14	>80	3000	•
MODUL BOX SQUARE	950	14	>80	4000	•
MODUL BOX SQUARE	4100	52	>80	3000	•
MODUL BOX SQUARE	4100	52	>80	4000	•

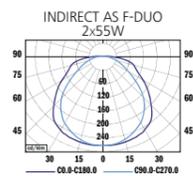


MODUL BOX SURFACED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, cornice: profilo in estruso di alluminio, diffusore: PMMA OPAL+PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL BOX SUS.	DIFFUSER	1800	35	>80	4000	•



INDIRECT AS F-DUO MICROPRISMA



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
 Lampada compatta fluorescente FSDH (TC-L)
Sistema ottico Riflettore posteriore, diffusore microprismatico (F-S)
 2 diffusori microprismatici (F-DUO)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio riflettore posteriore, lamina di acciaio, diffusore microprismatico: policarbonato
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico	potenza (W)	lampada	portalampada
INDIRECT AS F-DUO	•	2x14	FDH	G5
INDIRECT AS F-DUO	•	2x24	FDH	G5
INDIRECT AS F-DUO	•	2x28	FDH	G5
INDIRECT AS F-DUO	•	2x54	FDH	G5
INDIRECT AS F-DUO	•	4x14	FDH	G5
INDIRECT AS F-DUO	•	2x40	FSDH	2G11
INDIRECT AS F-DUO	•	2x55	FSDH	2G11

A PLAFONE

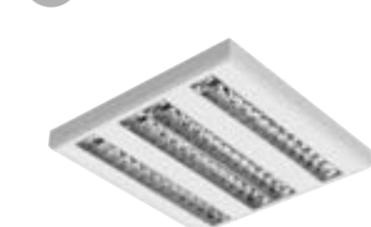
CLASSIC ASN



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
CLASSIC ASN	•	•	1x14	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x24	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x28	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x35	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x49	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x54	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	1x80	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x14	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x24	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x28	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x35	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x49	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x54	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	2x80	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	4x14	FDH	G5
CLASSIC ASN	•	•	4x24	FDH	G5

CLASSIC ASN A1/A2/A3/A4/A5/A9



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta, lamina inferiore: piena (DECOR L1)/forata (DECOR L2)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
CLASSIC ASN A1	•	•	4x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A1	•	•	4x24	FDH	G5
CLASSIC ASN A2	•	•	3x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A2	•	•	3x24	FDH	G5
CLASSIC ASN A3	•	•	4x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A3	•	•	4x24	FDH	G5
CLASSIC ASN A4	•	•	4x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A4	•	•	4x24	FDH	G5
CLASSIC ASN A5	•	•	4x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A5	•	•	4x24	FDH	G5
CLASSIC ASN A9	•	•	3x14	FDH	G5
CLASSIC ASN A9	•	•	3x24	FDH	G5

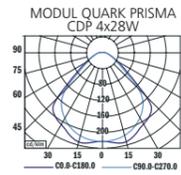
MODUL ARK



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-L)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido
Finitura della sup. Grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MODUL ARK	•	1150	16	80	4000	•

A PLAFONE

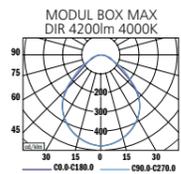


MODUL QUARK II



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Diffusore (MICROPRISMA CDP/CDP DIF)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: Lamina di acciaio, estruso di alluminio, diffusore: policarbonato con finish microprismatico CDP (versione opale - CDP DIF)
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portlampada
	CDP	CDP DIF			
MODUL QUARK II	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	2x80	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	4x28	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	4x35	FDH	G5
MODUL QUARK II	•	•	4x49	FDH	G5

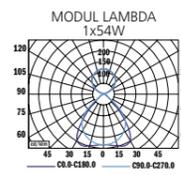
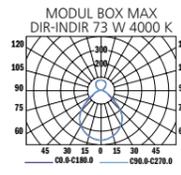


MODUL BOX MAX DIR



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: Lamina di acciaio, cornice: estruso di alluminio, diffusore DIR: PMMA OPAL+PMMA microprisma a diamante, diffusore INDIR: PMMA microprisma lineare
Finitura della sup. Nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento
					PASSIVO
MODUL BOX MAX DIR	4200	52	80	3000	•
MODUL BOX MAX DIR	4200	52	80	4000	•

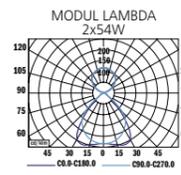


MODUL LAMBDA



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10 V/interruttore DIM/DSI/DALI)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portlampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
MODUL LAMBDA	•	•	1x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	1x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	1x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	1x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA	•	•	1x80	FDH	G5



MODUL LAMBDA MAX



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10 V/interruttore DIM/DSI/DALI)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: lamina di alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006); altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portlampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL LAMBDA MAX	•	•	2x80	FDH	G5

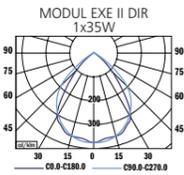
A PLAFONE

MODUL EXE II



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2/PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portlampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2			
MODUL EXE II	•	•	1x28	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x54	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x35	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x49	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	1x80	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL EXE II	•	•	2x80	FDH	G5

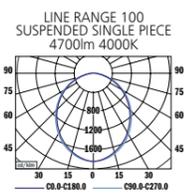


LINE RANGE 100 LED SURFACED SINGLE PIECE



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%/touchDIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: opale PMMA
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento
					PASSIVO
LINE RANGE 100 LED SINGLE PIECE	4450	59	>80	3000	•
LINE RANGE 100 LED SINGLE PIECE	4700	59	>80	4000	•



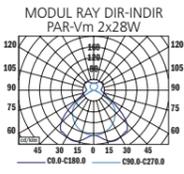
MODUL RAY SURFACED



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Led strip
Cablaggio Microgriglia parabolica (PAR-Vm/PAR MAT-Vm)
Cablaggio Diffusore
 Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, microgriglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco, diffusore: policarbonato, corpo, terminali: policarbonato, supporto: lamina d'acciaio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), nero (RAL 9005), grigio argento (RAL 9006)

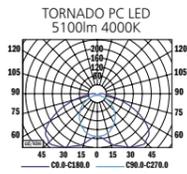
Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portlampada
	PAR-Vm	PAR MAT-Vm			
MODUL RAY	•	•	1x14*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x24*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x28*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x35*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x49*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x54*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	1x80*	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x14	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x24	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x28	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x35	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x49	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x54	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	2x80	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x14	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x24	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x28	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x35	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x49	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x54	FDH	G5
MODUL RAY	•	•	3x80	FDH	G5

*su richiesta luce LED blu d'ambiente



A PLAFONE

TORNADO PC LED



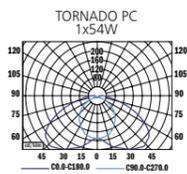
Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Alimentatore elettronico dimmerabile (DALI o 1-10V) montaggio continuo
 Corpo: policarbonato a iniezione (grigio), diffusore: policarbonato a iniezione (chiaro), clips: policarbonato o in acciaio inossidabile (inox), piastra di installazione: lamina di acciaio

