



Ordine degli Architetti P.P. e C. della provincia di Monza e della Brianza



**SERATA DI DESIGN
16.03.2023**

LA CULTURA DELLA LUCE

**SPAZIO MANZONI 16
via A. Manzoni 16 Monza**

goccia
ILLUMINAZIONE

GOCCIA ILLUMINAZIONE S.r.l.

SOMMARIO

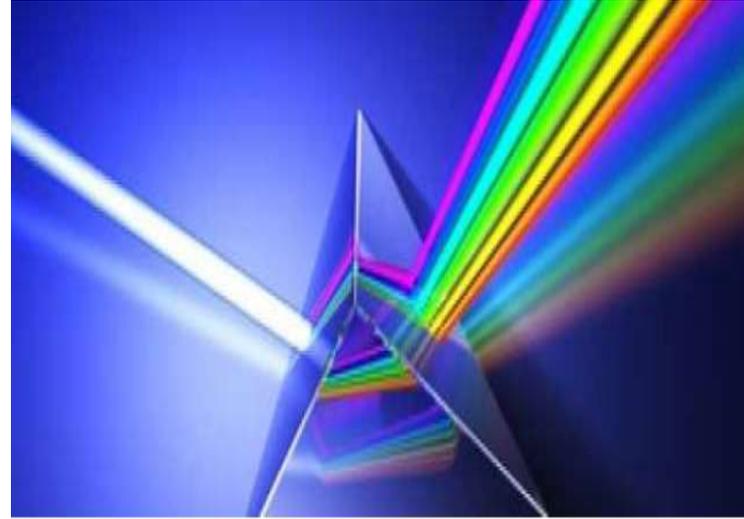
01_ CENNI D'ILLUMINOTECNICA

- La vita in luce
- Il triplice effetto della luce
- L'uomo e la luce
- Gli apparecchi LED
- L'inquinamento luminoso
- Progettazione illuminotecnica

02_ STORIE DI SUCCESSO

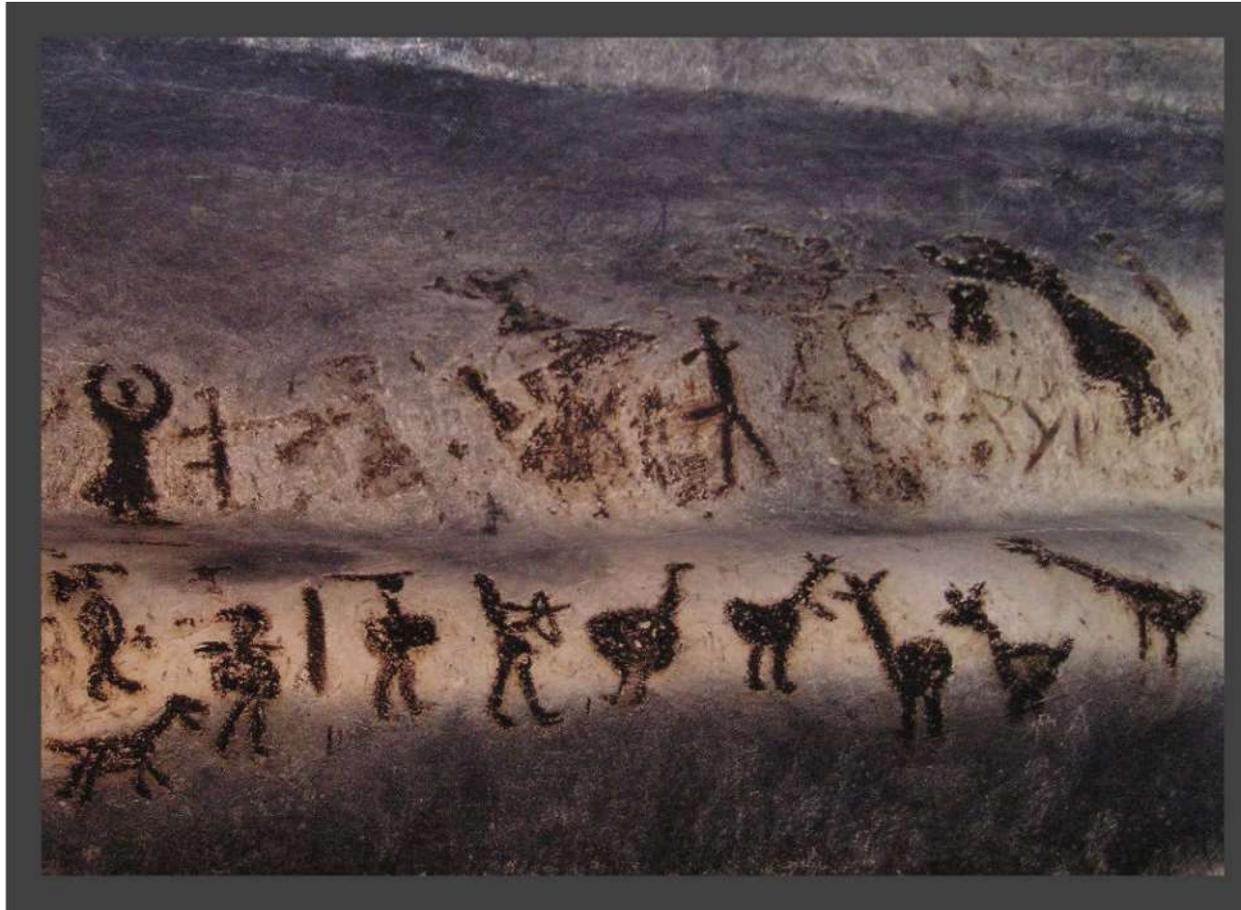
- Pensieri di cavatina
- Wildfarm
- Forte di Bard
- Industrias David
- I Consigli di Goccia
- Analisi d'investimento

01 _ CENNI D'ILLUMINOTECNICA



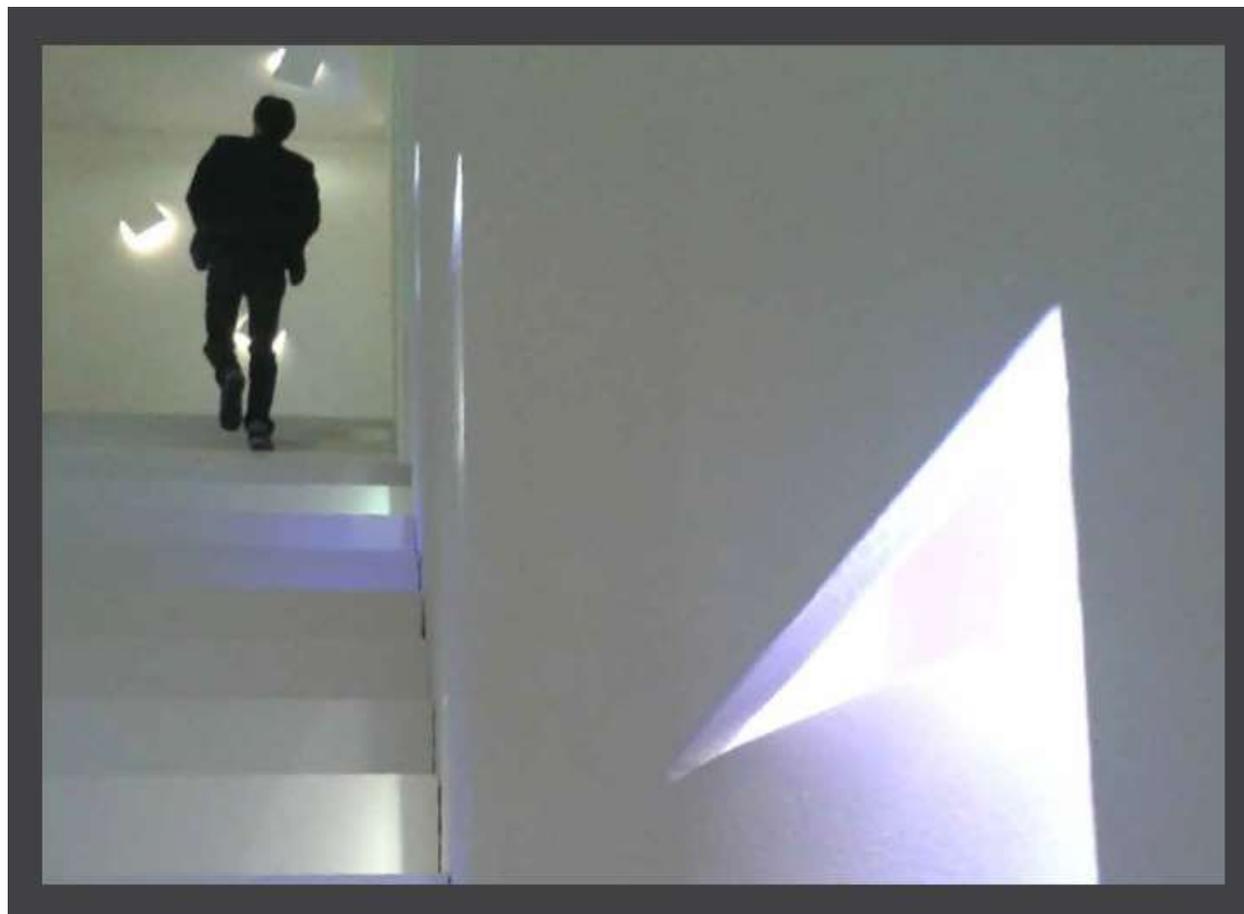
LA VITA IN LUCE

L'uomo ha sempre seguito il ritmo della luce e del buio ...



