



ECO-CENTRIC  
LIGHTING

# ECO-CENTRIC LIGHTING



Inquadra il QR CODE e scopri tutti  
i nostri prodotti con tecnologie  
ECO-CENTRIC LIGHTING

Scan the QR CODE and discover  
all our products with  
ECO-CENTRIC LIGHTING technologies

L'illuminazione artificiale notturna deve rispettare i ritmi biologici di flora e fauna preservando l'oscurità della notte nel rispetto dei bisogni umani.  
Le nostre soluzioni tecnologiche per l'illuminazione degli spazi esterni tutelano la biodiversità e il benessere degli esseri umani.

During the night the artificial lighting must respect the biological rhythms of flora and fauna by preserving the night dark while respecting human needs.  
Our technological solutions for lighting outdoor spaces protect biodiversity and human well-being.





## Index

Eco-Centric Lighting	08
Dark Friendly Light	22
Blue Free Light	30
Switchable White Light	36

Per maggiori informazioni su prestazioni fotometriche, distribuzioni ottiche disponibili e compatibilità con i nostri prodotti contattaci all'indirizzo [info@caribonigroup.com](mailto:info@caribonigroup.com) o visitando il nostro sito alla pagina: [caribonigroup.com/it/contatti](https://caribonigroup.com/it/contatti)

Saremo felici di aiutarti a trovare la soluzione più idonea al tuo progetto.

For more information about photometric performance, the optic distributions available and compatibility with our products, contact us at [info@caribonigroup.com](mailto:info@caribonigroup.com) or by visiting our website page: [caribonigroup.com/en/contacts](https://caribonigroup.com/en/contacts)

We will be happy to help you find the best solution for your project.





L'illuminazione artificiale notturna rappresenta una minaccia per gli ecosistemi

Artificial night-time lighting represents a threat for our ecosystems

### Cos'è l'Eco-Centric Lighting?

L'illuminazione artificiale notturna è indispensabile alle persone per abitare lo spazio esterno dal tramonto all'alba, ma rappresenta una minaccia per gli ecosistemi. Flora e fauna, infatti, dipendono dal ciclo quotidiano di luce e oscurità della Terra per governare i comportamenti che sostengono la vita come la riproduzione, il nutrimento, il sonno e la protezione dai predatori.

Cariboni Group, da sempre attenta alla cura e alla conservazione dell'ambiente, ha sviluppato soluzioni in grado di rendere lo spazio illuminato sicuro e confortevole non solo per gli esseri umani, ma per tutta la natura.

Eco-Centric Lighting è l'approccio all'illuminazione degli spazi esterni che ha come obiettivo la tutela della biodiversità e il benessere degli esseri umani. Proponiamo tre differenti soluzioni per limitare l'inquinamento luminoso e garantire sicurezza e comfort visivo alle persone:

Dark Friendly Light

Blue Free Light

Switchable White Light

### What is Eco-Centric Lighting?

For people to inhabit outdoor space from dusk until dawn, artificial night-time lighting is essential, but it still represents a threat for our ecosystems. Flora and fauna, in fact, depend on the earth's daily cycle of light and darkness to govern the different actions that sustain life, such as reproduction, nutrition, sleep and protection from predators.

Cariboni Group has always sought to care for and conserve the environment by developing solutions that can render lit space safe and comfortable, not only for human beings, but for the whole of nature.

Eco-Centric Lighting is an approach to lighting external spaces whose goal is to safeguard biodiversity and the well-being of humanity. We offer three different solutions that limit light pollution while guaranteeing people safety and visual comfort:

Dark Friendly Light

Blue Free Light

Switchable White Light

## Gli effetti della Temperatura Colore della luce sugli Animali

Circa il 30% dei vertebrati e il 60% degli invertebrati sono attivi di notte: la luce artificiale notturna disturba questi animali alterandone gli spostamenti, gli equilibri alimentari e la frequenza degli accoppiamenti. Questi fenomeni si traducono nella variazione della dimensione e della composizione della popolazione animale di un ambiente. La condizione ideale per gli animali è che non ci sia luce artificiale notturna, ma per gli esseri umani è ormai irrinunciabile. Le ricerche scientifiche mirano dunque a identificare la luce meno nociva per gli ecosistemi.

È stata confrontata la distribuzione spettrale di potenza di differenti sorgenti luminose con le risposte comportamentali alle diverse lunghezze d'onda di varie specie animali ed è stato riscontrato che, in generale, sorgenti luminose con temperatura colore (CCT) più bassa hanno un impatto minore.

La maggior parte degli animali notturni sono infatti particolarmente sensibili alla componente blu della luce e, quindi, un'illuminazione fredda causa maggiori problemi di disorientamento, attrazione e alterazione dei rapporti predatori-prede.

Circa il 30% dei vertebrati e il 60% degli invertebrati sono attivi di notte

## The effects of lighting colour temperature on animals

Approximately 30% of vertebrates and 60% of invertebrates are nocturnal, and artificial night-time lighting disturbs these animals by altering their movements, dietary balance and mating frequency. These phenomena affect the size and composition of an animal population in a specific environment.

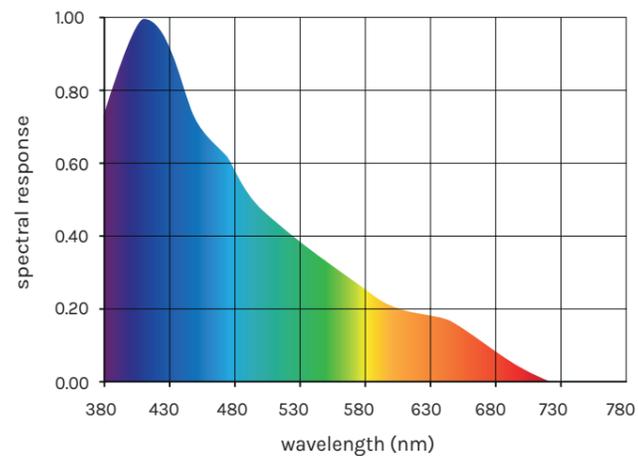
The ideal condition for animals is no artificial night-time lighting at all, but human beings cannot do without it. So, scientific research is now seeking to identify light systems that are less harmful to eco-systems.

Tests have been conducted to compare the behavioural responses of various animal species to the different wavelengths in a range of light sources with varying spectral power distributions. The results of these show that, in general, light sources with a lower colour temperature (CCT) have less impact.

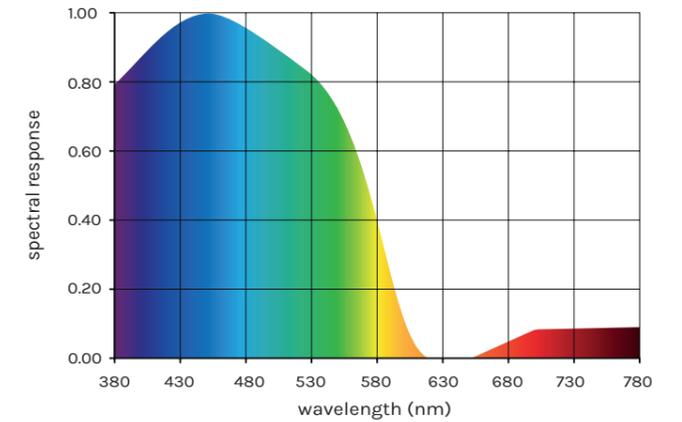
Most nocturnal animals, in fact, are particularly sensitive to the blue component of light and, therefore, cold lighting causes greater problems of disorientation, attraction and altered predator-prey relationships.