Materiali

Finitura della sup. Corpo: grigio

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
TORNADO PC LED	5100	51	80	4000	-

TORNADO PC



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
 Lampada fluorescente lineare FDH (T8)

Sistema ottico Diffusore
 Riflettore superiore addizionale (versione REF) su richiesta (simmetrico o asimmetrico)

Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: policarbonato a iniezione (grigio), diffusore: policarbonato a iniezione (chiaro), clips: policarbonato o in acciaio inossidabile (inox), piastra di installazione: lamina di metallo

Surface finish Corpo: grigio, piastra di installazione: bianco (RAL 9003)

Tipo	sistema ottico		potenza	lampada	portalampada
	DIF	REF			
TORNADO PC	*	*	1x14	FDH	G5
TORNADO PC **	*	*	1x14	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x18	FD	G13
TORNADO PC **	*	*	1x18	FD	G13
TORNADO PC	*	*	1x24	FDH	G5
TORNADO PC **	*	*	1x24	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x28	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x35	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x36	FD	G13
TORNADO PC	*	*	1x49	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x54	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	1x58	FD	G13
TORNADO PC	*	*	1x70	FD	G13
TORNADO PC	*	*	1x80	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x14	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x18	FD	G13
TORNADO PC	*	*	2x24	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x28	FDH	G5
TORNADO PC *	*	*	2x28	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x35	FDH	G5
TORNADO PC*	*	*	2x35	FD	G13
TORNADO PC	*	*	2x36	FD	G13
TORNADO PC	*	*	2x49	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x54	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	2x58	FD	G13
TORNADO PC	*	*	2x70	FD	G13
TORNADO PC	*	*	2x80	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	3x14	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	3x24	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	3x28	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	3x35	FDH	G5
TORNADO PC	*	*	3x36	FD	G13

* dimensioni 1x ** dimensioni 2x

APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

Gli apparecchi da incasso sono adatti al montaggio nei controsoffitti in cartongesso. Il design non interferisce con l'atmosfera del locale. Essi possono essere impiegati in spazi con soffitti bassi. A questo gruppo appartengono i faretti a incasso, i faretti regolabili e apparecchi progettati principalmente per l'illumi-

nazione Office (600x600), ma che trovano la loro applicazione anche nell'illuminazione delle aree di vendita. Gli apparecchi illuminanti possono montare diversi tipi di sorgenti luminose. Dal più efficiente LED alle lampade ad alogenui metallici, fino alle lampade fluorescenti, a seconda del tipo di apparecchio.

DOWNLIGHT

Gli apparecchi Downlight offrono un'ampia flessibilità di utilizzo e una vasta gamma di versioni. Sono utilizzati soprattutto per l'illuminazione degli ambienti, nei corridoi, nelle hall e nelle aree di servizio dell'ipermercato. Alcuni dei loro vantaggi:

- possibilità di utilizzare una copertura opale che impedisce l'abbagliamento. Questa opzione è utile per illuminare i prodotti lucidi (per esempio il pane avvolto nel cellophane e altri prodotti confezionati in carta lucida);
- quando si utilizza un chip LED, è possibile controllare il flusso luminoso semplicemente con un ballast indirizzabile mediante il protocollo DALI e un inter-

uttore on / off. Il chip LED può sostituire la lampada ad alogenui metallici 35 W, rispetto alla quale ha un consumo di energia significativamente più basso e una maggior durata (LED - 50 000 h, lampada a scarica - 15 000 h);

- scelta del colore della luce - la luce bianca calda è adatta per illuminare frutta, verdura e dolci, quella di colore neutro è consigliabile per tessuti, latticini e pesce;
- scelta di vari elementi decorativi per creare una piacevole atmosfera del locale;
- componenti ottici di qualità per ridurre al minimo l'abbagliamento diretto;
- scelta di filtri di colore diverso;
- basso consumo energetico

DOWNLIGHT CASTRA



Sorgenti luminose LED

Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (5-100%)
Materiali Corpo: policarbonato, riflettore: alluminio anodizzato lucido, anello: lamina di acciaio, anello di cartongesso: profilo in alluminio, supporti: lamina d'acciaio zincata

Finitura della sup. Anello, anello di cartongesso: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CASTRA	1800	27	>90	3000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTRA	1800	27	>90	4000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTRA	2650	37	>90	3000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTRA	2650	37	>90	4000	-	60°/74°



DOWNLIGHT CASTOR

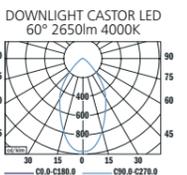


Sorgenti luminose LED

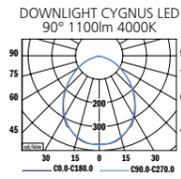
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (5-100%)
Materiali Corpo: policarbonato, riflettore: alluminio anodizzato lucido, anello: lamina di acciaio, supporti: lamina d'acciaio zincato

Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CASTOR	1800	27	>90	3000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTOR	1800	27	>90	4000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTOR	2650	37	>90	3000	-	60°/74°
DOWNLIGHT CASTOR	2650	37	>90	4000	-	60°/74°



APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

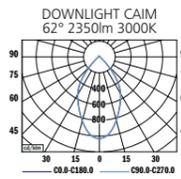


DOWNLIGHT CYGNUS II



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile, dimmer a tiristore (5-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: plastica opale, anello: lamina di acciaio, supporti: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CYGNUS	700	10	>90	3000	•	90°
DOWNLIGHT CYGNUS	700	10	>90	4000	•	90°
DOWNLIGHT CYGNUS	1100	15	>90	3000	•	90°
DOWNLIGHT CYGNUS	1100	15	>90	4000	•	90°



DOWNLIGHT CAIM



DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS

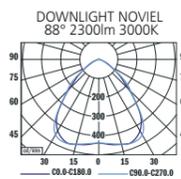


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile, dimmer a tiristore (5-100%)/1-10V
Materiali Corpo: lamina di acciaio, anello: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, supporti: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CAIM	1800	24	>90	3000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM	1800	24	>90	4000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM	2350	32	>90	3000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM	2350	32	>90	4000	•	62°

Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile, dimmer a tiristore (5-100%)/1-10V
Materiali Corpo: alluminio, anello: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, anello di cartongesso: profilo di alluminio, supporti: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS	1800	24	>90	3000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS	1800	24	>90	4000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS	2350	32	>90	3000	•	62°
DOWNLIGHT CAIM TRIMLESS	2350	32	>90	4000	•	62°



DOWNLIGHT NOVEL



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, anello: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, diffusore: PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT NOVEL	2100	25	80	3000	•	88°
DOWNLIGHT NOVEL	2300	25	80	4000	•	88°

APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

DOWNLIGHT PREPUS



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore, riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%) / interruttore DIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, diffusore: microprismatico PMMA, anello: lamina di acciaio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003); anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT PREPUS	1000	18	80	3000	•	74°
DOWNLIGHT PREPUS	1100	18	80	4000	•	74°
DOWNLIGHT PREPUS	1900	31	80	3000	•	74°
DOWNLIGHT PREPUS	2000	31	80	4000	•	74°
DOWNLIGHT PREPUS	3000	53	80	3000	•	74°
DOWNLIGHT PREPUS	3200	53	80	4000	•	74°

DOWNLIGHT MIRA



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Rifrattore+ riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: alluminio pressofuso, riflettore: plastica metallizzata, rifrattore: PMMA, anello: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT MIRA	2600	43	>80	4000	•	67°

DOWNLIGHT PROPUS



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato, anello: lamina di acciaio, supporti: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

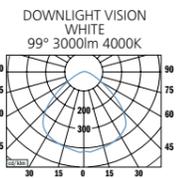
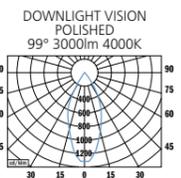
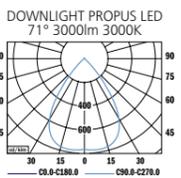
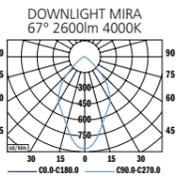
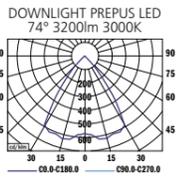
Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT PROPUS	1100	15	80	3000	•	71°
DOWNLIGHT PROPUS	1100	13	80	4000	•	71°
DOWNLIGHT PROPUS	2000	28	80	3000	•	71°
DOWNLIGHT PROPUS	2000	26	80	4000	•	71°
DOWNLIGHT PROPUS	3000	50	80	3000	•	71°
DOWNLIGHT PROPUS	3000	46	80	4000	•	71°

DOWNLIGHT VISION LED

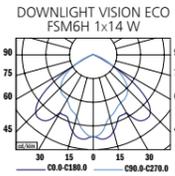


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI/DMX
Materiali Corpo: Copertura PBT, Piastra inst.- lamina zincata, riflettore: policarbonato - rivestimento mediante evaporazione (lucido / bianco)
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003); altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT VISION 190 LED	900	40	80	2700-6500+RGB	—	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	1800	50	80	2700-6500+RGB	—	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	1100	15	80	3000	•	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	1100	13	80	4000	•	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	2000	28	80	3000	•	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	2000	26	80	4000	•	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	3000	50	80	3000	•	99°
DOWNLIGHT VISION 190 LED	3000	46	80	4000	•	99°



APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

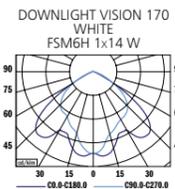


DOWNLIGHT VISION ECO



Sorgenti luminose Lampada fluorescente compatta FSM6H (PL-R ECO)/FSQ (TC-DEL)
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico (1-10V / DALI)
Materiali Corpo: Copertura PBT, piastra inst.- lamina zincata, riflettore: policarbonato - rivestimento mediante evaporazione (lucido / bianco)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	POLISHED	WHITE			
DOWNLIGHT VISION ECO 170	•	•	1x14	FSM6H	GR14q-1
DOWNLIGHT VISION ECO 170	•	•	1x17	FSM6H	GR14q-1
DOWNLIGHT VISION ECO 170	•	•	1x18	FSQ	G24q-2
DOWNLIGHT VISION ECO 170	•	•	1x26	FSQ	G24q-3
DOWNLIGHT VISION ECO 190	•	•	2x14	FSM6H	GR14q-1
DOWNLIGHT VISION ECO 190	•	•	2x17	FSM6H	GR14q-1
DOWNLIGHT VISION ECO 190	•	•	2x18	FSQ	G24q-2
DOWNLIGHT VISION ECO 190	•	•	2x26	FSQ	G24q-3

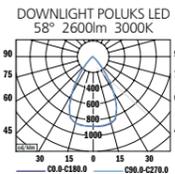


DOWNLIGHT VISION



Sorgenti luminose Lampada fluorescente compatta FSM6H (PL-R ECO)/FSQ (TC-DEL)/FSMH(TC-TEL)
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico (1-10V / DALI)
Materiali Corpo: copertura PBT, piastra inst.- lamina zincata, riflettore: policarbonato - rivestimento mediante evaporazione (lucido / bianco)

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	POLISHED	WHITE			
DOWNLIGHT VISION 190	•	•	1x17	FSM6H	GR14q-1
DOWNLIGHT VISION 190	•	•	1x26	FSQ	G24q-3
DOWNLIGHT VISION 190	•	•	1x32	FSMH	GX24q-3
DOWNLIGHT VISION 240	•	•	1x42	FSMH	GX24q-4
DOWNLIGHT VISION 240	•	•	1x57	FSMH	GX24q-5



DOWNLIGHT POLUKS



Un faretto LED ad estetica architettonica, pensato principalmente per i locali di vendita al dettaglio, è un modello a incasso ma anche un componente d'arredo elegante. Il suo design originale di linee in rotazione fa da cornice a un alto flusso luminoso con CRI > 80. Le moderne tecnologie consentono la creazione e il perfetto controllo di ambienti unici e dinamici e di scenari luminosi flessibili.

Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio zincato, riflettore: alluminio anodizzato, bordo 1e 2: lamina di acciaio
Finitura della sup. Grigio (RAL 9006, RAL 9007)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT POLUKS	700	40	80	2700 - 6500 + RGB	—	58°
DOWNLIGHT POLUKS	1600	50	80	2700 - 6500 + RGB	—	58°
DOWNLIGHT POLUKS	950	15	80	3000	•	58°
DOWNLIGHT POLUKS	950	13	80	4000	•	58°
DOWNLIGHT POLUKS	1700	28	80	3000	•	58°
DOWNLIGHT POLUKS	1700	26	80	4000	•	58°
DOWNLIGHT POLUKS	2600	50	80	3000	•	58°
DOWNLIGHT POLUKS	2600	46	80	4000	•	58°

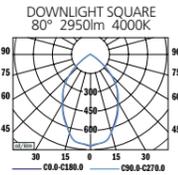
APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

DOWNLIGHT SQUARE

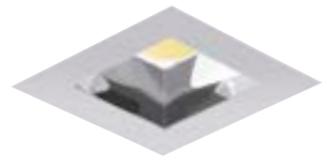


Sorgenti luminose LED
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, anello: lamina di acciaio + alluminio MIROS, cornice: profilo in alluminio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), anello: bianco (RAL 9003) altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT SQUARE	1050	15	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1050	13	80	4000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1950	28	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1950	26	80	4000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	2950	50	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	2950	46	80	4000	•	80°