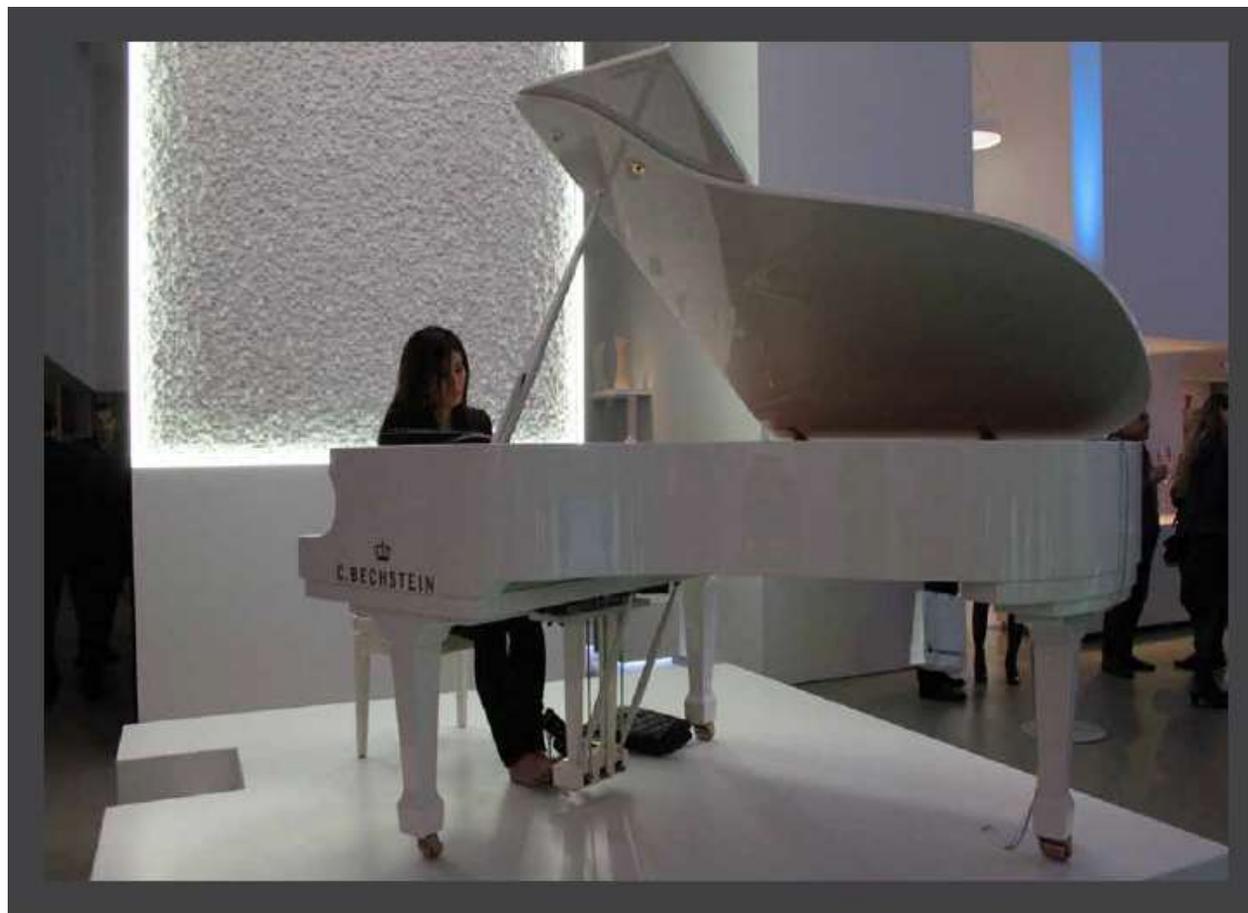
LA VITA IN LUCE

... del giorno e della notte, dell'attività e del riposo ...



LA VITA IN LUCE

... da sempre ha prolungato le ore in cui “fare delle cose».



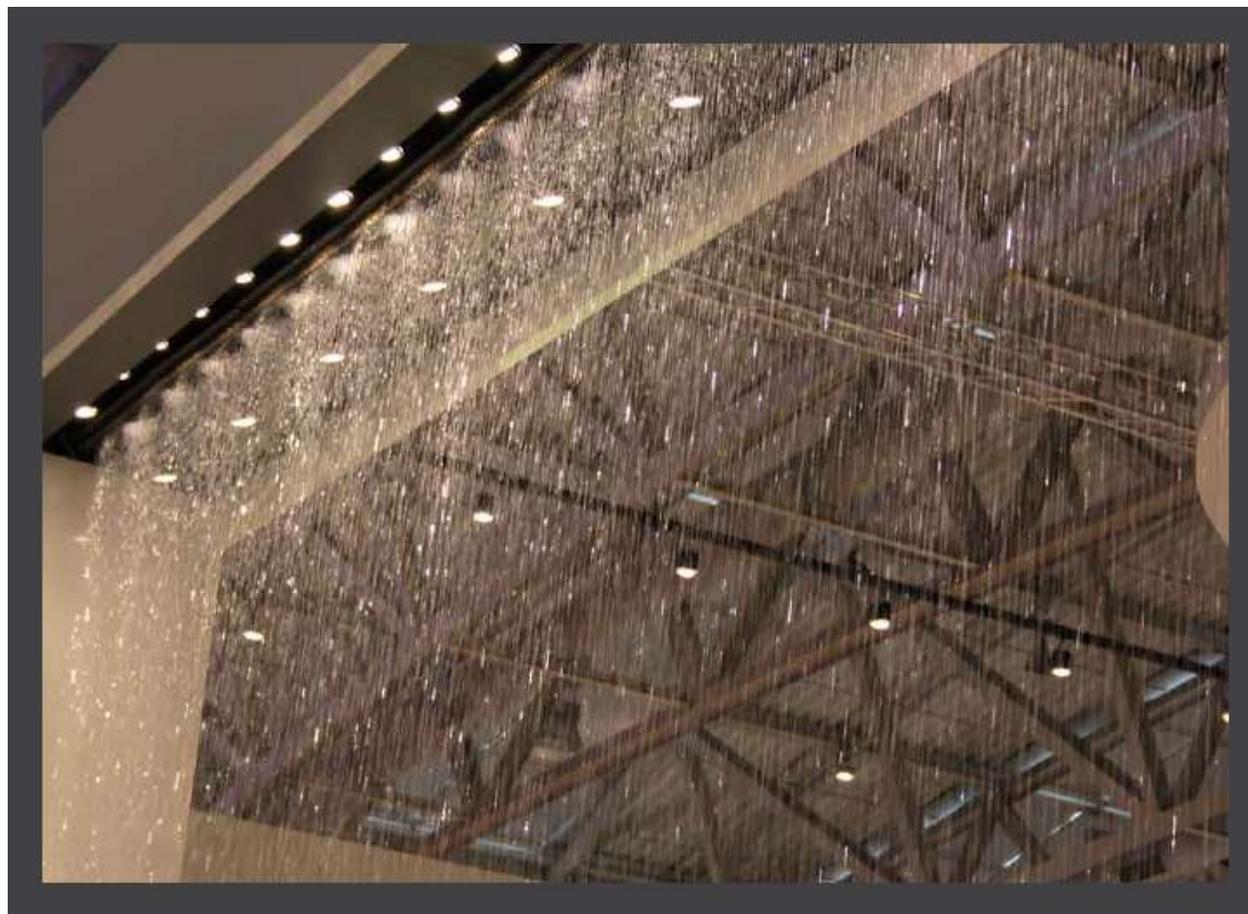
LA VITA IN LUCE

Si è sempre ingegnato per proseguire le sue normali attività ...



LA VITA IN LUCE

... anche quando il giorno è oscurato dai fenomeni naturali.



IL TRIPLICE EFFETTO DELLA LUCE

• LUCE PER VEDERE

Garantisce l'illuminazione generale dell'ambiente:

- visibilità spaziale;
- visibilità delle persone;
- visibilità degli oggetti.

Fornisce la possibilità di orientamento ed azione.

• LUCE PER GUARDARE

Facilita la rapidità e la sicurezza delle informazioni:

- riconoscibilità dello spazio;
- accentuazione degli oggetti;
- nega le zone meno rilevanti.

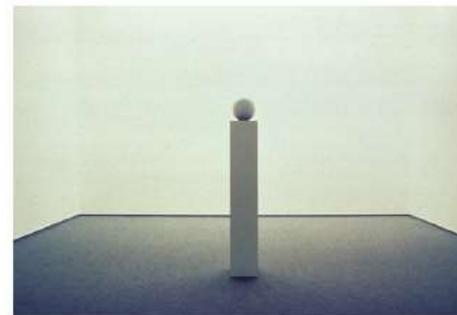
Attira istintivamente l'attenzione delle persone.

• LUCE PER OSSERVARE

Rappresenta un'informazione:

- effetti di brillantezza sulle superfici;
- sorgente luminosa brillante;
- usa materiali a specchio o rifrangenti.

Conferisce atmosfera agli ambienti principali.



IL TRIPLICE EFFETTO DELLA LUCE

Luce per le funzioni visive

- Posti di lavoro a norma
- Comfort visivo



IL TRIPLICE EFFETTO DELLA LUCE

Luce per la percezione emotiva

- Sottolinea le architetture
- Crea atmosfera



IL TRIPLICE EFFETTO DELLA LUCE

Luce per l'effetto biologico

- Rende attivi o rilassa
- Sostiene il ciclo circadiano



L'UOMO E LA LUCE _ Riflessioni

Il nostro lavoro consiste nel permettere agli altri uomini di proseguire le loro attività anche in assenza di luce naturale.

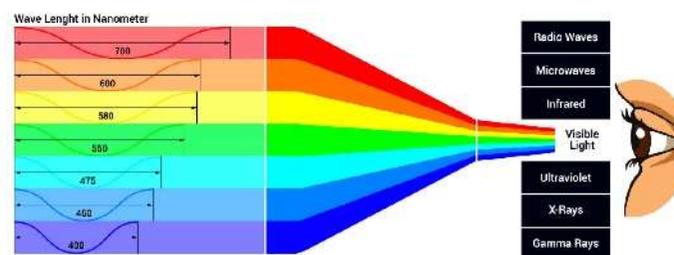
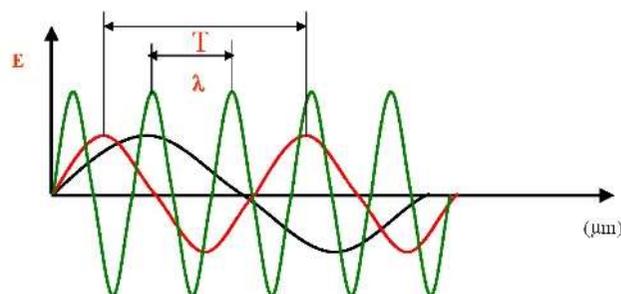
Il soggetto del nostro lavoro è l'uomo, a cui dobbiamo permettere di continuare a vedere anche dove il sole non arriva.

Al centro del nostro lavoro c'è l'uomo, fin dalla definizione stessa di luce.



L'UOMO E LA LUCE _ Che cos'è la luce?

La luce è costituita da radiazioni elettromagnetiche in grado di stimolare la retina dell'occhio umano, producendo la sensazione visiva.