Approximately 30% of vertebrates and 60% of invertebrates are nocturnal

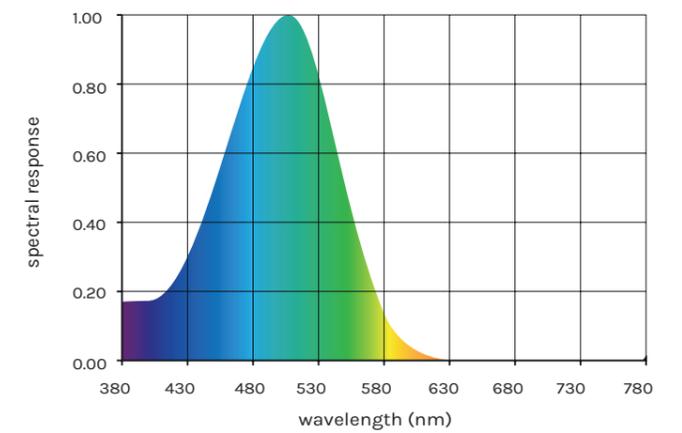
MOTH ATTRACTION



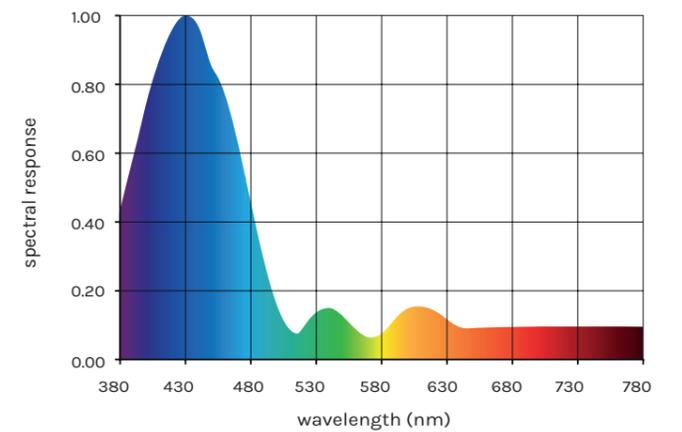
GREEN TURTLE HATCHLING



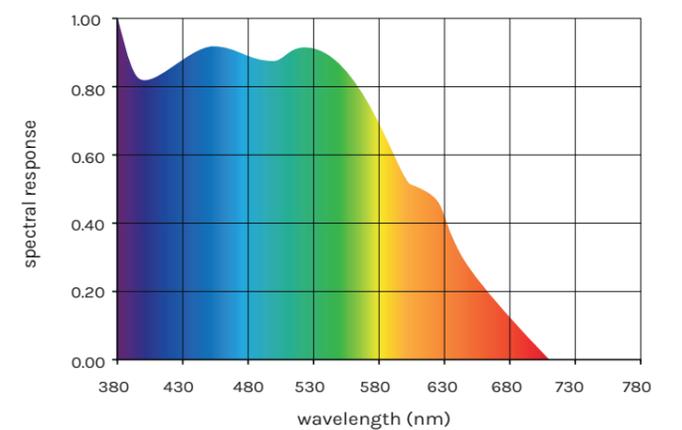
TAWNY OWL



JUVENILE SALMON



BAT



## Gli effetti della Temperatura Colore della Luce sulle Piante

Le piante utilizzano la luce come fonte di energia nei processi di fotosintesi e per rilevare informazioni sul loro ambiente (come l'ora del giorno e la stagione dell'anno) e modificarsi di conseguenza. In molti casi un'illuminazione artificiale non controllata è sufficiente a indurre una risposta fisiologica negativa nelle piante (periodi di crescita prolungati, caduta precoce o tardiva delle foglie, forma delle foglie, etc.).

La radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) della luce si concentra nelle bande del blu e del rosso, con punte massime a 430 nm e 680 nm di lunghezza d'onda. Le radiazioni blu-violette (400-490 nm) hanno effetti pronunciati sulla crescita e sulla fioritura delle piante.

L'illuminazione notturna, soprattutto se con ampie emissioni nella regione del blu e del rosso, può dunque prolungare la fotosintesi durante la notte e modificare i processi di crescita, generando una marcata situazione di stress nella pianta.

Anche gli agro-ecosistemi sono minacciati dall'illuminazione notturna, non solo perché la luce ha un impatto diretto sugli organismi vegetali, ma anche perché influenza i comportamenti di artropodi, pipistrelli e uccelli che hanno un ruolo fondamentale nei processi di impollinazione, fertilizzazione e protezione dai parassiti.

## The effects of lighting colour temperature on plants

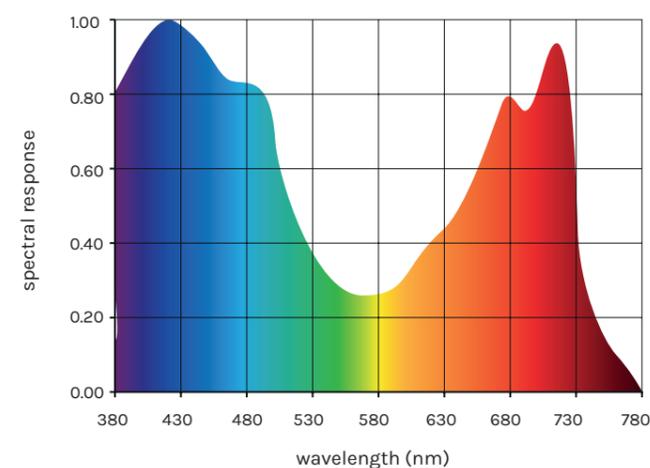
Plants use light as an energy source in their photosynthesis processes, and to detect information about their environment (like the time of day and season of the year) so they can adapt as a consequence. In many cases uncontrolled artificial lighting can trigger a negative physiological response in plants (periods of prolonged growth, early or late dropping of leaves, altered leaf shape, etc.).

The Photosynthetically Active Radiation (PAR) of light is concentrated in the bands of blue and red with wavelengths with maximum peaks of 430 nm and 680 nm. Blue-Violet radiations (400-490 nm) have a powerful effect on the growth and flowering of plants.

Nocturnal lighting, especially if it has ample emissions in blue and red regions can therefore prolong photosynthesis during the night and change growth processes, generating a considerable degree of stress in plants.

Agro-ecosystems are also threatened by night-time lighting, not only because light has a direct impact on plant organisms, but also because it affects the behaviour of arthropods, bats and birds that play a fundamental role in processes like pollination, fertilization and protection from parasites.

PHOTO-SYNTHETICALLY ACTIVE RADIATION



## Gli effetti della Temperatura Colore della luce sulle prestazioni visive umane

L'illuminazione artificiale notturna ha lo scopo di rendere gli spazi esterni sicuri per le persone. Nella maggior parte degli scenari notturni illuminati artificialmente si sperimenta una visione mesopica, supportata dall'attività sia dei coni (i fotorecettori della visione fotopica) che dei bastoncelli (i fotorecettori della visione scotopica).

Si utilizza il rapporto scotopico/fotopico, o S/P ratio, per misurare quanta luce emessa da una sorgente è utile all'occhio umano in visione mesopica. L'unico modo per determinare con precisione il rapporto S/P di una sorgente luminosa è attraverso l'analisi della sua distribuzione spettrale di potenza. La risposta spettrale della visione mesopica ha un picco alla lunghezza d'onda di 507 nm (blu-verde).

Un apparecchio con luce fredda contiene un'alta percentuale di lunghezze d'onda blu nel suo spettro luminoso e ha quindi un rapporto S/P più elevato. La luce fredda ad alto S/P ratio fornisce lumen visivamente migliore per l'elaborazione dei nostri occhi ed è quindi più efficace in termini di visibilità notturna.

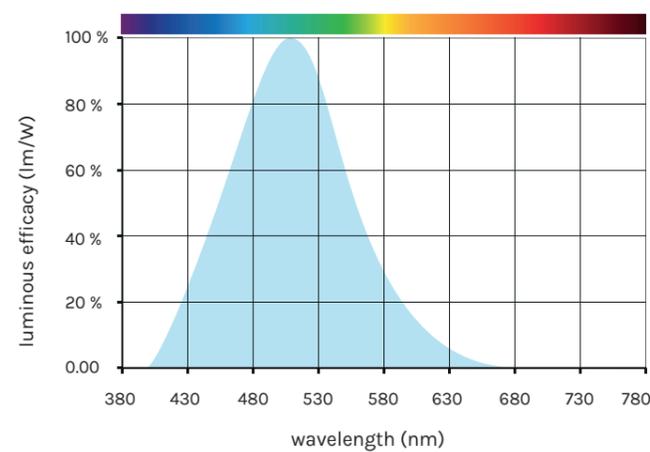
## The effects of lighting colour temperature on the visual performance of humans

The purpose of artificial nocturnal lighting is to make outdoor spaces safe for people. In most artificial night-time lighting scenarios, humans experience a phenomenon called mesopic or twilight vision, caused by the responses of a combination of light cells in the retina called cones (photopic photoreceptors) and rods (scotopic vision photoreceptors).