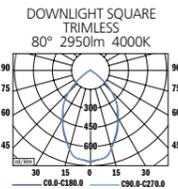


DOWNLIGHT SQUARE TRIMLESS



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Alimentatore elettronico, su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, anello: lamina di acciaio + alluminio MIROS, cornice: profilo in alluminio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), anello: bianco (RAL 9003) altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT SQUARE	1050	15	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1050	13	80	4000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1950	28	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	1950	26	80	4000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	2950	50	80	3000	•	80°
DOWNLIGHT SQUARE	2950	46	80	4000	•	80°

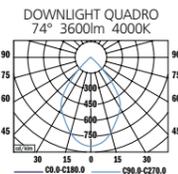


DOWNLIGHT QUADRO



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%) / interruttore DIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, diffusore: PMMA microprismatico a diamante, anello: lamina di acciaio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), anello: bianco (RAL 9003), altri colori si richiasta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT QUADRO	1100	18	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT QUADRO	1200	18	83	4000	•	74°
DOWNLIGHT QUADRO	2100	31	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT QUADRO	2300	31	83	4000	•	74°
DOWNLIGHT QUADRO	3400	53	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT QUADRO	3600	53	83	4000	•	74°

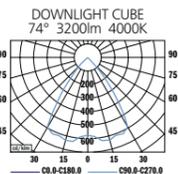


DOWNLIGHT CUBE

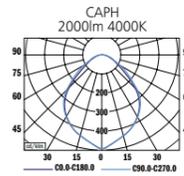


Sorgenti luminose LED
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%) / interruttore DIM
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio anodizzato lucido, diffusore: PMMA microprismatico a diamante, anello: lamina di acciaio
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
DOWNLIGHT CUBE	1000	18	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT CUBE	1100	18	83	4000	•	74°
DOWNLIGHT CUBE	1900	31	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT CUBE	2000	31	83	4000	•	74°
DOWNLIGHT CUBE	3000	53	83	3000	•	74°
DOWNLIGHT CUBE	3200	53	83	4000	•	74°



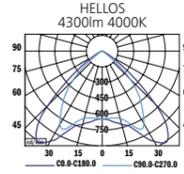
APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO



CAPH
LED
van der grint

Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%) (alimentatore separato, lunghezza del cavo 0.5 m)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: PMMA OPAL + PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Anello: bianco (RAL 9003)

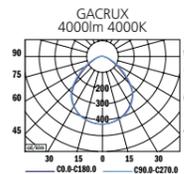
Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
CAPH	2000	45	93	4000	•



HELLOS
LED
van der grint

Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore+rifratore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: plastica metallizzata, refrattore: PMMA
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
HELLOS PV-3	2150	34	80	4000	•
HELLOS PV-1	4300	69	80	4000	•
HELLOS PV-4	4300	69	80	4000	•



GACRUX
LED
van der grint

Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: profilo in estruso di alluminio, diffusore: PMMA OPAL + PMMA microprisma a diamante
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
GACRUX PV-1 MICROPRISMA	3900	51	>80	3000/4000	•
GACRUX PV-4 MICROPRISMA	4400	51	>80	3000/4000	•
GACRUX PV-1 OPAL	3550	51	>80	3000/4000	•
GACRUX PV-4 OPAL	4000	51	>80	3000/4000	•

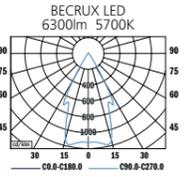
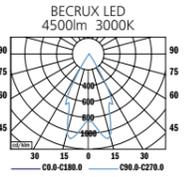
APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

BECRUX
LED
elite



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Lenti
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, frontale: acciaio inox lucido, cornice decorativa: lamina di acciaio
Finitura della sup. Corpo: metallico, cornice decorativa: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
BECRUX PV 28	1300 - 1800	28	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 40	1720 - 2400	40	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 35	1600 - 2250	35	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 50	2150 - 3000	50	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 70	3250 - 4500	70	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 100	4300 - 6000	100	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 77	3600 - 4950	77	70 - 85	3000 - 5700	•
BECRUX PV 110	4500 - 6300	110	70 - 85	3000 - 5700	•

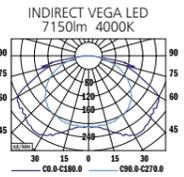


VEGA EXCLUSIVE
LED
elite



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: lamina di alluminio, diffusore: in acrilico satinato
Finitura della sup. Corpo: nero (RAL 9005), riflettore: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
VEGA EXCLUSIVE PV-1	2200	31	>80	4000	•
VEGA EXCLUSIVE PV-1	3600	55	>80	4000	•
VEGA EXCLUSIVE PV-2	4700	74	>80	4000	•
VEGA EXCLUSIVE PV-2	7150	112	>80	4000	•

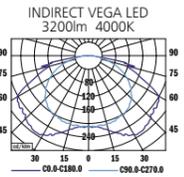


VEGA STANDARD
LED
van der grint



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore, diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina d'acciaio, riflettore: lamina di alluminio, diffusore: PMMA opale
Finitura della sup. Corpo e riflettore: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
VEGA STANDARD PV-1	3050	45	>80	3000	•
VEGA STANDARD PV-1	3200	46	>80	4000	•

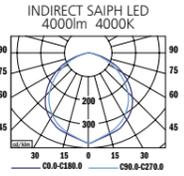


SAIPH
LED
van der grint

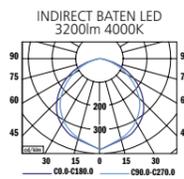


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)/1-10V (5-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: opale
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
SAIPH PV-1	3000	34	90	3000	•
SAIPH PV-1	3000	34	90	4000	•
SAIPH PV-2	4000	36	90	3000	•
SAIPH PV-2	4000	36	90	4000	•



APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

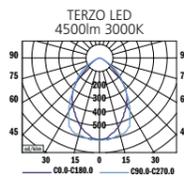


BATEN
LED
ad van cee elite



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: microprisma lineare, dissipatore: profilo in alluminio
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (lm) (Ta = 25 °C)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
BATEN	3200	34	80	3000	•
BATEN	3200	34	80	4000	•

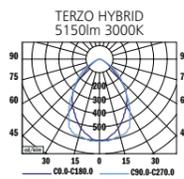


TERZO LED
LED
ad van cee elite



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore, griglia parabolica (PAR-L)
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: policarbonato opale, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (lm) (Ta = 25 °C)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
TERZO LED	4200	68	80	3000	•
TERZO LED	4500	68	80	4000	•
TERZO LED	4500	68	80	3000-6500	•