Le lunghezze d'onda più elevate corrispondono a frequenze più basse (meno energia).

$$c = \lambda \cdot f$$
$$v = \lambda \cdot f \cdot n$$

c = velocità della luce nel vuoto (costante universale) $3 \cdot 10^8$ m/s 300.000km/s

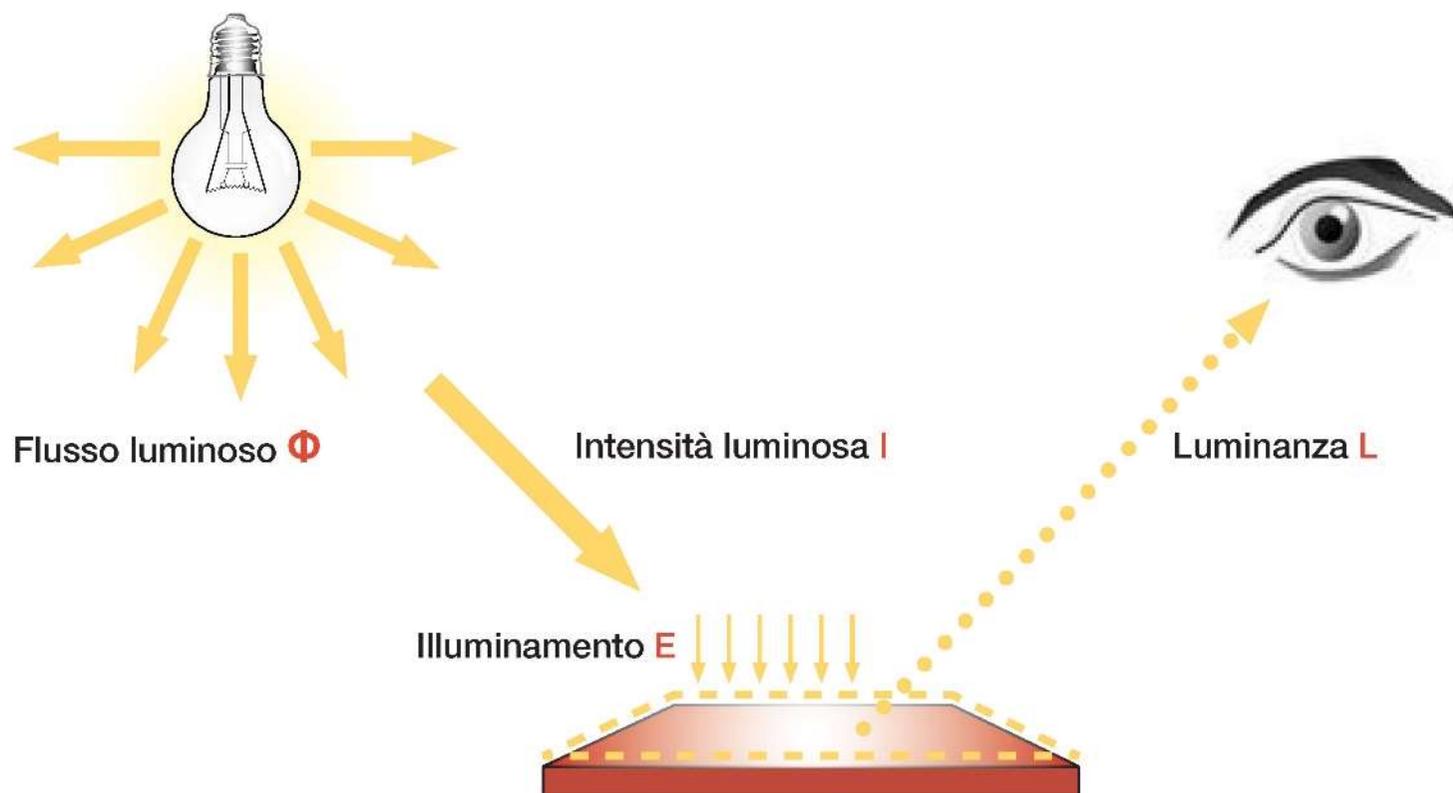
v = la velocità effettiva di propagazione della luce

λ = lunghezza d'onda

f = frequenza

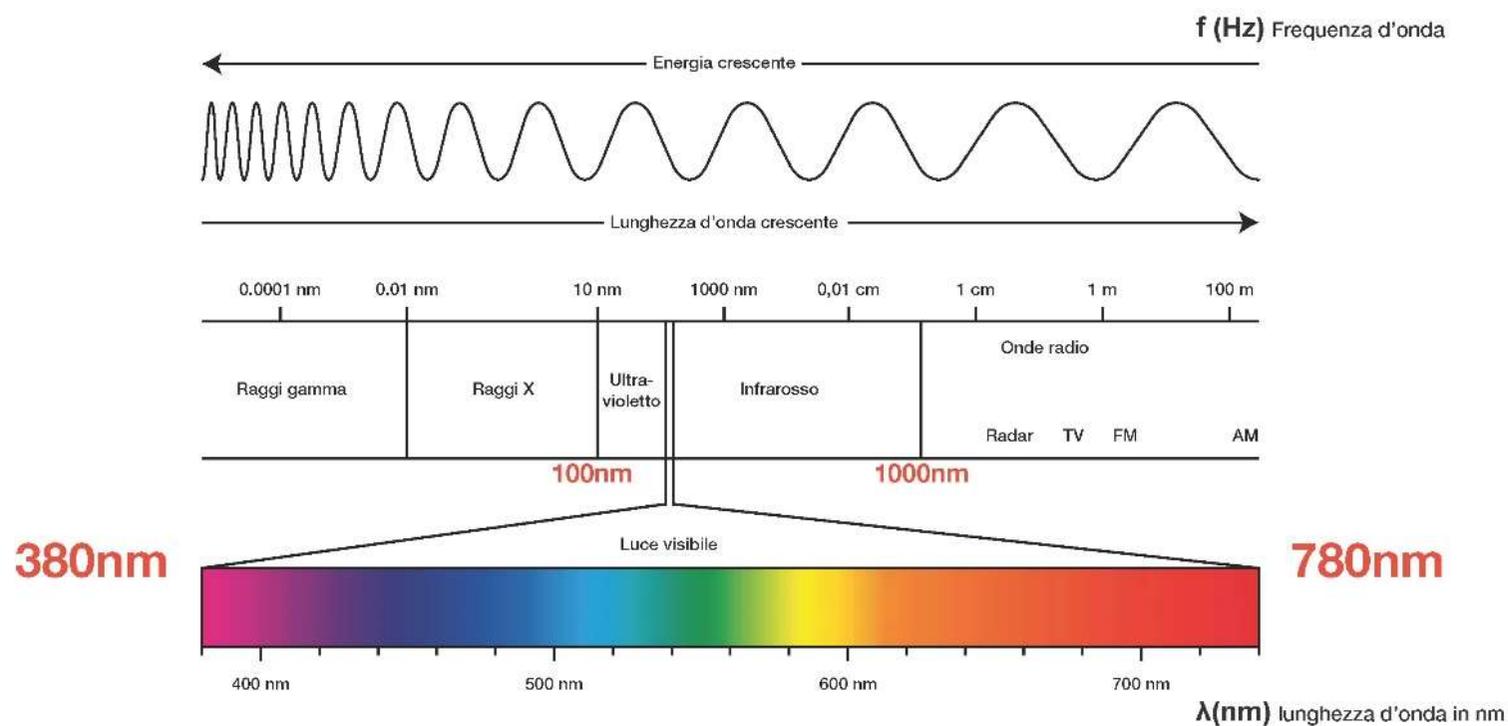
n = l'indice di rifrazione

L'UOMO E LA LUCE _ Quale fenomeno percepiamo



L'UOMO E LA LUCE _ lo spettro elettromagnetico

Chiamiamo luce la porzione dello spettro elettromagnetico compresa tra 380 nm e 780 nm, la zona compresa tra le frequenze che sono in grado di stimolare il sistema visivo umano.



L'UOMO E LA LUCE _ La distinzione dei colori

Lo spettro della radiazione visibile può essere suddiviso in intervalli approssimati, a ciascuno dei quali si può associare una caratteristica cromatica:

● Violetto	380 – 435 nm
● Blu	435 – 500 nm
● Verde	500 – 566 nm
● Giallo	566 – 600 nm
● Arancione	600 – 630 nm
● Rosso	630 – 780 nm



Cosa accade quando le diverse radiazioni elettromagnetiche incidono contemporaneamente sull'occhio?

LUCE BIANCA

quando l'occhio è soggetto ad uno stimolo d'insieme che non permette il discernimento delle singole tonalità.

PROCESSO OPPOSTO

scomporre la luce bianca nelle sue componenti principali.

IL PRISMA OTTICO

Il fascio sarà scomposto nelle sue componenti principali, e dalla parte opposta del prisma si vedrà emergere una successione di raggi monocromatici il cui colore passa dal violetto al rosso.

L'UOMO E LA LUCE _ I recettori della vista

Visione fotopica

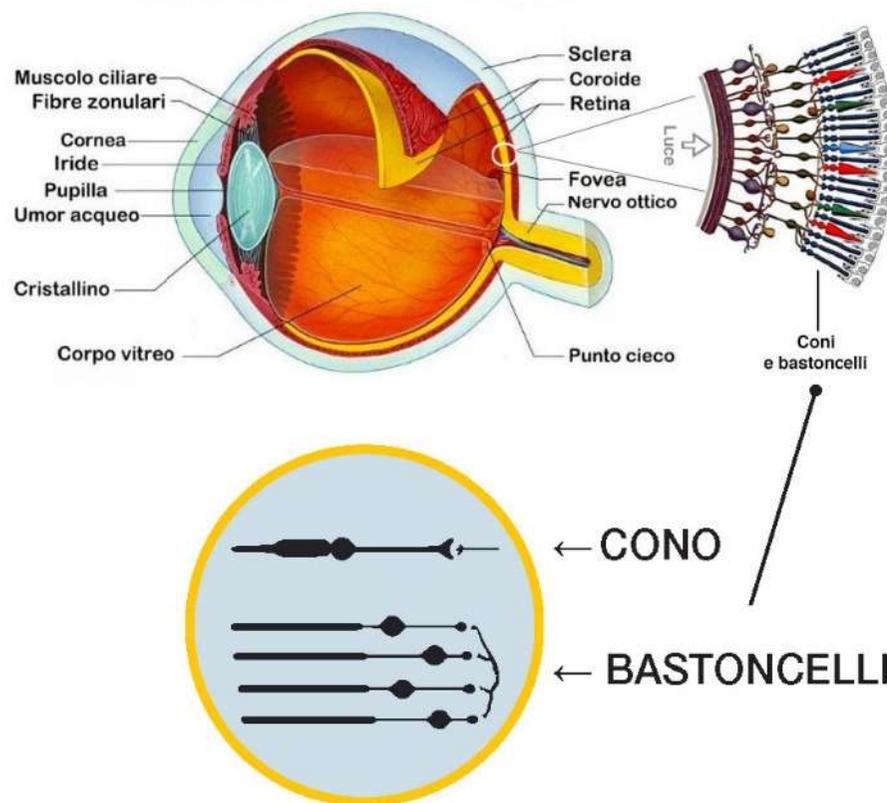
6,5 milioni di coni sono contenuti all'interno della fovea, sono in grado di rilevare sia la quantità sia la qualità (colore) della luce incidente.