The scotopic/photopic or S/P ratio is used to measure how much light emitted by a light source is required to create mesopic vision in the human eye. The only way to accurately determine the S/P ratio of a light source is to analyse its spectral power distribution. The spectral response of mesopic vision has a wavelength peak of 507 nm (blue-green).

A luminaire with a cold light contains a high blue wavelength percentage in its light spectre and therefore a higher S/P ratio. Cold light with a high S/P ratio provides lumen that are visually more effective for our eyes to process and is therefore better in terms of nocturnal visibility.

HUMAN MESOPIC VISION





Lo spettro luminoso per l'illuminazione stradale richiede dunque un contenuto minimo di blu e un S/P ratio adeguato a fornire una buona visibilità

The light spectrum for street lighting therefore requires a minimum content of blue and a sufficiently high S/P ratio to provide a good level of visibility

OVVIAMENTE NON È DETTO CHE LA LUCE FREDDA SIA SEMPRE LA SCELTA PIÙ GIUSTA.

OBVIOUSLY, HOWEVER, COLD LIGHTING IS NOT ALWAYS THE RIGHT CHOICE.

Lo spettro luminoso per l'illuminazione stradale richiede dunque un contenuto minimo di blu e un S/P ratio adeguato a fornire una buona visibilità. Ovviamente non è detto che la luce fredda sia sempre la scelta più giusta. In condizioni di nebbia, ad esempio, è preferibile una bassa temperatura colore poiché la componente blu della luce, avendo una lunghezza d'onda minore, è maggiormente rimbalzata dalle molecole presenti nell'aria e aumenta la percezione della foschia.

The light spectrum for street lighting therefore requires a minimum content of blue and a sufficiently high S/P ratio to provide a good level of visibility. Obviously, however, cold lighting is not always the right choice. In foggy conditions, for example, a low colour temperature is preferable as the blue light component, which has a low wavelength, has a greater bounce effect due to the molecules in the air and this increases the visual sensation of haze.

Anche la visione della popolazione più anziana migliora con la luce calda perché, con l'invecchiare dell'occhio, si ha un progressivo intorbidirsi dell'umor vitreo e la luce fredda, diffondendosi nell'occhio, peggiora la visione.

The sight of older people also improves with warm lighting because, as the eye ages, its vitreous humour becomes progressively cloudy, so if cold light is diffused in the eye, it diminishes its vision.

Inoltre la luce calda è percepita come più accogliente e attrattiva ed è quindi preferibile nei contesti urbani. In alcuni casi la riduzione della visibilità dovuta ad una bassa temperatura colore può essere compensata con un incremento dell'indice di resa cromatica: un CRI > 60 genera un maggiore senso di sicurezza, in quanto rende più nitidi i contorni degli oggetti e favorisce il discernimento delle figure.

Warm light is also perceived as being cosier and more attractive and is therefore preferable in urban contexts. In some cases, reduced visibility due to a low colour temperature can be compensated by an increase in the colour rendering index. For example, CRI > 60 generates a greater sense of safety as it renders the outlines of objects sharper and makes figures easier to see.

Non esiste una luce universalmente giusta

There is no universally "right" light

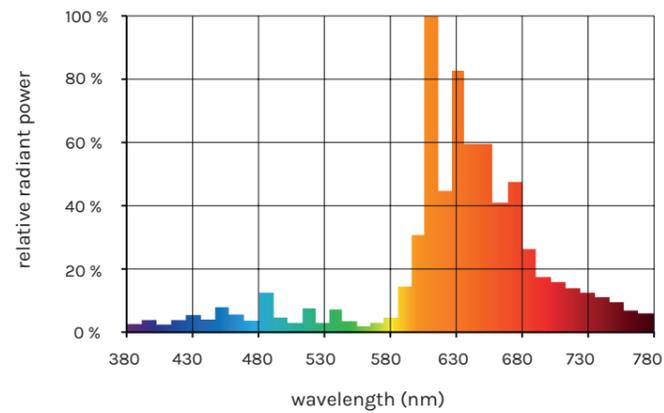
### Ogni luogo è diverso e ogni luogo merita la sua luce

Non esiste una luce universalmente giusta: ogni progetto di illuminazione merita un'accurata analisi del contesto, la valutazione di più fattori e la definizione delle corrette priorità. Il confronto tra le sorgenti dei nostri sistemi ottici STREET e URBAN con una lampada generalmente usata in passato in contesto outdoor (HPS sodio ad alta pressione) evidenzia vantaggi e svantaggi delle differenti soluzioni.

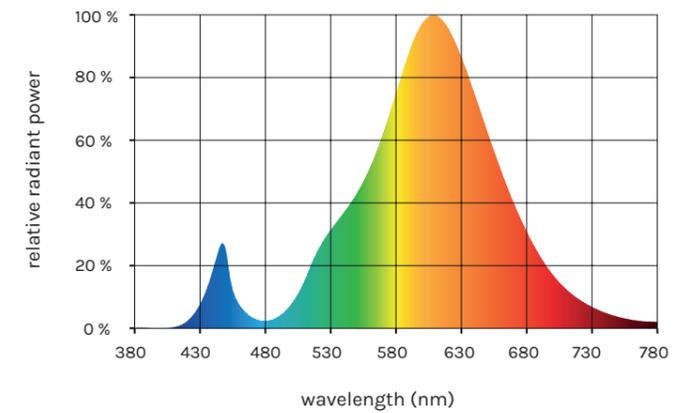
### Every place is different and deserves its own light

There is no universally right light. So, every lighting project should conduct an accurate analysis of the context and assess a wide range of factors to define the correct priorities. Comparing luminaires fitted with our STREET and URBAN optic system with the high-pressure sodium (HPS) lamps generally used in the past highlights the benefits and disadvantages of different solutions.