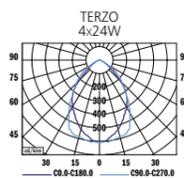


TERZO HYBRID
LED
ad van cee elite



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5), LED
Sistema ottico Diffusore, griglia parabolica (PAR-V2/PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: policarbonato opale griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	lampada	flusso luminoso (lm) (Ta = 25 °C)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
TERZO HYBRID	FDH+LED	4200	1x14+55	4000	80	•
TERZO HYBRID	FDH+LED	4600	1x24+55	4000	80	•
TERZO HYBRID	FDH+LED	4850	2x14+55	4000	80	•
TERZO HYBRID	FDH+LED	5150	2x24+55	4000	80	•



TERZO
ad van cee elite



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Diffusore, griglia parabolica (PAR-V2/PAR MAT-V2)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: policarbonato opale, griglia parabolica: alluminio anodizzato lucido/opaco
Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003)

Tipo	sistema ottico PAR-V2	sistema ottico PAR MAT-V2	potenza (W)	lampada	portalampada
TERZO PV	•	•	1x14+2x24	FDH	G5
TERZO PV	•	•	3x24	FDH	G5
TERZO PV	•	•	2x14+2x24	FDH	G5
TERZO PV	•	•	4x24	FDH	G5

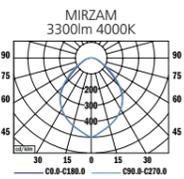
APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

MIRZAM
LED
ad van cee elite



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile (1-100%)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore: plastica opale
Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (lm) (Ta = 25 °C)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
MIRZAM	3500	52	80	3000	•
MIRZAM	3300	52	80	4000	•

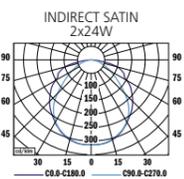


INDIRECT SATIN
ad van cee elite



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Lampada compatta fluorescente FSDH (TC-L)
Cablaggio Riflettore posteriore, diffusore microprismatico con lamina opale
Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore posteriore, lamina di acciaio, diffusore microprismatico: estruso di policarbonato, lamina opale: policarbonato
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico MICROPRISMA+OPAL	potenza (W)	lampada	portalampada
INDIRECT SATIN	•	2x14	FDH	G5
INDIRECT SATIN	•	2x24	FDH	G5
INDIRECT SATIN	•	1x40	FSDH	2G11
INDIRECT SATIN	•	1x55	FSDH	2G11

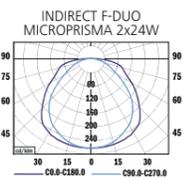


INDIRECT F-DUO MICROPRISMA
ad van cee elite



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Lampada compatta fluorescente FSD, FSDH (TC-L)
Cablaggio Riflettore posteriore, diffusore microprismatico
Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore posteriore, lamina di acciaio, diffusore microprismatico: estruso di policarbonato
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico MICROPRISMA	potenza (W)	lampada	portalampada
INDIRECT F-DUO PV	•	2x14	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	2x24	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	2x28	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	2x54	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	4x14	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	4x24	FDH	G5
INDIRECT F-DUO PV	•	2x40	FSDH	2G11
INDIRECT F-DUO PV	•	2x55	FSDH	2G11

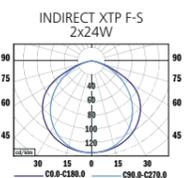


INDIRECT XTP F-S MICROPRISMA IP54
ad van cee elite

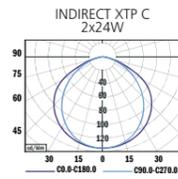


Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Lampada compatta fluorescente FSDH (TC-L)
Cablaggio Diffusore
Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: lamina di acciaio, diffusore microprismatico: estruso di policarbonato, cornice: estruso di alluminio elox, copertura: policarbonato/vetro temprato
Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	sistema ottico MICROPRISMA	potenza (W)	lampada	portalampada
INDIRECT XTP F-S PV	•	1x14	FDH	G5
INDIRECT XTP F-S PV	•	1x24	FDH	G5
INDIRECT XTP F-S PV	•	2x14	FDH	G5
INDIRECT XTP F-S PV	•	2x24	FDH	G5
INDIRECT XTP F-S PV	•	1x40	FSDH	2G11
INDIRECT XTP F-S PV	•	1x55	FSDH	2G11



APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO



INDIRECT XTP C



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Lampada fluorescente compatta FSD (TC-L)

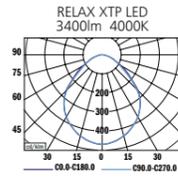
Sistema ottico Riflettore posteriore

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore posteriore: lamina di acciaio, cornice: estruso di alluminio elox, copertura: policarbonato/vetro temprato

Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta, lamina inferiore: piena (DECOR L1)/forata (DECOR L2) con la stessa finitura del corpo dell'apparecchio

Tipo	sistema ottico		potenza (W)	lampada	portalampada
	DECOR L1	DECOR L2			
INDIRECT XTP C PV	.	.	2x14	FDH	G5
INDIRECT XTP C PV	.	.	2x24	FDH	G5
INDIRECT XTP C PV	.	.	2x36	FSD	2G11



RELAX XTP LED



Sorgenti luminose LED

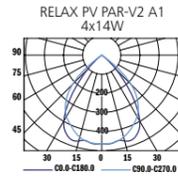
Sistema ottico Diffusore

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

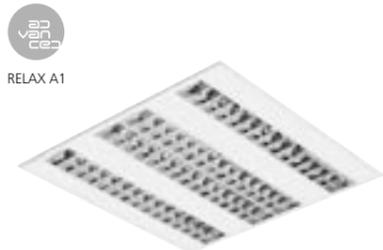
Materiali Corpo: lamina di acciaio, cornice: estruso di alluminio, diffusore: PMMA OPAL+PMMA microprisma a diamante, copertura: policarbonato

Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
RELAX XTP LED	3300	49	80	3000	.
RELAX XTP LED	3400	49	80	4000	.



RELAX A1/A2/A3/A4/A5/A9



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco, lamina inferiore: lamina di acciaio

Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta, lamina inferiore: piena (DECOR L1)/forata (DECOR L2)

Tipo	sistema ottico		decor		potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	L1	L2			
RELAX PV A1	4x14	FDH	G5
RELAX PV A1	4x24	FDH	G5
RELAX PV A2	3x14	FDH	G5
RELAX PV A2	3x24	FDH	G5
RELAX PV A3	4x14	FDH	G5
RELAX PV A3	4x24	FDH	G5
RELAX PV A4	4x14	FDH	G5
RELAX PV A4	4x24	FDH	G5
RELAX PV A5	4x14	FDH	G5
RELAX PV A5	4x24	FDH	G5
RELAX PV A9	3x14	FDH	G5
RELAX PV A9	3x24	FDH	G5



APPARECCHI AD INCASSO A SOFFITTO

LINE RANGE PB 100 LED SINGLE PIECE



Sorgenti luminose LED

Sistema ottico Diffusore

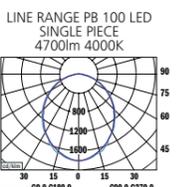
Light distribution Diretta

Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio, diffusore: opale PMMA

Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), riflettore: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE RANGE PB 100 SINGLE PIECE	4550	59	>80	3000	.
LINE RANGE PB 100 SINGLE PIECE	4700	59	>80	4000	.