Visione mesopica

modalità visiva intermedia.

Visione scotopica

125milioni di bastoncelli sono contenuti nella retina, sono in grado di percepire la quantità di colore senza distinguere i colori.



L'UOMO E LA LUCE _ Cosa vedono i nostri occhi

Aspetto simulato di un geraneo rosso e fogliame

VISIONE FOTOPICA

Diurna



VISIONE MESOPICA

Intermedia



VISIONE SCOTOPICA

Notturna

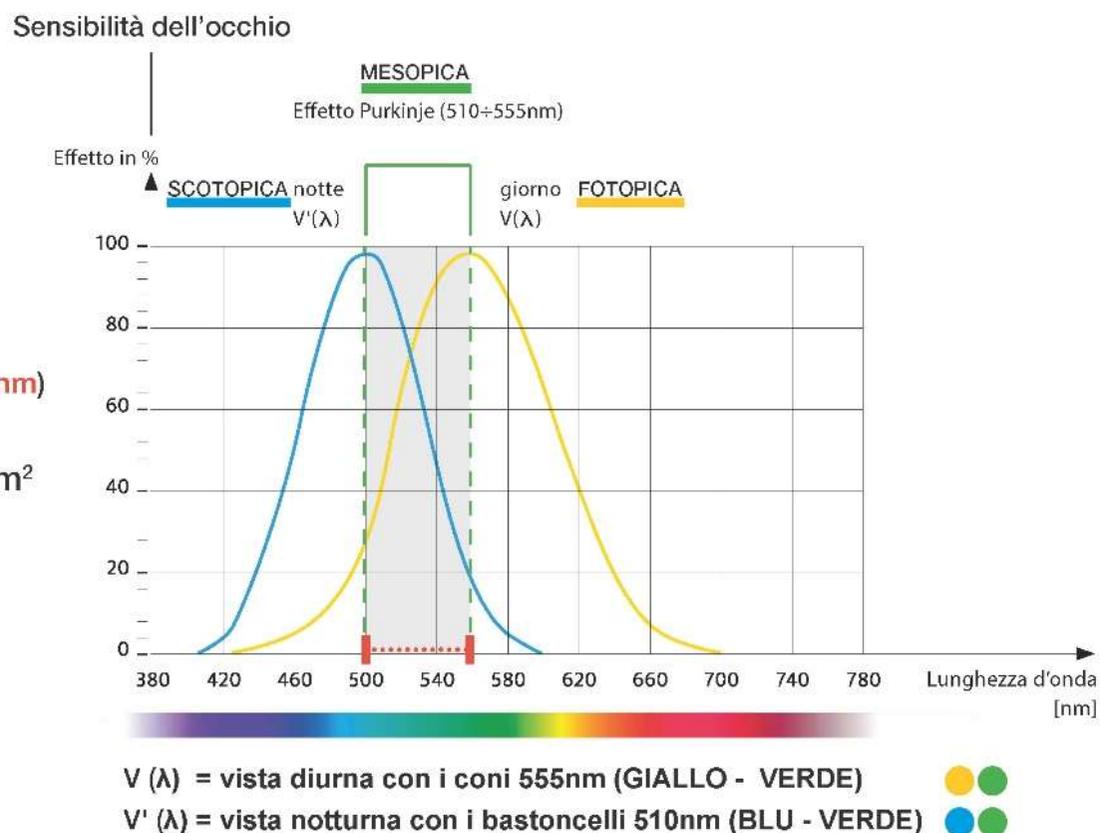


I centri dei fiori bluastri sono ancora percepiti come luminosi nell'immagine del fiore visto al tramonto e di notte.

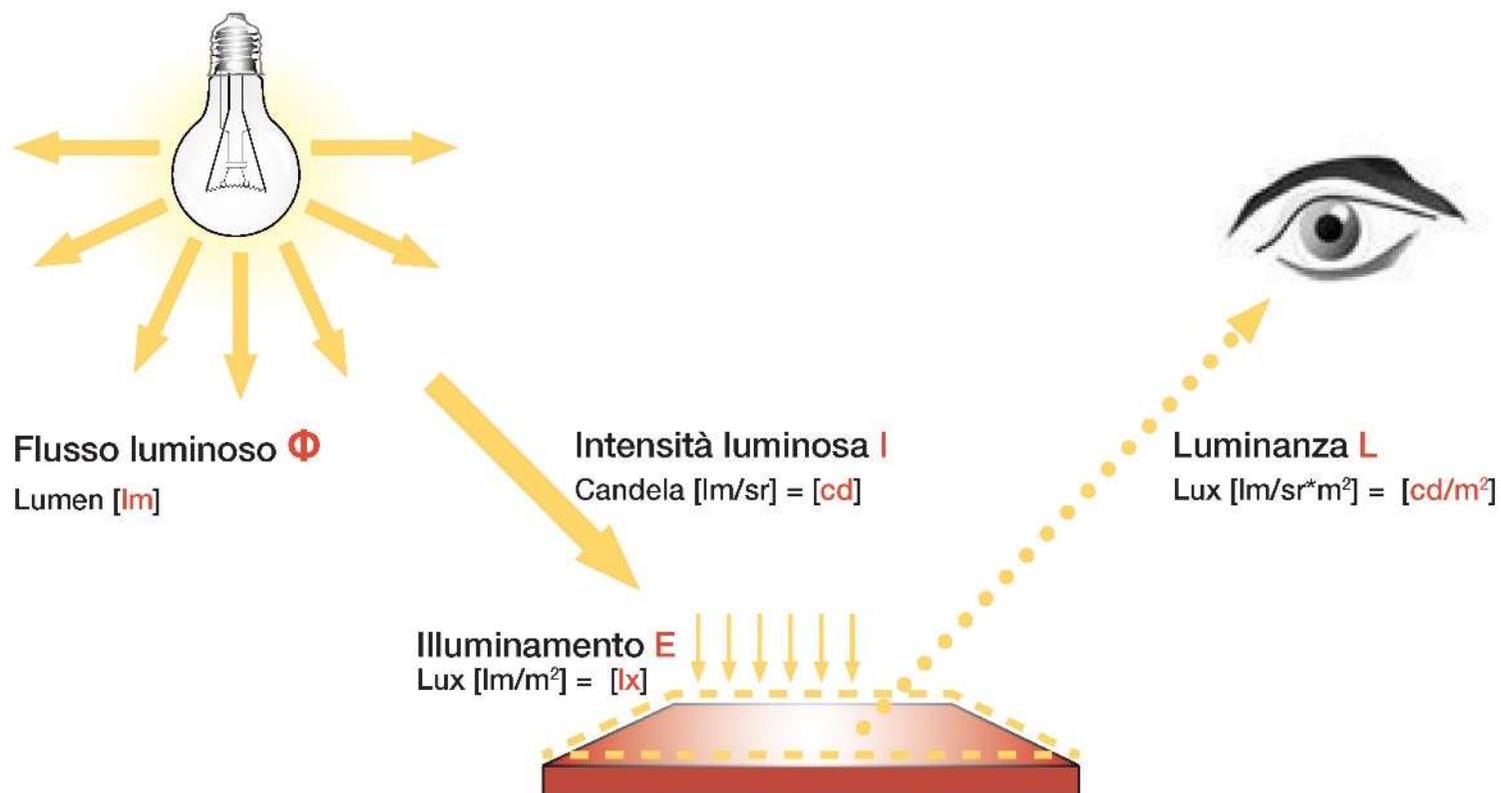
L'UOMO E LA LUCE _ Le modalità visive

Attivazione delle modalità visive

- **FOTOPICA:**
(diurna **555nm**)
> 50 lx
oppure 2 cd/m²
- **MESOPICA:**
(intermedia **510nm ÷ 555nm**)
0,005 ÷ 50 lx
oppure 0,001 ÷ 2 cd/m²
- **SCOTOPICA:**
(notturna **510nm**)
< 0,005 lx
oppure 0,001 cd/m²

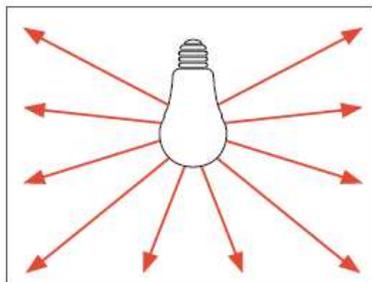


L'UOMO E LA LUCE _ Le grandezze illuminotecniche



L'UOMO E LA LUCE _ le grandezze illuminotecniche

Flusso luminoso Φ



Lumen [lm]

$$\Phi = K_m \int_{380}^{760} P_{(\lambda)} V_{(\lambda)} d\lambda$$

K = coefficiente di proporzionalità.
Nel SI vale 683 lm/W

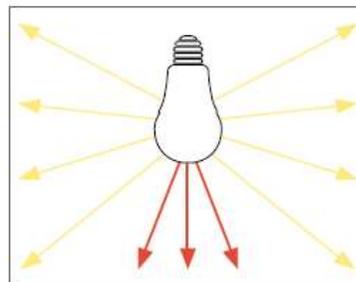
\int_{380}^{760} = spettro visibile

$P_{(\lambda)}$ = potenza spettrale in W

$V_{(\lambda)}$ = coefficiente di visibilità

λ = lunghezza d'onda in nm

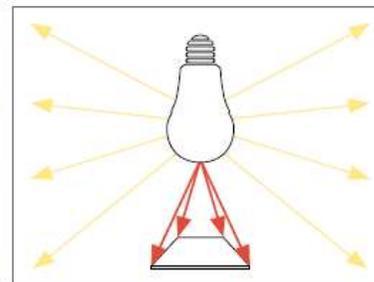
Intensità luminosa I



Candela [lm/sr] = [cd]

$$I = \frac{\Phi}{\Omega}$$

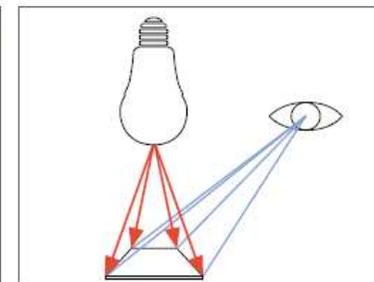
Illuminamento E



Lux [lm/m²] = [lx]