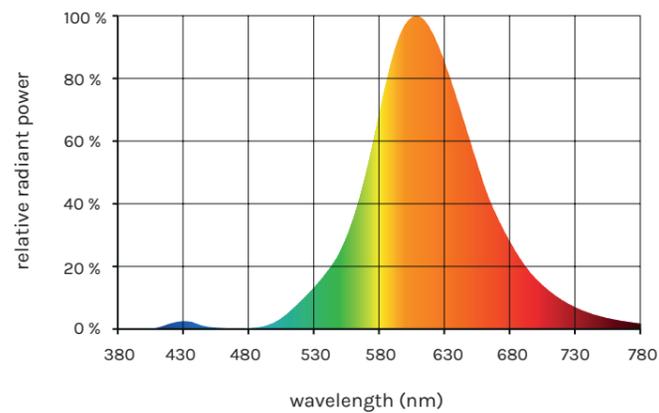
HIGH PRESSURE SODIUM



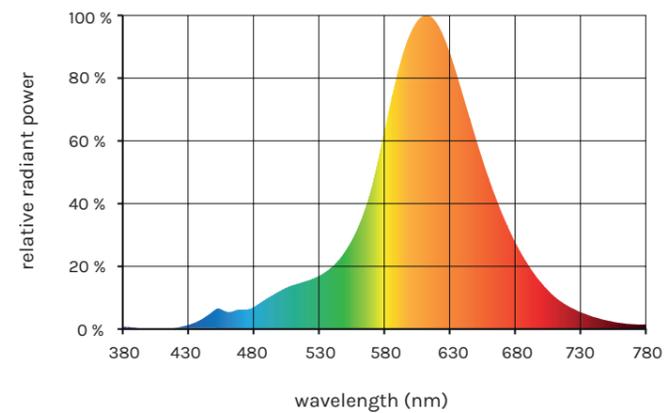
2200 K LED CRI>70



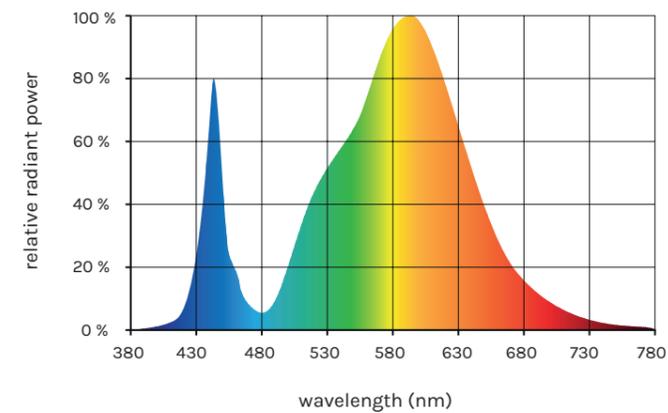
PHOSPHOR CONVERTED AMBER (PCA) LED



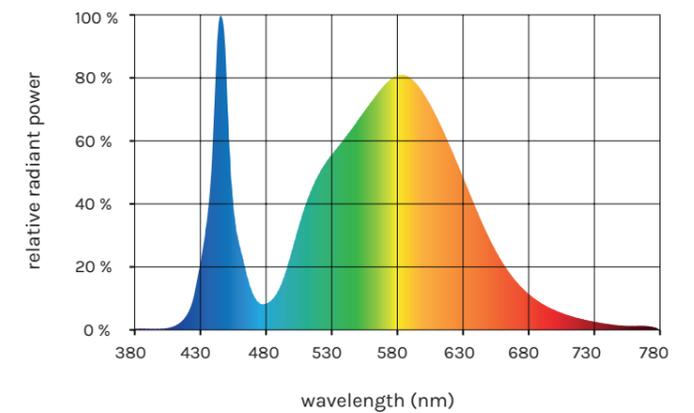
1800 K LED CRI70



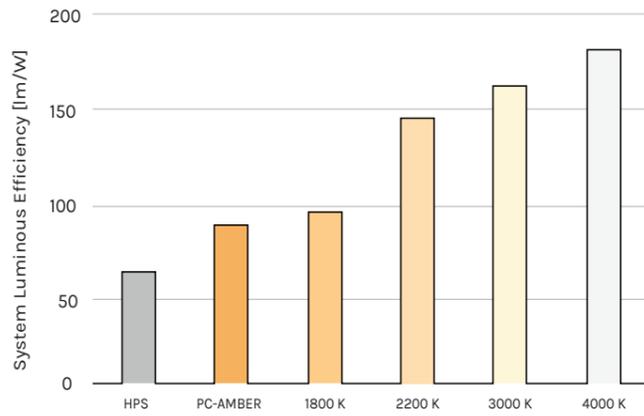
3000 K LED CRI>70



4000 K LED CRI>70



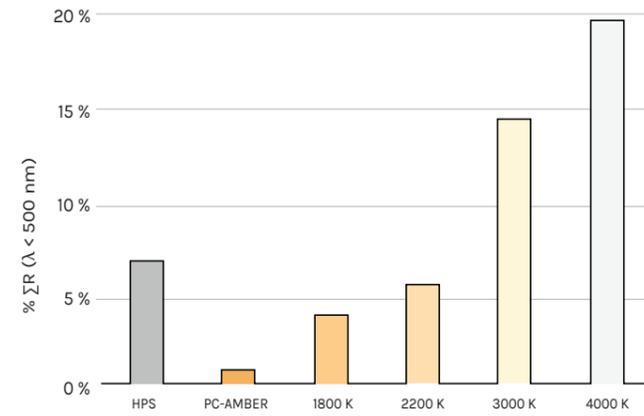
## Eco-centric Lighting



A)

Confronto tra l'efficienza luminosa (lm/W) delle differenti sorgenti.

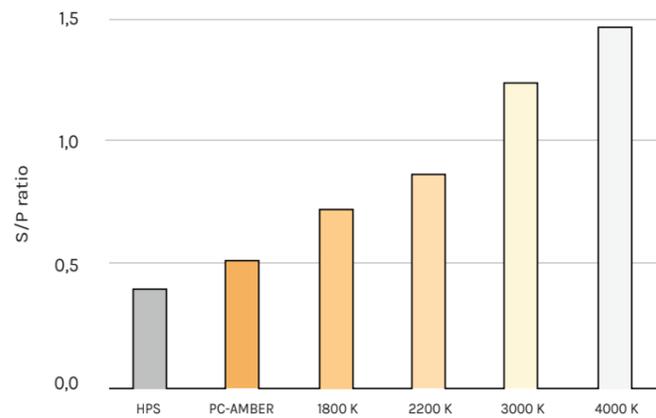
Comparison between the luminous efficiency (lm/W) of different lamps.



B)

Confronto tra le percentuali di luce blu (< 500 nm) contenuta nell'emissione luminosa delle differenti sorgenti.

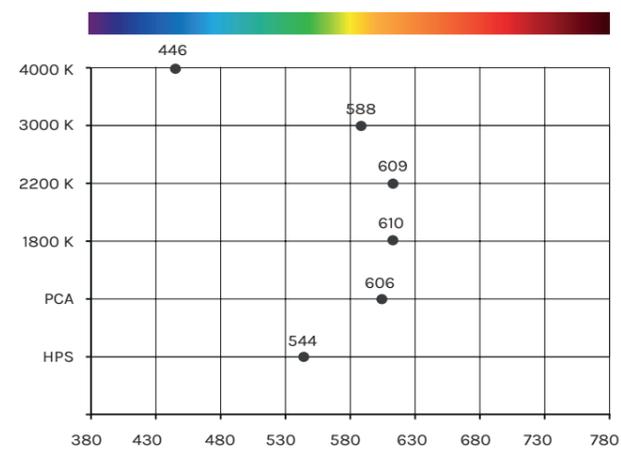
Comparison of the blue light percentages (< 500 nm) contained in the light emission of different lamps.



C)

Confronto tra l'efficacia visiva (S/P ratio) delle differenti sorgenti.

Comparison between the visual efficacy (S/P ratio) of different lamps.



D)

Confronto tra le lunghezze d'onda dominanti delle differenti sorgenti.

Comparison between the dominant wavelengths of different lamps.





DARK  
FRIENDLY  
LIGHT

L'illuminazione artificiale è una minaccia per i naturali ritmi biologici di flora e fauna

Artificial light at night is a concrete threat for the natural biological rhythms of flora and fauna

## Dark Friendly Light

Siamo consapevoli che l'illuminazione artificiale notturna sia una concreta minaccia per i naturali ritmi biologici di flora e fauna e per questo offriamo soluzioni idonee a preservare l'oscurità della notte nei limiti imposti dai bisogni umani.

### LA LUCE COME SERVE: LUCE CALDA

La luce fredda contiene una prevalente componente di radiazione blu (<550 nm) che, oltre a disturbare piante e animali, è il tipo di radiazione maggiormente riflessa dalle molecole presenti nell'aria e quindi quella che più si disperde nel cielo come bagliore. I nostri prodotti della collezione Dark Friendly sono disponibili con luce bianca neutra 4000 K, calda 3000 K e ultra calda 2200 K. Per i contesti in cui è necessario limitare ulteriormente la luce blu proponiamo le soluzioni Blue Free e Switchable White.

## Dark Friendly Light

We know that artificial light at night is a concrete threat for the natural biological rhythms of flora and fauna, which is why we offer solutions for conserving nocturnal darkness within the limits set by human needs.

### WHAT KIND OF LIGHT IS NEEDED: WARM LIGHT

Cold light contains a dominant component of blue radiation (<550 nm) which, in addition to disturbing plants and animals, is also the type of radiation that is most reflected by the molecules in the air, and therefore creates the highest degree of haze. The products in our Dark Friendly collection are available with a 4000 K neutral white light, a 3000 K warm light and a 2200 K ultra-warm light. For contexts in which blue light needs to be limited further, we recommend our Blue Free and Switchable White solutions.

**LA LUCE QUANDO SERVE:  
ILLUMINAZIONE ADATTIVA**

I prodotti della collezione Dark Friendly sono predisposti per l'integrazione di temporizzatori, dispositivi di telecontrollo o sensori di rilevamento dell'ambiente esterno utili a ridurre l'intensità della luce in condizioni di scarso traffico o di buona visibilità.