LINE SNAPPY SINGLE PIECE



Sorgenti luminose LED

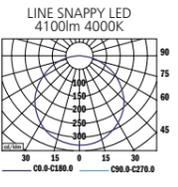
Sistema ottico Diffusore

Cablaggio Alimentatore elettronico

Materiali Corpo: estruso di alluminio, diffusore: opale policarbonato

Finitura della sup. Bianco (RAL 9003)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
LINE SNAPPY SINGLE PIECE	4100	66	80	3000	.
LINE SNAPPY SINGLE PIECE	4100	66	80	3000	.



RELAX ASYMMETRIC LED



Sorgenti luminose LED

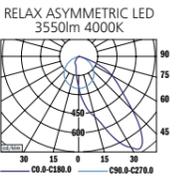
Sistema ottico Riflettore asimmetrico

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)

Materiali Corpo: lamina di acciaio, riflettore: alluminio lucido

Finitura della sup. Corpo: bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
RELAX PV ASYM. LED	3550	47	80	3000	.
RELAX PV ASYM. LED	3550	47	80	4000	.
RELAX PV ASYM. LED	3550	47	80	3000-6500	.



RELAX PB H



Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)

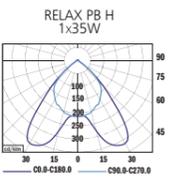
Sistema ottico Griglia parabolica (PAR-V2 / PAR MAT-V2)
Diffusore(OPAL/PRISMA)

Cablaggio Alimentatore elettronico
Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)

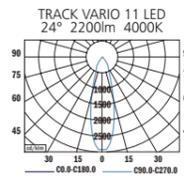
Materiali Corpo: lamina di acciaio, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco, diffusore: policarbonato opale/prismatico

Finitura della sup. Finitura a polvere - bianco (RAL 9003), altri colori su richiesta

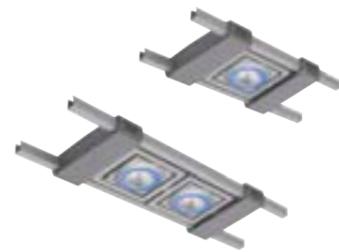
Tipo	sistema ottico			potenza (W)	lampada	portalampada
	PAR-V2	PAR MAT-V2	OPAL PRISMA			
RELAX PB H	.	.	.	1x14	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x24	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x28	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x35	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x49	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x56	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	1x80	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x14	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x24	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x28	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x54	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x35	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x49	FDH	G5
RELAX PB H	.	.	.	2x80	FDH	G5



MONTAGGIO A PARETE



VARIO TRACK 11/12 LED



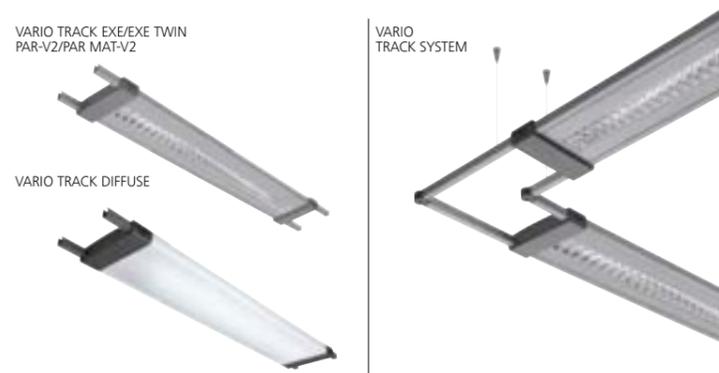
Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile DALI (10-100%)
Materiali Corpo: profilo in alluminio, box di plastica per l'alimentatore: ABS, piastra di installazione: lamina di acciaio zincato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006)
 Box di plastica per l'alimentatore: grigio con pigmenti metallizzati

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
VARIO TRACK 11 LED	1100	31 (26*)	>80	3000	•	24°
VARIO TRACK 11 LED	1100	29 (24*)	>80	4000	•	24°
VARIO TRACK 12 LED	2200	62 (52*)	>80	3000	•	24°
VARIO TRACK 12 LED	2200	58 (48*)	>80	4000	•	24°

* consumo di energia senza anello decorativo LED

VARIO TRACK EXE/EXE TWIN
PAR-V2/PAR MAT-V2

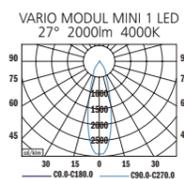
VARIO TRACK DIFFUSE



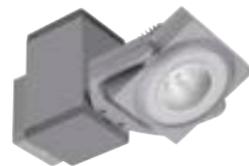
APPARECCHI A PARETE

Gli apparecchi sono stati progettati per il montaggio a parete. Grazie alla distribuzione della luce verso l'alto o verso il basso si è in grado di valorizzare le superfici verticali. Esistono due tipi di apparecchi a parete. Il primo è un apparecchio con

una sorgente luminosa puntiforme, che crea sulla parete linee ellissoidali di luce. Il secondo è un apparecchio con una sorgente luminosa lineare, che crea un'illuminazione uniforme in tutta l'intera parete, dal soffitto al pavimento.



VARIO MINI 1/2 LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile, DALI (10-100%)
Materiali Corpo: profilo in alluminio, copertura: in ABS
 Piastra di installazione: lamiera di acciaio zincato
Finitura della sup. Corpo: grigio (RAL 9006), box di plastica per il cablaggio: grigio con pigmento metallico

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
VARIO MINI 1 LED	1100	31 (26*)	>80	3000	•	24°
VARIO MINI 1 LED	1100	29 (24*)	>80	4000	•	24°
VARIO MINI 1 LED	2000	42 (37*)	>80	3000	•	27°
VARIO MINI 1 LED	2000	38 (33*)	>80	4000	•	27°
VARIO MINI 2 LED	2200	62 (52*)	>80	3000	•	24°
VARIO MINI 2 LED	2200	58 (48*)	>80	4000	•	24°
VARIO MINI 2 LED	4000	84 (74*)	>80	3000	•	27°
VARIO MINI 2 LED	4000	76 (66*)	>80	4000	•	27°

* consumo di energia senza anello decorativo LED

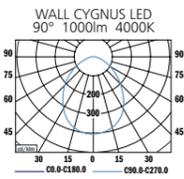
APPARECCHI A PARETE

WALL CYGNUS



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile, dimmer a tiristore (5-100%)
Materiali Corpo: lamiera di acciaio, diffusore: in plastica opale
Finitura della sup. Grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO	apertura fascio
WALL CYGNUS	700	10	>90	3000	•	90°
WALL CYGNUS	700	10	>90	4000	•	90°
WALL CYGNUS	1000	15	>90	3000	•	90°
WALL CYGNUS	1000	15	>90	4000	•	90°