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Luminanza L



Lux [lm/sr m²] = [cd/m²]

$$L = \frac{I}{A_L \cdot \cos \alpha}$$

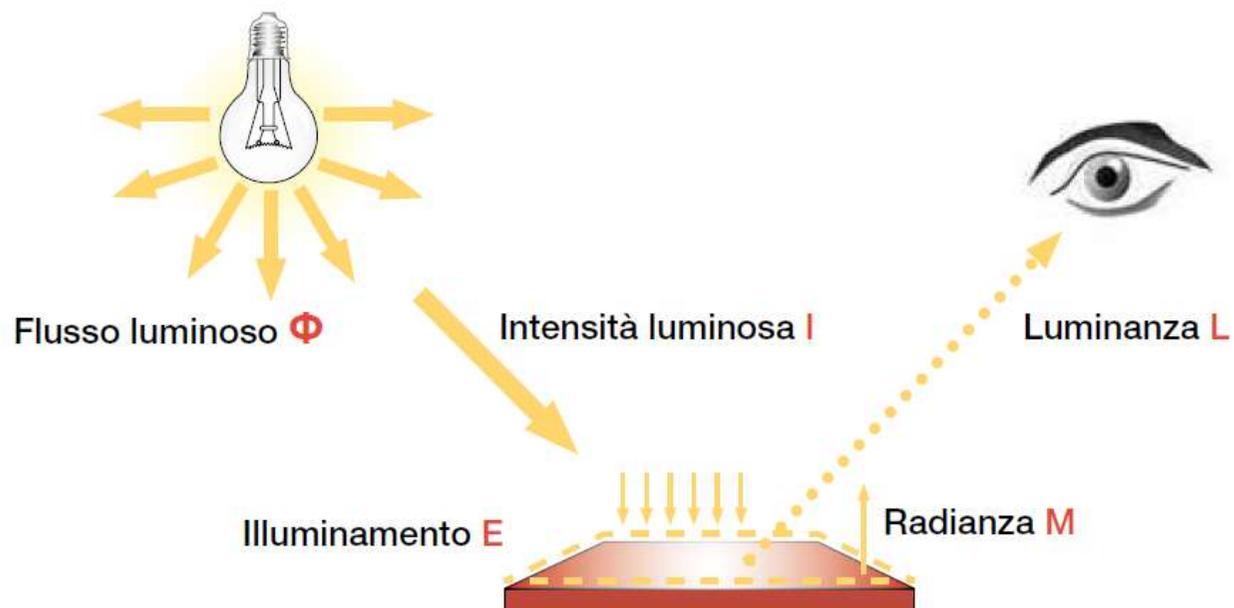
Ω = angolo solido in cui viene emesso il flusso luminoso

A = superficie su cui incide il flusso luminoso

$A_L \cdot \cos \alpha$ = superficie visibile della sorgente luminosa

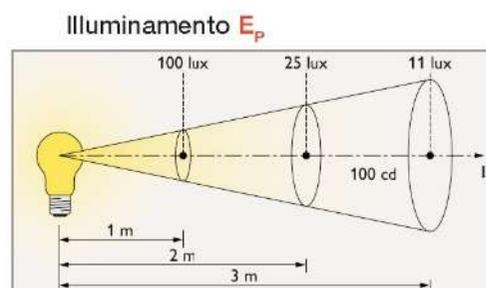
L'UOMO E LA LUCE _ Le grandezze illuminotecniche

SIMBOLO / DENOMINAZIONE / GRANDEZZA	RADIOMETRICA	FOTOMETRICA
[Φ] FLUSSOPotenza	W	[lm]=lumen
[I] INTENSITÀPotenza su angolo solido	W/sr	[cd] lm/sr =candela
[E] ILLUMINAMENTOPotenza su superficie	W/m ²	[lx] lm/m ² =lux
[L] LUMINANZAPotenza su superficie per angolo solido	W/m ² · sr	[cd/m ²] lm/(m ² ·sr)=lm/sr·1/m ²
[M] RADIANZAPotenza su superficie	W/m ²	[lx] lm/m ² =lux (s.b.)



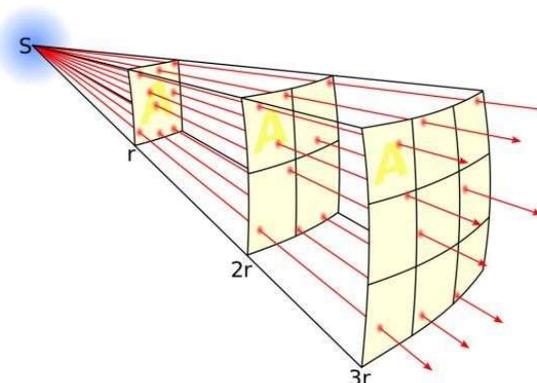
L'UOMO E LA LUCE _ L'illuminamento perpendicolare

L'illuminamento [E_p] in un punto di un piano perpendicolare alla direzione di incidenza della luce è pari all'intensità luminosa [I] nella direzione di quel punto diviso per il quadrato della distanza fra sorgente luminosa puntiforme ed il punto stesso.

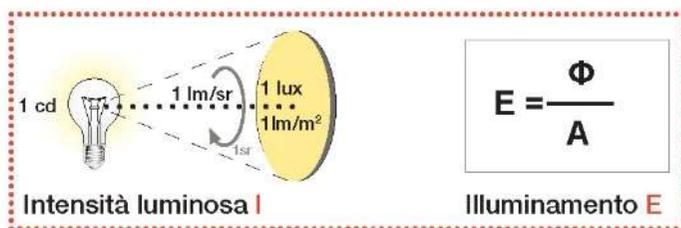


Legge dell'inverso del quadrato

$$E_p = \frac{I}{d^2} \rightarrow \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$



- 100 lux ($100\text{cd} / 1$)
alla distanza di m 1,00;
- 25 lux ($100 / 2^2$)
alla distanza di m 2,00;
- 11 lux ($100 / 3^2$)
alla distanza di m 3,00.



$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Illuminamento E

L'UOMO E LA LUCE _Esempi di livello d'illuminamento

lx	Ambiente
100.000	Giornata estiva (h 12:00) soleggiata all'aperto
20.000	Giornata estiva (h 12:00) con cielo coperto
10.000	Giornata invernale (h 12:00) con cielo coperto
2.000	Vetrina ben illuminata
1.000	Cabina armadio piano verticale
500	Buona illuminazione uffici
200	Buona illuminazione sale da pranzo
100	Buona illuminazione disimpegno residenziale
25	Buona illuminazione stradale
0,25	Notte di luna piena
0,1	Notte senza luna, solo con luce stellare



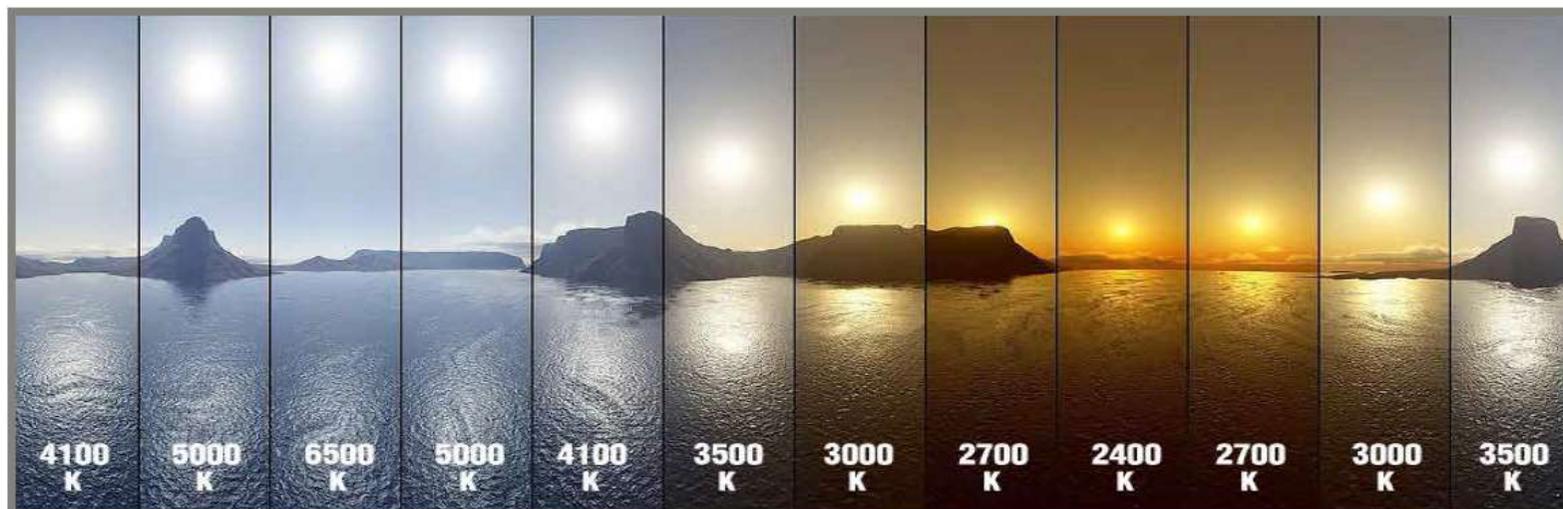
L'UOMO E LA LUCE _La ricerca del "bianco perfetto"

Le persone preferiscono tonalità di luce:

- "calda" a bassi livelli d'illuminamento;
- "fredda" ad alti livelli d'illuminamento.

Il variare della temperatura di colore di una luce percepita "bianca", in base al valore di illuminamento, sembra essere legato allo spostamento della luce solare da fredda e intensa durante il giorno, a calda e fioca al crepuscolo e all'alba.

L'uomo si é quindi adattato a questa variabilità in modo tale da percepire un ambiente sempre percettivamente uniforme.