**LA LUCE DOVE SERVE: EVITARE  
EMISSIONI INDESIDERATE**

I sistemi ottici Dark Friendly, sviluppati in collaborazione con i nostri partner, sono in grado di impedire emissioni indesiderate. Per una più corretta valutazione possiamo fornire il BUG Rating conforme a IES TM-15-07 per ciascuno dei prodotti del nostro catalogo.

**ILLUMINARE QUANTO SERVE: RIDURRE  
L'INTENSITÀ DELLA LUCE**

La distribuzione spettrale di potenza (S/P ratio) e l'indice di resa cromatica (CRI70) dei sistemi ottici ottimizzano le prestazioni visive umane e consentono di ridurre, compatibilmente con una valutazione puntuale dei rischi, l'intensità minima dell'illuminazione stradale senza compromettere la sicurezza umana (UNI 11248:2016 / UNI EN 13201:2015).

**WHEN LIGHT IS NEEDED:  
ADAPTIVE LIGHTING**

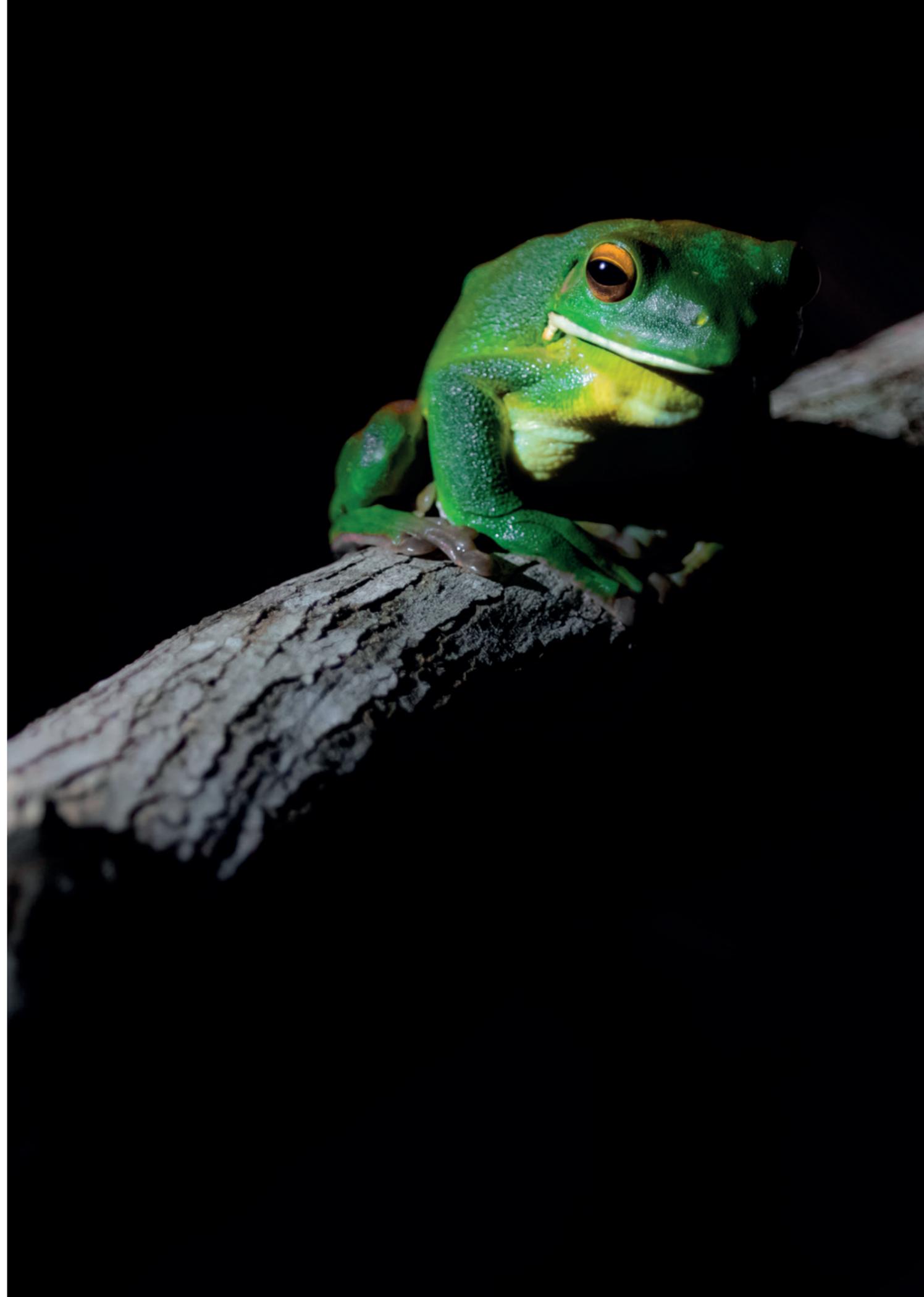
The products in our Dark Friendly collection are designed to be integrated with timers, remote control devices and external environment detection sensors that can reduce light intensity when traffic is low or visibility is good.

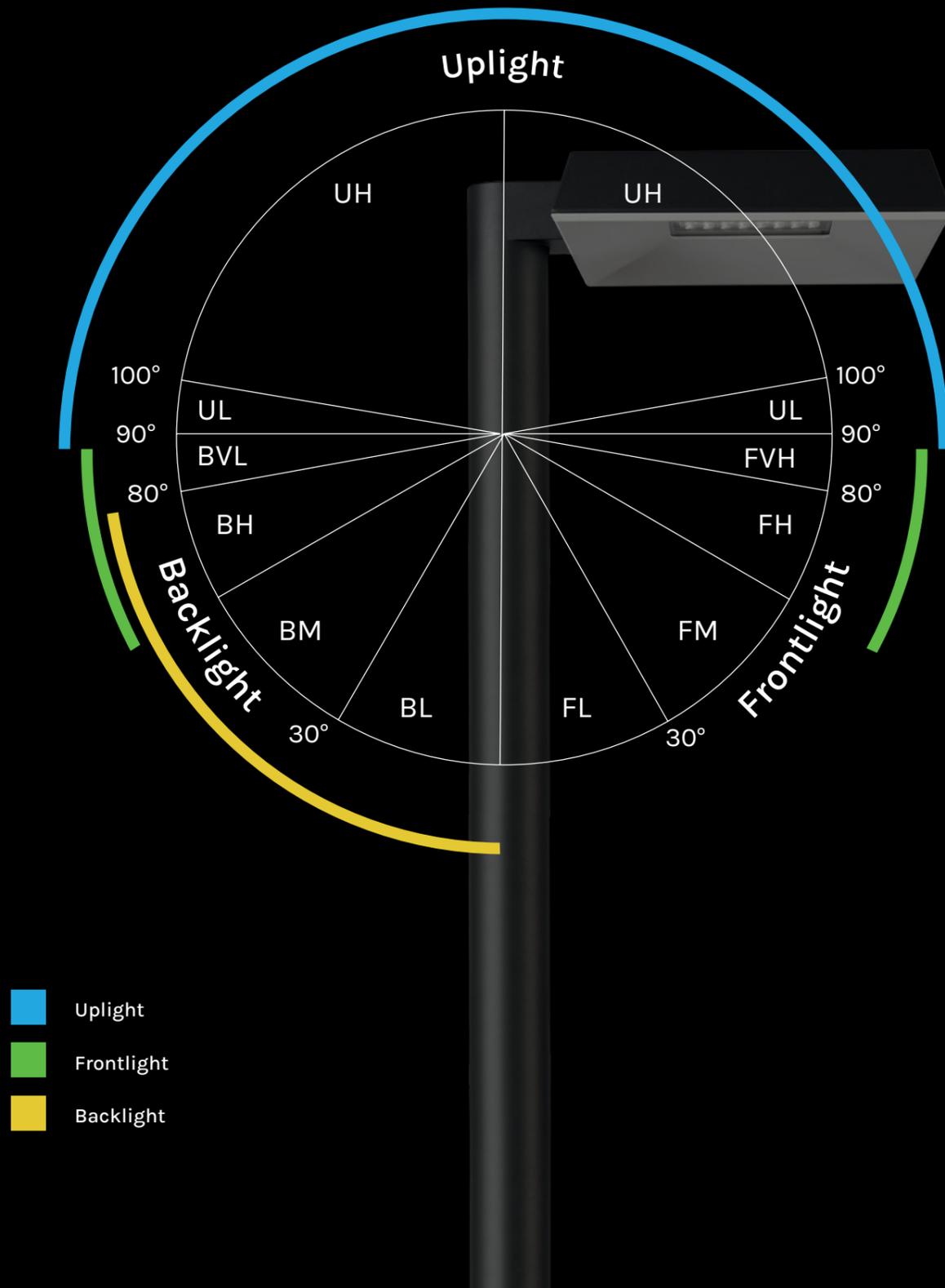
**WHERE LIGHT IS NEEDED:  
AVOIDING UNDESIRE EMISSIONS**

Dark Friendly optic systems, developed in collaboration with our partners, can prevent undesired emissions. And to ensure assessments are accurate, we can provide an IES TM-15-07 compliant BUG Rating for all the products in our catalogue.