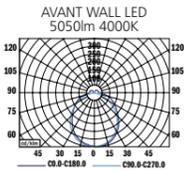


AVANT WALL LED



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Diffusore (OPAL/MICROPRISMA)
Cablaggio Dimmable electronic control gear DALI (10-100%)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, testate di chiusura: pressofusione di alluminio, diffusore: PC/PMMA, terminali: PC/PMMA, supporti: profilo di acciaio+ PC/ABS, piastra: estruso di alluminio
Finitura della sup. Finitura in polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
AVANT WALL OPAL	5050	72	>80	4000	•
AVANT WALL OPAL	5050	72	>80	3000	•
AVANT WALL MICROPRISMA	4200	72	>80	4000	•
AVANT WALL MICROPRISMA	4200	72	>80	3000	•



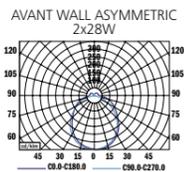
AVANT WALL



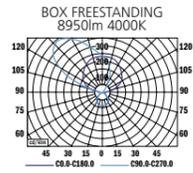
Sorgenti luminose Lampada fluorescente lineare FDH (T5)
Sistema ottico Diffusore (OPAL/MICROPRISMA)
 Griglia parabolica (PAR-V / PAR MAT-V)
 Riflettore (SIMMETRICO/ASIMMETRICO)
Cablaggio Alimentatore elettronico
 Su richiesta: alimentatore elettronico dimmerabile (1-10V/DSI/DALI/switch DIM)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, testate di chiusura: pressofusione di alluminio, diffusore: PC/PMMA, terminali: PC/PMMA, riflettore: alluminio anodizzato lucido, terminali: ABS/PMMA, griglia parabolica: alluminio lucido/opaco, piastra: estruso di alluminio
Finitura della sup. Finitura in polvere - grigio (RAL 9006)

Tipo	sistema ottico	potenza (W)	lam-pada	porta-lampada
	PAR-V PAR MAT-V OPAL MICROPRISMA *SYM. **ASYM.			
AVANT WALL	• • • • •	1x28	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	1x35	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	1x49	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	1x54	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	1x80	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	2x28	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	2x54	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	2x35	FDH	G5
AVANT WALL	• • • • •	2x49	FDH	G5

* SYMMETRIC **ASYMETRIC



A PAVIMENTO



BOX FREESTANDING



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico DIR (diffusore)/INDIR (riflettore asimmetrico)
Cablaggio Alimentatore elettronico
Materiali Corpo: lamina di acciaio, cornice: estruso di alluminio, diffusore: PMMA OPAL+ PMMA microprisma a diamante, riflettore: alluminio opaco
Finitura della sup. Nero (RAL 9005) - grigio (RAL 9006), altri colori su richiesta

Tipo	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	potenza (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	temperatura di colore CCT (K)	raffreddamento PASSIVO
BOX FREESTANDING	8750	118	80	3000	-
BOX FREESTANDING	8950	118	80	4000	-

EMERGENZA

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza sono progettati per l'illuminazione di emergenza.

Il basso consumo energetico consente tre ore di funzionamento, la norma EN 1838 richiede un minimo di un'ora di funzionamento di un apparecchio.

Questi apparecchi hanno molti vantaggi, quali:

- Scelta tra soluzioni a sospensione, a parete o a soffitto;

- Sorgenti luminose di qualità come LED o lampade fluorescenti compatte;
- Ni-Cd con batterie di lunga durata;
- scelta di quattro tipi di pittogrammi;
- l'indicatore di carica, che informa sul livello di corrente della batteria di un apparecchio;
- pulsante di test, che serve da controllo delle funzioni del circuito di emergenza.

UX-EMERGENCY 2600



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Batteria Ni-Cd, protezione della batteria contro sovraccarico e scaricamento
Materiali Corpo: policarbonato bianco, diffusore: policarbonato opale
Finitura della sup. Bianco
Accessories Indicatore LED di carica



Tipo	potenza (W)	batteria (Ni-Cd)	durata (h)	intensità luminosa (lm)
UX-EMERGENCY 2601	2	3.6 V/1 Ah	1	25
UX-EMERGENCY 2602	2	3.6 V/1 Ah	1	25
UX-EMERGENCY 2603	2	3.6 V/1.5 Ah	3	25
UX-EMERGENCY 2604	2	3.6 V/1.5 Ah	3	25

UX-EMERGENCY 2610



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Batteria Ni-Cd, protezione della batteria contro sovraccarico e scaricamento
Materiali Corpo: lamiera in acciaio, verniciata bianco o grigio, diffusore: plexiglass
Finitura della sup. Bianco
Accessories Indicatore LED di carica, pulsante di test



Tipo	potenza (W)	batteria (Ni-Cd)	durata (h)	intensità luminosa (lm)
UX-EMERGENCY 2611	2	3.6 V/2.5 Ah	1	25
UX-EMERGENCY 2612	2	3.6 V/2.5 Ah	1	25
UX-EMERGENCY 2613	2	3.6 V/2.5 Ah	3	25
UX-EMERGENCY 2614	2	3.6 V/2.5 Ah	3	25

EMERGENZA

UX-EMERGENCY 2810



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Batteria Ni-Cd, protezione della batteria contro sovraccarico e scaricamento
Materiali Corpo: profilo in alluminio, superfici dei corpi illuminante: plexiglass
Finitura della sup. Bianco
Accessories Indicatore LED di carica, pulsante di test per la funzione di circuito di controllo di emergenza



Tipo	n.LED (pz)	potenza (W)	batteria (Ni-Cd)	durata (h)	intensità luminosa (lm)
UX-EMERGENCY 2811	8 LEDs	5	3.6 V/1 Ah	3	18/18
UX-EMERGENCY 2812	11 (EXIT 6) LEDs	6	3.6 V/1 Ah	3	22/18

UX-EMERGENCY 2760



Sorgenti luminose LED
Cablaggio Batteria Ni-Cd, protezione della batteria contro sovraccarico e scaricamento
Materiali Corpo: profilo in alluminio, superfici dei corpi illuminante: plexiglass
Finitura della sup. Bianco
Accessories Indicatore LED di carica, pulsante di test per la funzione di circuito di controllo di emergenza



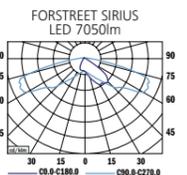
Tipo	n.LED (pz)	potenza (W)	batteria (Ni-Cd)	durata (h)	Intensità luminosa (lm)
UX-EMERGENCY 2761	9 (EXIT 8) LEDs	5	3.6 V/1 Ah	3	80/80
UX-EMERGENCY 2762	11 LEDs	6	3.6 V/1 Ah	3	100/80