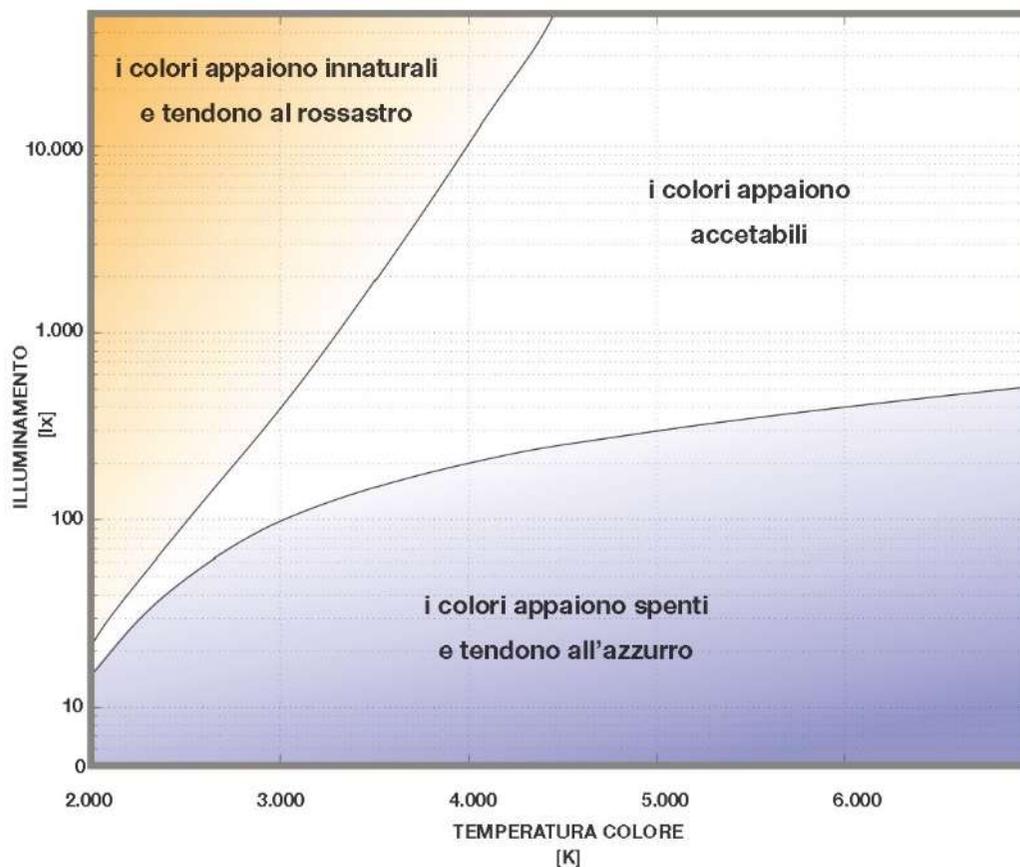


L'UOMO E LA LUCE _La curva di Kruithof

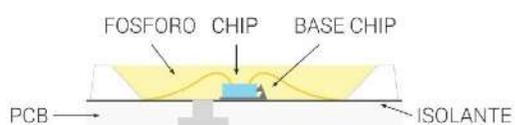
Sinergia tra colore e intensità della luce

La naturalezza dei colori percepiti è legato ad una sinergia tra colore della luce ed intensità luminosa, descritta nel diagramma Kruithof.

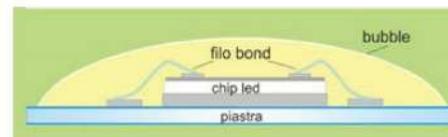
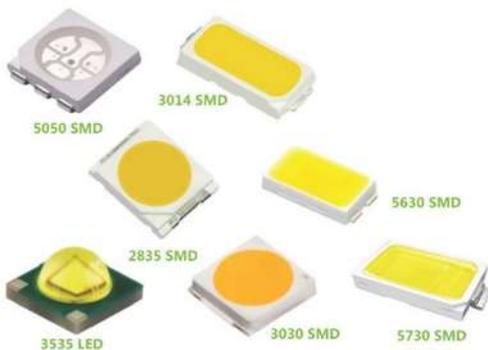
In base al diagramma Kruithof l'intensità luminosa deve essere tanto maggiore, quanto maggiore, in termini di temperatura di colore, è la tonalità del bianco.



L'UOMO E LA LUCE _SMD vs COB



SMD



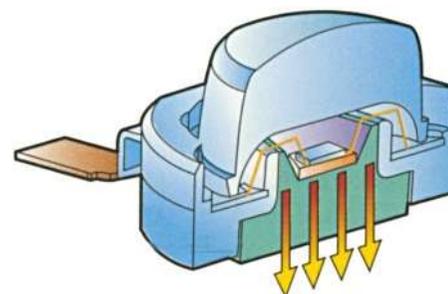
COB



GLI APPARECCHI LED _Il suo nemico è il calore

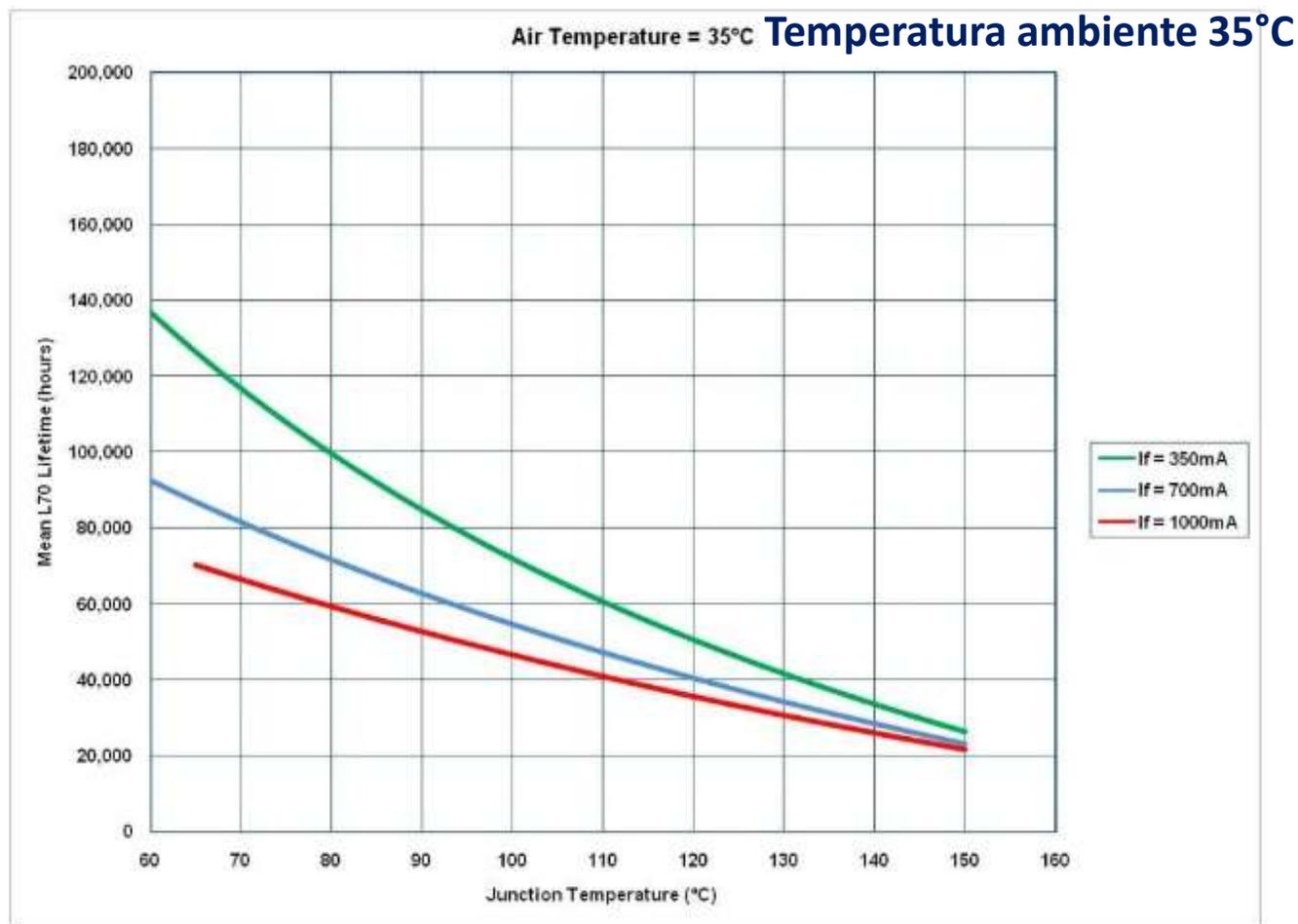
Una delle poche cose che spaventa il LED sono le alte temperature $> 35^{\circ}\text{C}$.

- 1) Maggiore è la temperatura minore sarà la durata del LED.
- 2) Peggiora la dissipazione del calore minore sarà la durata del LED.
- 3) Il LED deve sempre avere un supporto di dissipazione.



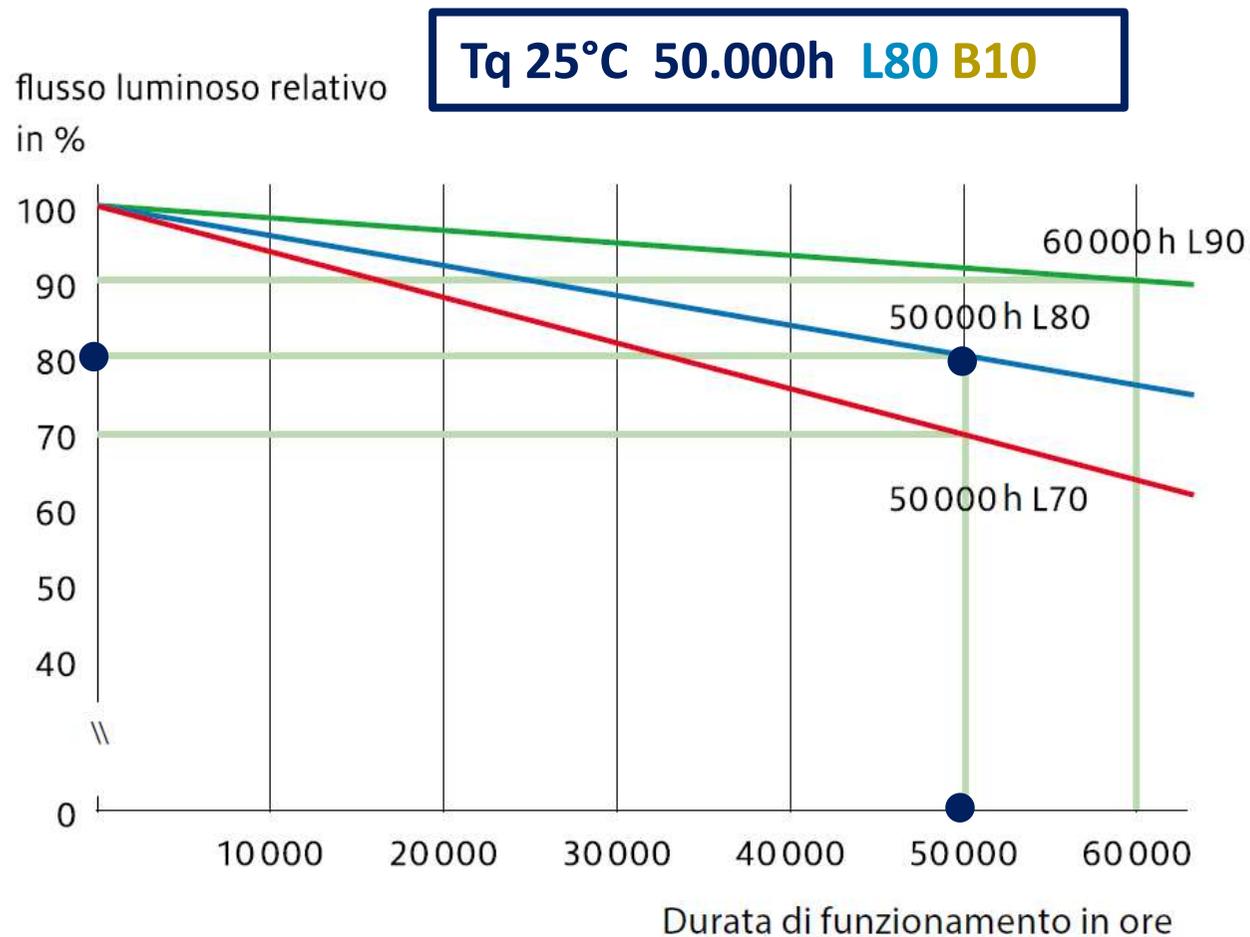
GLI APPARECCHI LED _Prestazioni

Tempo
L70



Temperatura di giunzione

GLI APPARECCHI LED _Vita media utile



GLI APPARECCHI LED _Le Classi d'isolamento

Simbolo	Classe	Descrizione del tipo di protezione
	I	Apparecchi dotati di un terminale di sicurezza cui tutte le parti metalliche che possono condurre corrente devono essere collegate.
	II	Apparecchi in cui nessuna delle parti metalliche che possono condurre corrente è esposta al contatto accidentale (Isolamento totale o doppio isolamento)
	III	Apparecchi che utilizzano voltaggi di sicurezza inferiori ai 50V, grazie a trasformatori (SELV) di sicurezza o batterie.