**HOW MUCH LIGHT IS NEEDED: REDUCING  
LIGHT INTENSITY**

The spectral power distribution (S/P ratio) and Colour Rendering Index (CRI70) of our optic systems optimise human visual performance and allow minimum street lighting intensity to be reduced without compromising human safety and only after a careful risk assessment (UNI 11248:2016 / UNI EN 13201:2015).





### BUG Rating conforme a IES TM-15-07

Il BUG Rating è un modo semplice per quantificare dove è direzionata la luce emessa da un apparecchio d'illuminazione al fine di evitare sprechi e limitare l'inquinamento luminoso:

**B** = Backlighting, indica la luce emessa dietro l'apparecchio.

**U** = Uplight, indica la luce emessa sopra l'apparecchio.

**G** = Glare, valuta l'abbagliamento, ovvero la quantità di luce emessa ad angoli elevati.

Ad ogni indicatore è assegnato un valore compreso tra 0 e 5 in base alle soglie definite dalla Illuminating Engineering Society (IES) e dalla International Dark-Sky Association (IDA). Un valore più basso indica una migliore schermatura degli apparecchi.

### BUG Rating in compliance with IES TM-15-07

BUG Rating is a simple way of quantifying where the light emitted by a luminaire is aimed in order to avoid waste and limit light pollution:

**B** = Backlighting, indicates the light emitted behind a luminaire.

**U** = Uplight, indicates the light emitted above a luminaire.

**G** = Glare, assesses the level of glare, i.e. the light emitted at high angles.

Every indicator is assigned a value between 0 and 5 according to the thresholds defined by the Illuminating Engineering Society (IES) and the International Dark-Sky Association (IDA). A low value indicates better luminaire shielding.



BLUE  
FREE  
LIGHT

## Blue Free Light

I nostri sistemi ottici Blue Free sono ideali per l'illuminazione di spazi e percorsi di rilevante interesse ecologico, utilizzati prevalentemente da pedoni o ciclisti: aree protette, riserve naturali, sentieri di montagna, boschi o spiagge. Questa soluzione tutela l'ecosistema naturale riducendo al minimo il contenuto di blu dell'emissione luminosa e genera un'atmosfera calda e accogliente per le persone.

### SPETTRO DELLA SORGENTE LUMINOSA

Si tratta di una luce ambrata ottenuta da sorgenti differenti dai Led ambrati monocromatici. I sistemi ottici Blue Free Light emettono in uno spettro di colori più ampio ed hanno una maggiore efficienza energetica. Sono il giusto equilibrio tra la tutela della biodiversità, il benessere delle persone e il risparmio energetico.

I sistemi Blue Free Light comprendono:

- Sistemi ottici LED a luce Bianca con temperatura colore 1800 K
- Sistemi ottici LED di colore Ambra a conversione di fosforo InGaN (PCA: Phosphor-converted Amber).

A differenza dei tradizionali Pure Amber LEDs (sorgenti Ambrati monocromatici con tecnologia AllInGap), i Phosphor-converted Amber LEDs possono raggiungere livelli superiori di efficienza luminosa e di qualità cromatica. Il limitato contenuto di blu di queste sorgenti implica comunque un basso S/P ratio e un indice di resa cromatica molto basso (CRI40). Le prestazioni visive umane non sono dunque ottimali e per questo motivo Cariboni Group ne sconsiglia l'utilizzo in contesti dove è presente intenso traffico veicolare e ad alta velocità di percorrenza. I sistemi ottici 1800 K hanno un contenuto di blu lievemente superiore ma un più alto indice di resa cromatica (CRI70) e un S/P ratio migliore.

## Blue Free Light

Our Blue Free optic systems are ideal for lighting spaces and paths of significant ecological interest, used mainly by pedestrians or cyclists, such as: conservation areas, nature reserves and mountain, forest and beach trails. This solution safeguards the natural ecosystem by reducing the blue component of light emission to a minimum and generates a warm and welcoming atmosphere for people.

### SPECTRUM OF LIGHT SOURCES

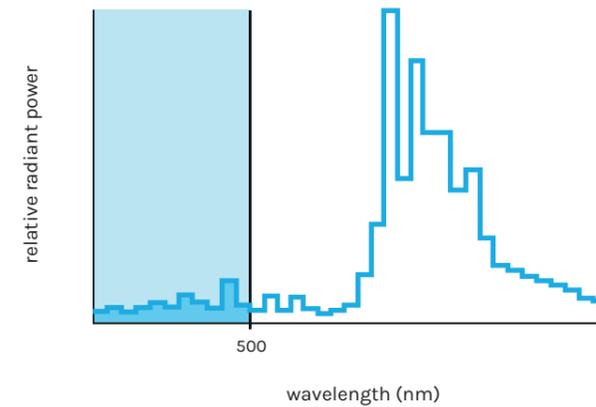
It is an amber light obtained from sources other than monochromatic amber LEDs. Blue Free Light optical systems emit in a wider color spectrum and are more energy efficient. They are the right balance between the protection of biodiversity, people's well-being and energy saving.

Blue Free Light systems include:

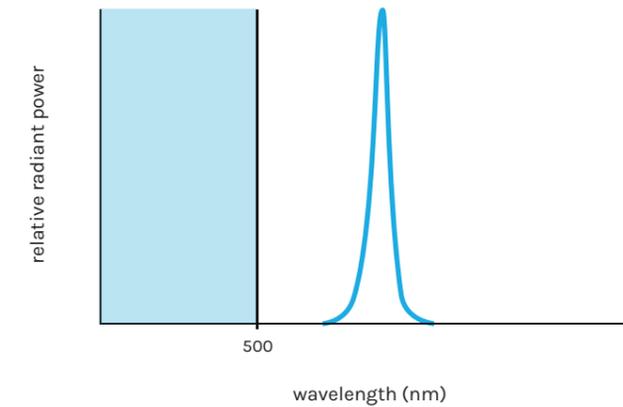
- White light LED optical systems with 1800 K color temperature
- InGaN phosphor-converted Amber LED optical systems (PCA: Phosphor-converted Amber).

Unlike traditional Pure Amber LEDs (monochromatic Amber sources with AllInGap technology), Phosphor-converted Amber LEDs can achieve higher levels of luminous efficiency and chromatic quality. However, the limited blue content of these sources implies a low S/P ratio and a very low color rendering index (CRI40). Human visual performance is therefore not optimal and for this reason the Cariboni Group advises against its use in contexts where there is intense vehicular traffic and high-speed travel. 1800 K optical systems have a slightly higher blue content but a higher color rendering index (CRI70) and a better S/P ratio.