ILLUMINAZIONE STRADALE

FORSTREET SIRIUS

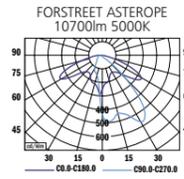


Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Lenti PMMA
 Angolo di regolazione 20°- 60°
Cablaggio Alimentatore elettronico, rendimento luminoso a due livelli (100%/50%)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, copertura lenti: plastica a iniezione
Finitura della sup. Corpo: nero (RAL 9005), cornice inferiore: grigio (RAL 9006)



Tipo	n.LED (pz)	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	consumo (W)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	input (V/Hz)	efficienza sistema (lm/W)	dimming (%)	altezza di installazione raccomandata (m)	classe	sostituzione standard
F. SIRIUS M	2x8	2350	2x17	>70	100-240/50-60	69	100/50	6-10	S3	HST 1x70W
F. SIRIUS L	4x8	4650	4x17	>70	100-240/50-60	68	100/50	6-10	ME5	HST 1x150W
F. SIRIUS XL	6x8	7050	6x17	>70	100-240/50-60	69	100/50	8-12	ME4b	HST 1x150W

ILLUMINAZIONE STRADALE

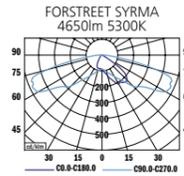


FORSTREET ASTEROPE



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Lenti e riflettore
Cablaggio Alimentatore elettronico dimmerabile 1-10V
Materiali Corpo: estruso di alluminio, copertura: policarbonato, riflettori: MIRO4 alluminio
Finitura della sup. Corpo: nero, cornice inferiore: grigio

Tipo	Flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	consumo (W)	temperatura di colore (K)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	input (V/Hz)	efficienza sistema (lm/W)	dimming (%)	altezza di installazione raccomandata (m)	classe	sostituzione standard
F. ASTEROPE	7 100	79	5000	70	220-240/50-60	89	-	7-12	ME5	HPS 100W
F. ASTEROPE	8 300	92	5000	70	220-240/50-60	89	-	7-12	ME5	HPS 100W
F. ASTEROPE	9 500	106	5000	70	220-240/50-60	89	-	7-12	ME4	HPS 150W
F. ASTEROPE	10 700	120	5000	70	220-240/50-60	89	-	7-12	ME4	HPS 150W



FORSTREET SYRMA



Sorgenti luminose LED
Sistema ottico Lenti
Cablaggio Alimentatore elettronico, rendimento luminoso a due livelli (100%/50%)
Materiali Corpo: estruso di alluminio, copertura lenti: PMMA, braccia di supporto: profilo in alluminio anodizzato estruso
Finitura della sup. Corpo: nero, cornice inferiore: grigio

Type	n.LED (pz)	flusso luminoso (Ta = 25 °C) (lm)	consumo (W)	temperatura di colore (K)	indice di resa cromatica CRI (Ra)	input (V/Hz)	efficienza sistema (lm/W)	dimming (%)	altezza di installazione raccomandata (m)	classe	sostituzione standard
F. SYRMA LED	4x8	4650	4x17	4300/5300	>70	100-240/50-60	68	100/50	4-6	S2-S6	HST 1x70W

ARCHITAINMENT

ARCPAD EXTREME



Sorgenti luminose 188 LED ad alta efficienza
Sistema ottico Lenti
Cablaggio Due moduli LED indipendenti USITT DMX 512 RGBW su richiesta Raffreddamento passivo Alimentazione interna o esterna
Material Corpo: alluminio pressofuso
Range temperatura ambiente -20°C/+40°C
Temperatura operativa +85°C con +40°C ambiente

Tipo	sistema ottico (lm)	consumo (W)	temperatura di colore CCT (K)	apertura fascio	raffreddamento PASSIVO
ARCPAD XTREME	lenti	max. 580	RGBW	10°/23°/44°/14°x 26°	•

ARCSOURCE INGROUND



Sorgenti luminose LED ad alta efficienza
Sistema ottico Lenti
Cablaggio Varianti LED: RGB, rGBW, Bianco Tipo di cablaggio: Belden 7930A o simili (RJ45)
Material Corpo: acciaio inossidabile (316), vetro temperato, plastica, alluminio
Range temperatura ambiente -20°C/ +30°C
Temperatura operativa +60°C con +25°C ambiente

Tipo	sistema ottico (lm)	consumo (W)	temperatura di colore CCT (K)	apertura fascio	raffreddamento PASSIVO
ARCSOURCE INGROUND 12	lenti	max. 13.6	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/ 38°	•
ARCSOURCE INGROUND 36	lenti	max. 40.8	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/ 38°	•

ARCSOURCE TWINWALL



Sorgenti luminose LED ad alta efficienza
Sistema ottico Lenti
Cablaggio Infiammabilità: classe 94V-0 Varianti LED: RGBW, cW, WW, r, G, b, A (a richiesta) Tipo di cablaggio: Belden 7930A o simili
Material Corpo: acciaio inossidabile (316)
Range temperatura ambiente -20°C/ +30°C
Temperatura operativa +60°C con +25°C ambiente

Tipo	sistema ottico (lm)	consumo (W)	temperatura di colore CCT (K)	apertura fascio	raffreddamento PASSIVO
ARCSOURCE WALL 3	lenti	max. 4.2	RGBW/CW/WW R,G,B,A	6°/15°/25°/ 38° ASYMMETRIC	•
ARCSOURCE TWINWALL 3	lenti	max. 8.4	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/ 38° ASYMMETRIC	•

ARCLINE OPTIC LED RGB



Sorgenti luminose LED ad alta efficienza
Sistema ottico Lenti
Cablaggio ARCPower 36, 72, 144, 360, rackMount384 Tipo di cablaggio: Cat 5e 1,5m con RJ45 maschio
Material Corpo: estruso di alluminio, copertura di vetro trasparente
Range temperatura ambiente -20°C/+40°C
Temperatura operativa +50°C con +25°C ambiente

Tipo	sistema ottico (lm)	consumo (W)	temperatura di colore CCT (K)	apertura fascio	raffreddamento PASSIVO
ARCLINE OPTIC 12 LENSES	lenti	max. 13.6	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/38° ASYMMETRIC	•
ARCLINE OPTIC 18 LENSES	lenti	max. 20.4	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/38° ASYMMETRIC	•
ARCLINE OPTIC 24 LENSES	lenti	max. 27.2	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/38° ASYMMETRIC	•
ARCLINE OPTIC 34 LENSES	lenti	max. 40.8	RGB/RGBW/CW	6°/15°/25°/38° ASYMMETRIC	•



Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche a materiali e componenti utilizzati nella produzione degli apparecchi di illuminazione.

Autors: Ing. Michal Jančuška, OMS, spol s r.o., Ing. Marián Klepáč, OMS, spol s r.o.

Graphic design: © Milan Mikula, Jozef Jagušák, RECO s.r.o., **Prepress:** RECO s.r.o., Photo: Milan Noga, RECO s.r.o.