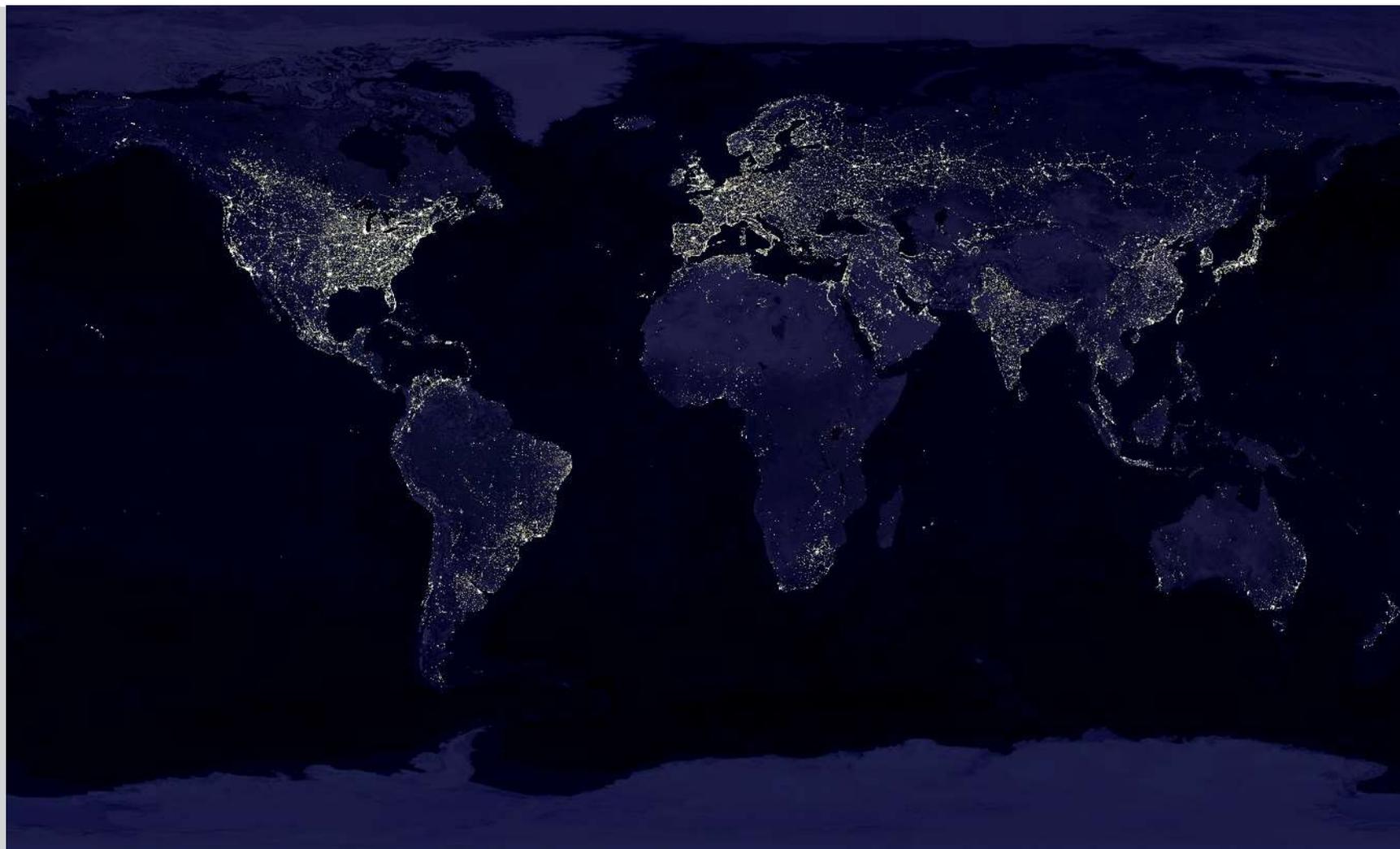
GLI APPARECCHI LED _I gradi di protezione IP _ _

IP X_	<u>1° numero</u> Protezione contro l'ingresso di corpi solidi	IP _X	<u>2° numero</u> Protezione contro la penetrazione dell'acqua
0	Nessuna protezione	0	Nessuna protezione
1	Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a mm 50,0	1	Protetto contro le cadute verticali di gocce d'acqua
2	Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a mm 12,0	2	Protetto contro le cadute di gocce d'acqua con inclinazione massima di 15°
3	Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a mm 2,5	3	Protetto contro le cadute di gocce d'acqua con inclinazione massima di 60°
4	Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a mm 1,0	4	Protetto contro gli spruzzi da qualunque angolazione
5	Protetto contro la penetrazione della polvere (nessun deposito su parti attive)	5	Protetto contro i getti d'acqua da qualunque angolazione
6	Totalmente protetto contro le polveri	6	Protetto contro i getti d'acqua potenti
-	/	7	Stagno all'immersione temporanea
-	/	8	Stagno all'immersione prolungata. (Il simbolo m indica i metri in profondità)

GLI APPARECCHI LED _I gradi di protezione IK _ _

IK X	Resistenza all'impatto	Equivalente dell'impatto
00	0 J	Nessuna protezione
01	0,15 J	Caduta di un oggetto di g 200 da un'altezza di cm 7,5
02	0,20 J	Caduta di un oggetto di g 200 da un'altezza di cm 10,0
03	0,35 J	Caduta di un oggetto di g 200 da un'altezza di cm 17,5
04	0,50 J	Caduta di un oggetto di g 200 da un'altezza di cm 25,0
05	0,70 J	Caduta di un oggetto di g 200 da un'altezza di cm 35,0
06	1 J	Caduta di un oggetto di g 500 da un'altezza di cm 20,0
07	2 J	Caduta di un oggetto di g 500 da un'altezza di cm 40,0
08	5 J	Caduta di un oggetto di g 1.700 da un'altezza di cm 29,5
09	10 J	Caduta di un oggetto di g 5.000 da un'altezza di cm 20,0
10	20 J	Caduta di un oggetto di g 5.000 da un'altezza di cm 40,0

L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Riflessioni



L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Riflessioni



L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Cause

Chi sono ?



L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Cause

Foto di André Kuipers



Milano 2012

Prima del passaggio
alla tecnologia LED

Radiazioni luminose giallo - ambra



Foto di Samantha Cristoforetti



Milano 2015

Dopo del passaggio
alla tecnologia LED

Radiazione luminose bianche - blu

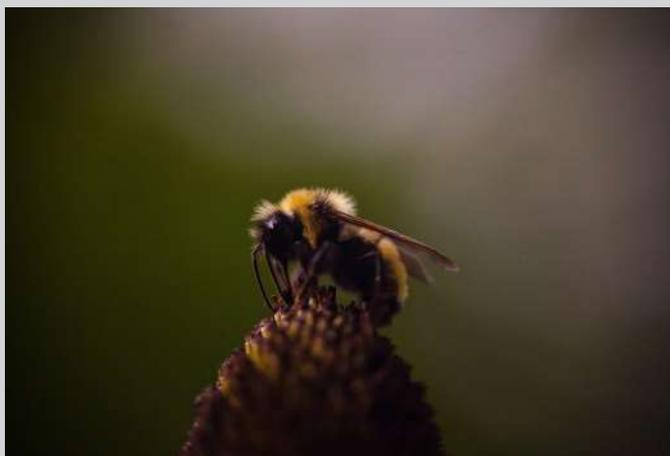
L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Effetti

La Soppressione della Melatonina



L'errata esposizione alle radiazioni luminose (tempo e tonalità) privano il nostro corpo dell'ormone della melatonina interrompendo il nostro ritmo naturale del sonno (ciclo circadiano)

La risposta fototassica di insetti e pipistrelli



Le radiazioni luminose bianche - blu hanno un impatto diretto sulla loro capacità di muoversi e reagire a una fonte di luce. I diurni si attiveranno mentre i notturni verranno disorientati.

La visibilità del cielo notturno



L'inquinamento luminoso ha un impatto negativo sulla percezione che le persone hanno della "natura" e del posto che occupano all'interno dell'universo.

L'INQUINAMENTO LUMINOSO _La situazione legislativa

Norma per gli impianti di nuova realizzazione di illuminazione esterna

UNI 10819:2021

Analizza le problematiche ed il calcolo inerenti alla limitazione della dispersione della luce artificiale verso il cielo e/o al di fuori delle superfici da illuminare.

La normativa UNI 10819 è superata ove sono presenti Leggi Regionali relative alle:

Misure in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico

L'INQUINAMENTO LUMINOSO _La situazione legislativa

IN ITALIA NON ABBIAMO UNA LEGGE NAZIONALE

Ma quasi tutte le regioni sono dotate di Legge Regionale relativa alle:

Misure in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.