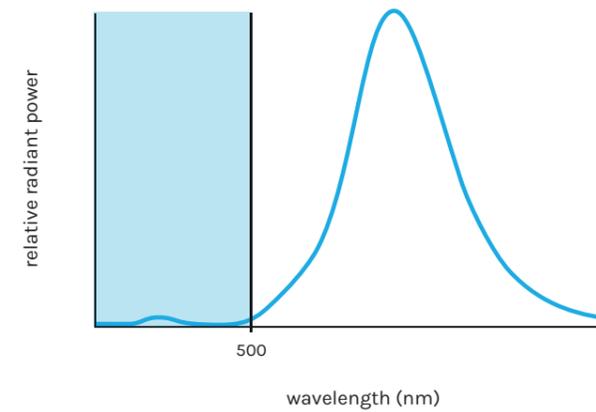
HIGH PRESSURE SODIUM



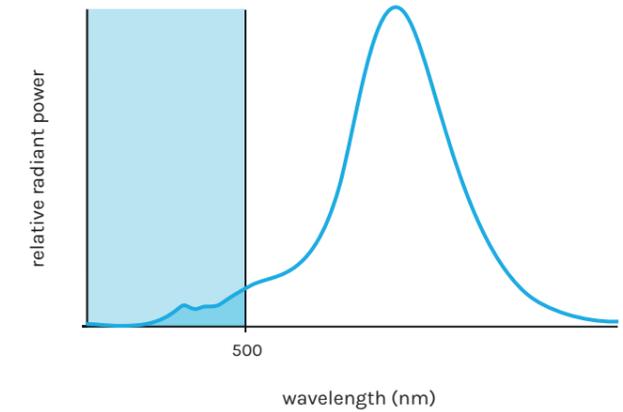
PURE AMBER LED



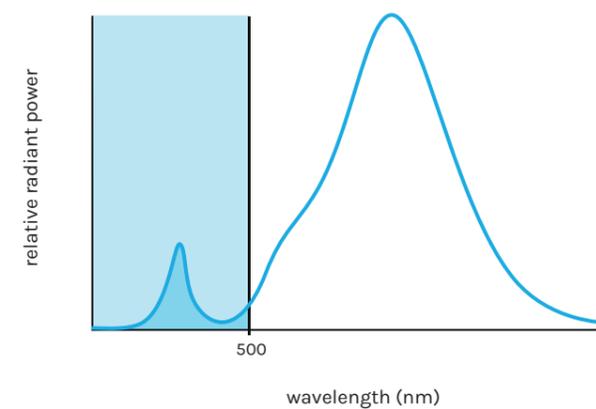
PHOSPHOR CONVERTED AMBER (PCA) LED



1800 K LED



2200 K LED



I sistemi ottici Blue Free emettono in uno spettro di colori più ampio ed hanno una maggiore efficienza energetica

REGOLAZIONE DELLA LUCE

I sistemi ottici Blue Free sono ideati all'uso di temporizzatori, dispositivi di telecomando o sensori di movimento che riducono l'intensità luminosa in condizioni di scarso utilizzo dell'area illuminata. I dispositivi di comunicazione e rilevamento sono conformi agli standard Zhaga.

SCHERMATURA DEGLI APPARECCHI

Sistemi ottici, forme e strutture di supporto di tutti i prodotti disponibili in Blue Free sono stati progettati per impedire emissioni luminose al di sopra del piano ottico orizzontale (ULOR < 1%).

	HIGH PRESSURE SODIUM	MONOCHROMATIC AMBER LED
CCT	2010 K	/
CRI	20	/
% ΣR (λ < 440nm)	2 %	0 %
% ΣR (λ < 500nm)	7 %	0 %
% ΣR (λ < 550nm)	34 %	0 %
Dominant λ	544 nm	590 nm
S/P ratio	0,4	0,27
System efficiency	62 lm/W	72 lm/W

Confronto tra le nostre soluzioni Blue Free (Bianco 1800 K e Phosphor-converted Amber LEDs), una lampada sodio ad alta pressione HPS, sorgenti Led monocromatiche Pure Amber e sorgenti a luce bianca 2200 K.

Blue Free optic systems emit a wider spectrum of colours with greater energy efficiency

LIGHT DIMMING

Blue Free optic systems can be integrated with timers, remote control devices and motion sensors that reduce light intensity in the illuminated area during conditions of limited use. The communication and detection devices comply with Zhaga standards.

SHIELDING OF FIXTURES

The optic systems and support forms and structures for all our products available in Blue Free have been designed to impede light emissions above the horizontal optic plane (ULOR < 1%).

PHOSPHOR CONVERTED AMBER LED	1800 K LED	2200 K LED
/	1800 K LED	2200 K LED
40	70	70
0,5 %	0,3 %	1,6 %
0,7 %	4,2 %	5,7 %
6,3 %	12,1 %	16,7 %
606 nm	610 nm	609 nm
0,5	0,76	0,85
90 lm/W	96 lm/W	144 lm/W

Comparison between our Blue Free solutions (White 1800 K and Phosphor-converted Amber LEDs), an HPS high pressure sodium lamp, Pure Amber monochromatic LED sources and 2200 K white light sources.



SWITCHABLE  
WHITE LIGHT



## Switchable White Light

La nostra tecnologia Switchable White è ideale per l'illuminazione di spazi e percorsi ibridi: aree di interesse naturalistico percorse anche da veicoli, quali aree rurali, piste ciclabili extraurbane, parchi, litoranee o zone limitrofe ad aree protette e riserve naturali.

### SPETTRO VARIABILE

I sistemi ottici in Switchable White permettono di alternare una luce molto calda a ridotto contenuto di blu (CCT=1800 K), che tutela la flora e la fauna, a una luce calda a moderato contenuto di blu (CCT=3000 K), che migliora le prestazioni visive umane quando il traffico è maggiore.

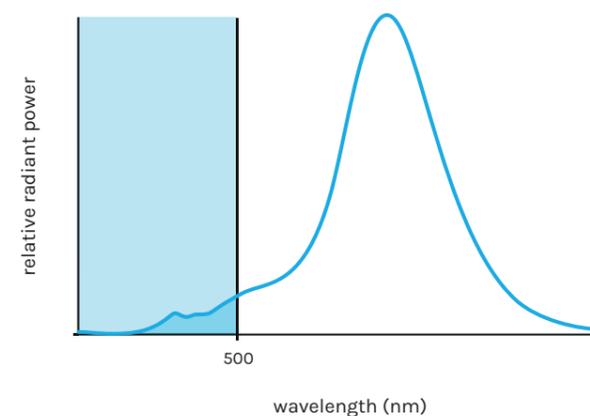
## Switchable White Light

Our Switchable White technology is ideal for lighting hybrid spaces and paths, such as areas of natural interest that are crossed by vehicles, rural areas, suburban bike paths, parks, coastal territories and areas surrounding conservation zones and nature reserves.

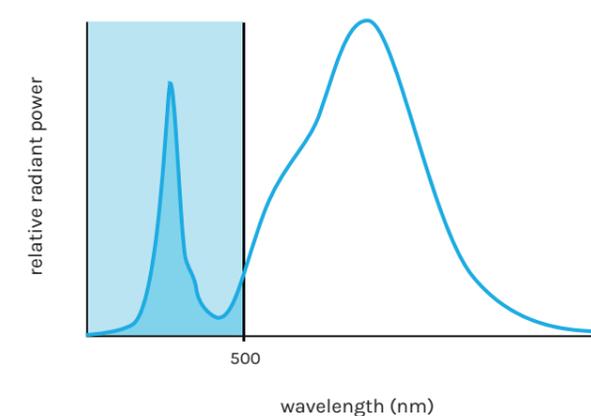
### VARIABLE SPECTRUM

Switchable White optic systems allow flora and fauna-friendly warm light with a very low blue content (CCT=1800 K) to be alternated with a warm light with a moderate blue content (CCT=3000 K) that improves human visual performance when there is a higher level of traffic.

1800 K LED



3000 K LED



	1800 K LED	3000 K LED
CCT	1800 K LED	3000 K LED
CRI	70	70
% $\sum R (\lambda < 440\text{nm})$	0,29 %	4,50 %
% $\sum R (\lambda < 500\text{nm})$	4,17 %	13,29 %
% $\sum R (\lambda < 550\text{nm})$	12,14 %	30,05 %
Dominant $\lambda$	610 nm	601 nm
S/P ratio	0,76	1,2
System efficiency	96 lm/W	125 lm/W

Confronto tra le differenti temperature colore: 1800 K e 3000 K / Comparison between different colour temperatures: 1800 K and 3000 K.

I temporizzatori riducono temperatura colore e/o intensità luminosa nelle ore di scarso utilizzo dell'area illuminata

Timers can be used that reduce colour temperature and/or light intensity in the illuminated area during periods of limited use

REGOLAZIONE DELLA LUCE

Temperatura di colore e intensità del flusso luminoso possono essere regolate in base alle necessità.

LIGHT DIMMING

Colour temperature and luminous flux intensity can be regulated as required.

Temporizzatori

Se il traffico veicolare è più intenso in determinate fasce orarie, possono essere utilizzati dei temporizzatori che riducono temperatura colore e/o intensità luminosa nelle ore di scarso utilizzo dell'area illuminata. La programmazione può essere preimpostata o gestita da remoto con sistemi di telecontrollo wireless conformi agli standard Zhaga.

Timers

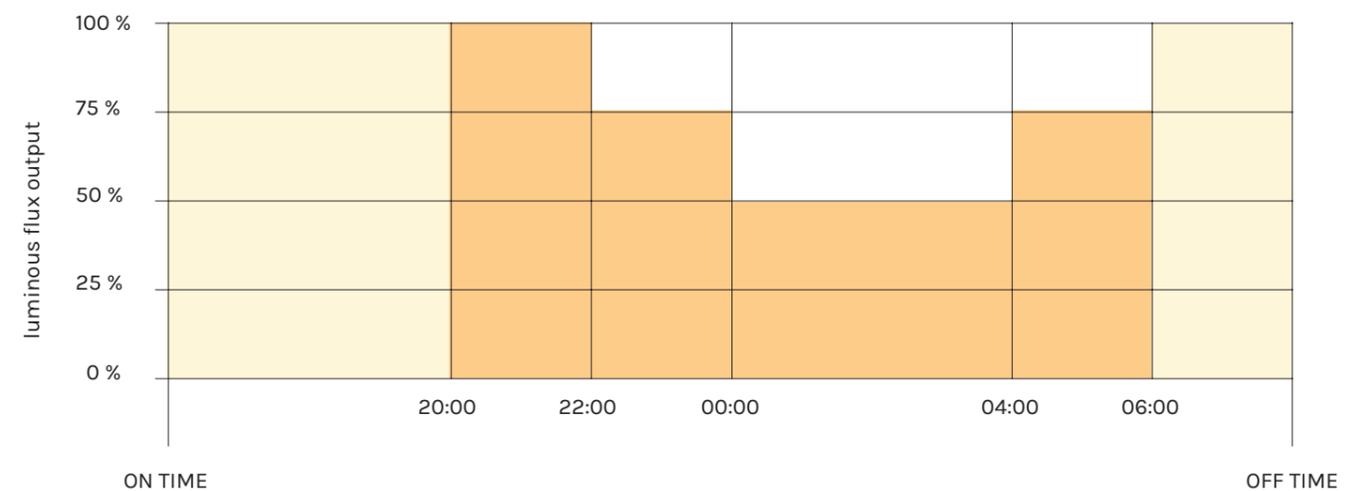
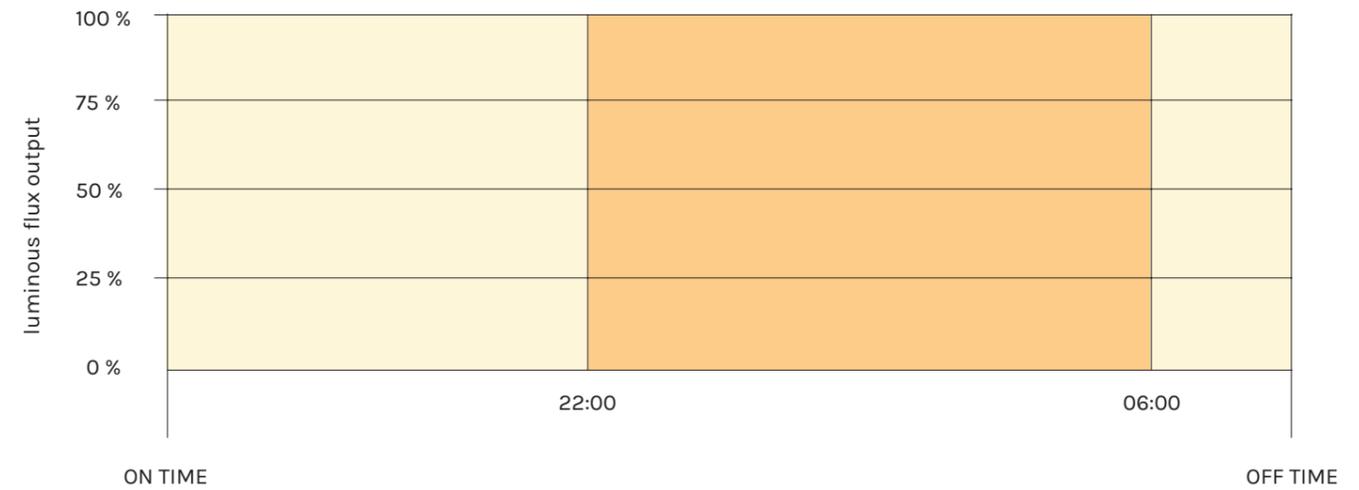
If vehicular traffic is more intense in certain time frames, timers can be used that reduce colour temperature and/or light intensity in the illuminated area during periods of limited use. Programming can be pre-set or managed remotely with wireless remote control systems that comply with Zhaga standards.

Sensori di Movimento

Se il traffico veicolare non è circoscritto nel tempo, possono essere utilizzati sensori di movimento che rilevano le condizioni di traffico in tempo reale e adeguano temperatura colore e/o intensità luminosa alle reali necessità del momento. Il rilevamento avviene con dispositivi conformi agli standard Zhaga.

Motion Sensors

If vehicular traffic cannot be limited in time, motion sensors can be used to detect traffic conditions in real time and then adapt the colour temperature and/or light intensity to what is actually required in that particular moment. The motion detection devices comply with Zhaga standards.



Esempi di programmazione della tecnologia Switchable White con utilizzo di temporizzatore. Examples of Switchable White technology programming with a timer.

La tecnologia Switchable White è stata progettata per impedire emissioni luminose al di sopra del piano ottico orizzontale

Switchable White technology have been designed to impede light emissions above the horizontal optic plane

#### SCHERMATURA DEGLI APPARECCHI

Sistemi ottici, forme e strutture di supporto di tutti i prodotti disponibili con tecnologia Switchable White sono stati progettati per impedire emissioni luminose al di sopra del piano ottico orizzontale (ULOR < 1%).

#### SHIELDING OF FIXTURES

The optic systems and support forms and structures for all our products available with Switchable White technology have been designed to impede light emissions above the horizontal optic plane (ULOR < 1%).

#### RIDUZIONE DELL'INTENSITÀ DELLA LUCE

I sistemi ottici Switchable White hanno un S/P ratio molto più alto delle sorgenti Led Ambra o delle lampade tradizionali. In entrambe le temperature colore è garantita la stessa quantità di flusso massimo e lo stesso indice di resa cromatica (CRI70).

Queste caratteristiche ottimizzano le prestazioni visive umane e consentono di ridurre, compatibilmente con una valutazione puntuale dei rischi, l'intensità minima dell'illuminazione stradale senza compromettere la sicurezza umana (UNI 11248:2016 / UNI EN 13201:2015).

#### LIGHT INTENSITY REDUCTION

Switchable White optic systems have an S/P ratio that is much higher than Amber Led sources or traditional lamps. The same maximum flux quantity and Colour Rendering Index (CRI70) are guaranteed in both colour temperatures.

These characteristics optimise human visual performance and allow minimum street lighting intensity to be reduced without compromising human safety and only after a careful risk assessment (UNI 11248:2016 / UNI EN 13201:2015).





## Cariboni Group S.p.A.

### SALES OFFICE AND WAREHOUSE

Via della Tecnica, 19  
23875 Osnago (Lc)  
Tel. +39 039 95211

[info@caribonigroup.com](mailto:info@caribonigroup.com)

### REGISTERED OFFICE AND FACTORY

Via G. A Prato, 22  
38068 Rovereto (Tn)  
Tel. +39 0464 422247

[info@caribonigroup.com](mailto:info@caribonigroup.com)

### CARIBONI LITE FRANCE

Z.A DU Pré de la Dame Jeanne,  
Avenue de la Dame Jeanne,  
Zone 2 \_ Bât J  
60128 Plailly  
Tel. +33 3 44740380

[cariboni.lite@cariboni.fr](mailto:cariboni.lite@cariboni.fr)

[caribonigroup.com](http://caribonigroup.com)





[caribonigroup.com](http://caribonigroup.com)