NONOSTANTE L'AMBIENTE SIA MATERIA DI COMPETENZA PRIMARIA NAZIONALE

L'INQUINAMENTO LUMINOSO _La situazione legislativa

LOMBARDIA	L.R. n.17/00 con succ. delib. Reg. n.7/6162 e L.R. n.38/04
PIEMONTE	L.R. n.31/00
VALLE D'AOSTA	L.R. n.17/98
VENETO	L.R. n.17/09
EMILIA ROMAGNA	L.R. n.19/03
TOSCANA	L.R. n.37/00
LAZIO	L.R. n.23/00
ABRUZZO	L.R. n.12/05
MARCHE	L.R. n.10/02
UMBRIA	L.R. n.28/05
BASILICATA	L.R. n.41/00
LIGURIA	L.R. n.22/07
MOLISE	L.R. n.22/10
PUGLIA	L.R. n.15/05
SARDEGNA	L.R. n.29/07 Linee guida



Sono prive di una Legge Regionale:

Sicilia . Calabria . Trentino-Alto Adige (escluse le Province di Trento e Bolzano)

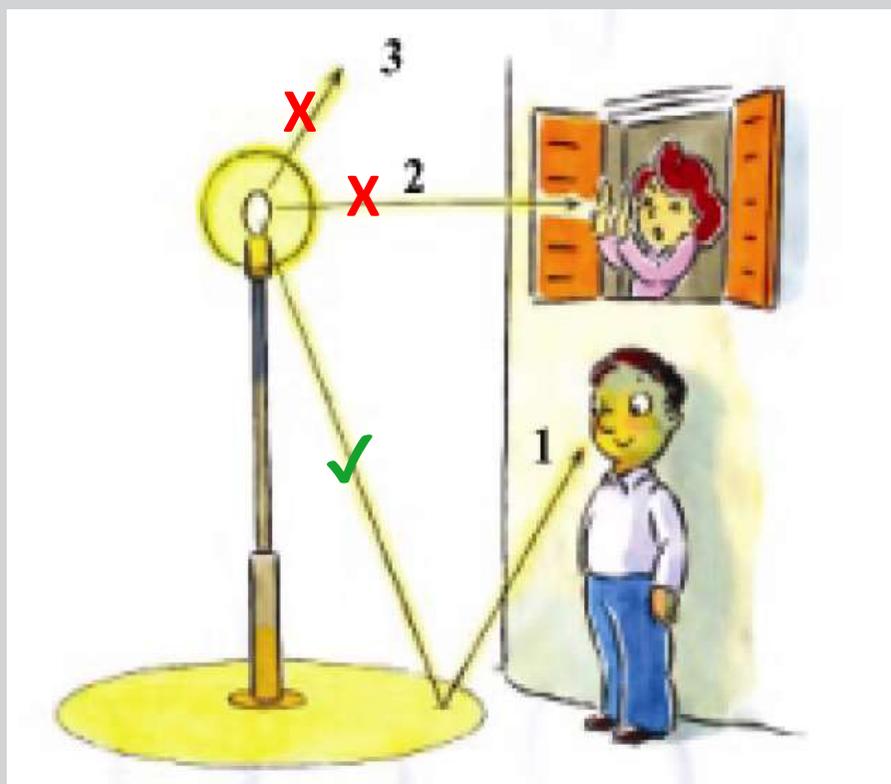
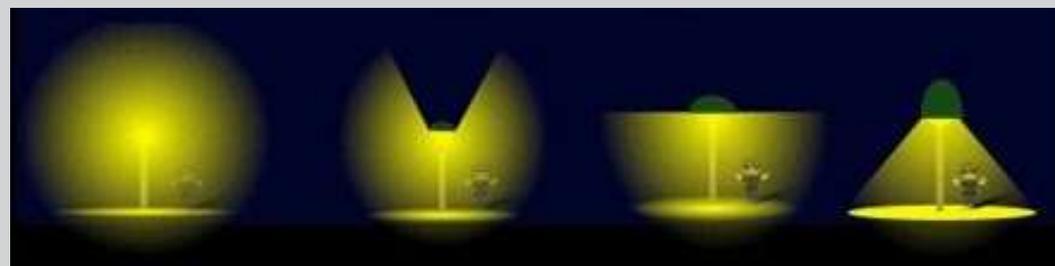
L'INQUINAMENTO LUMINOSO _Cosa Possiamo fare?

Componenti dell'emissione luminosa

- 1- Emissione utile
- 2- Emissione NON utile ed intrusiva (90°)
- 3- Emissione NON utile e dispersa verso il cielo

$$\text{INQUINAMENTO LUMINOSO} = 2 + 3$$

Pessimo Insufficiente Discreto Ottimo



La componente 2 è la più nociva perché si propaga e si diffonde per lunghi tratti dell'atmosfera (200/300 Km)

L'INQUINAMENTO LUMINOSO _La Soluzione

Occorre illuminare:

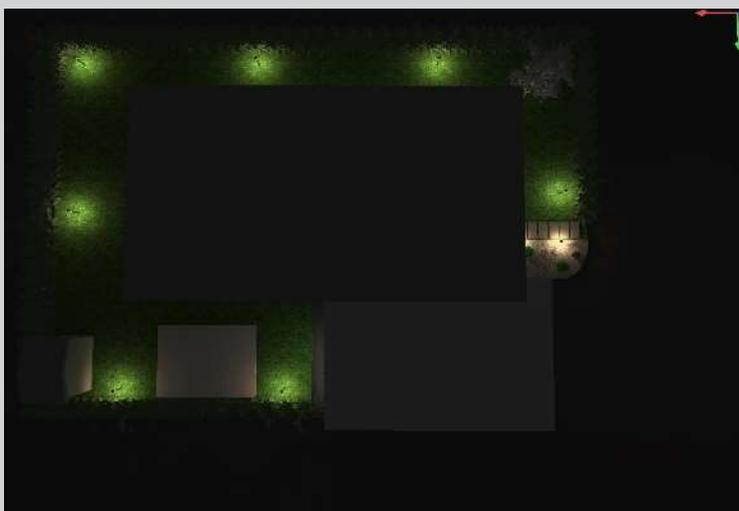
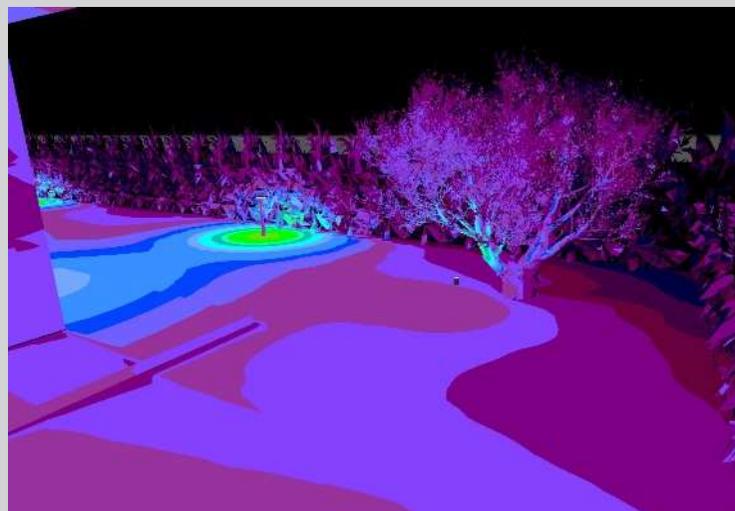
DOVE SERVE . COME SERVE . QUANTO SERVE

ILLUMINANDO MEGLIO

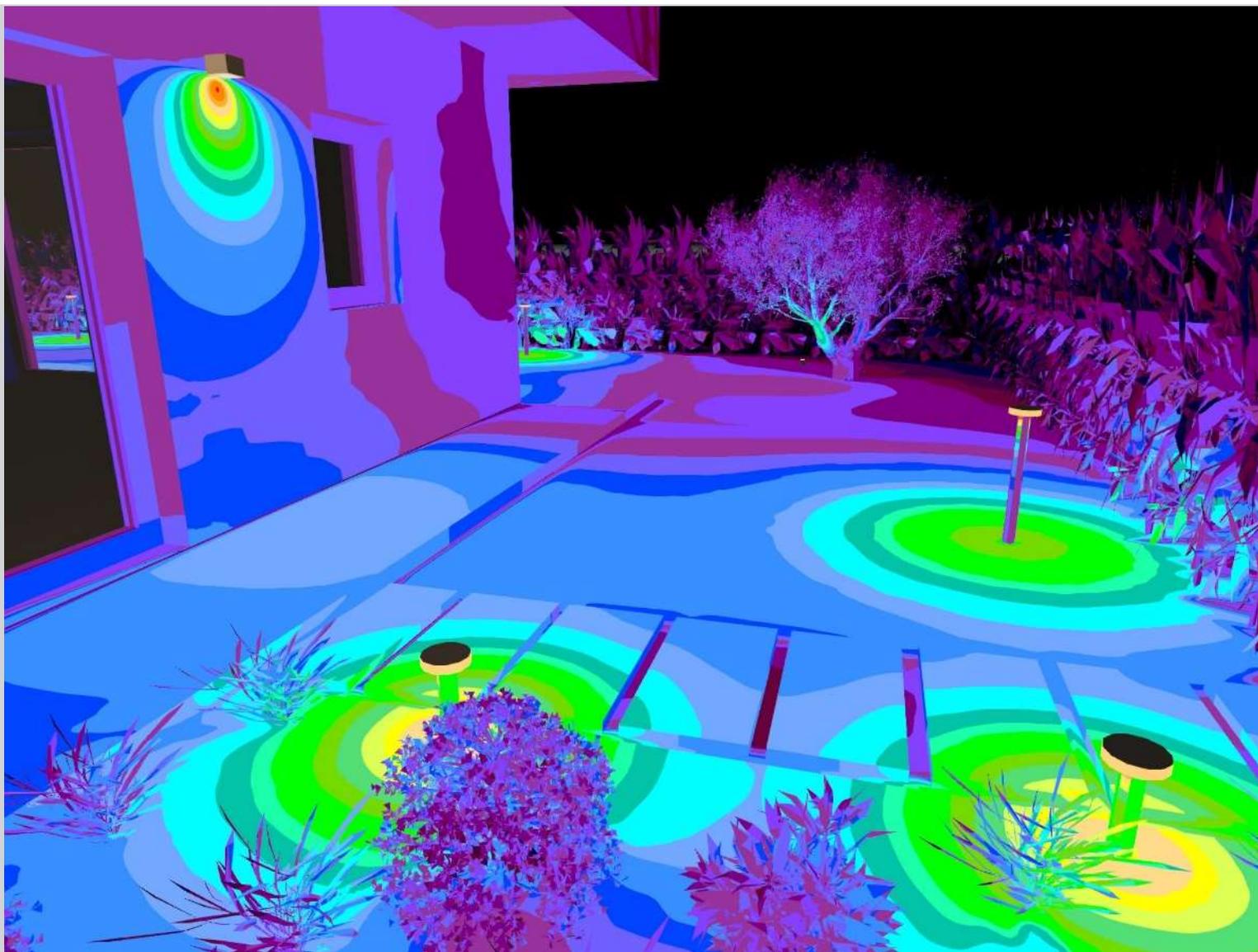


PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Gli strumenti

“Pensare con la luce” sin dalla fase preliminare del progetto architettonico



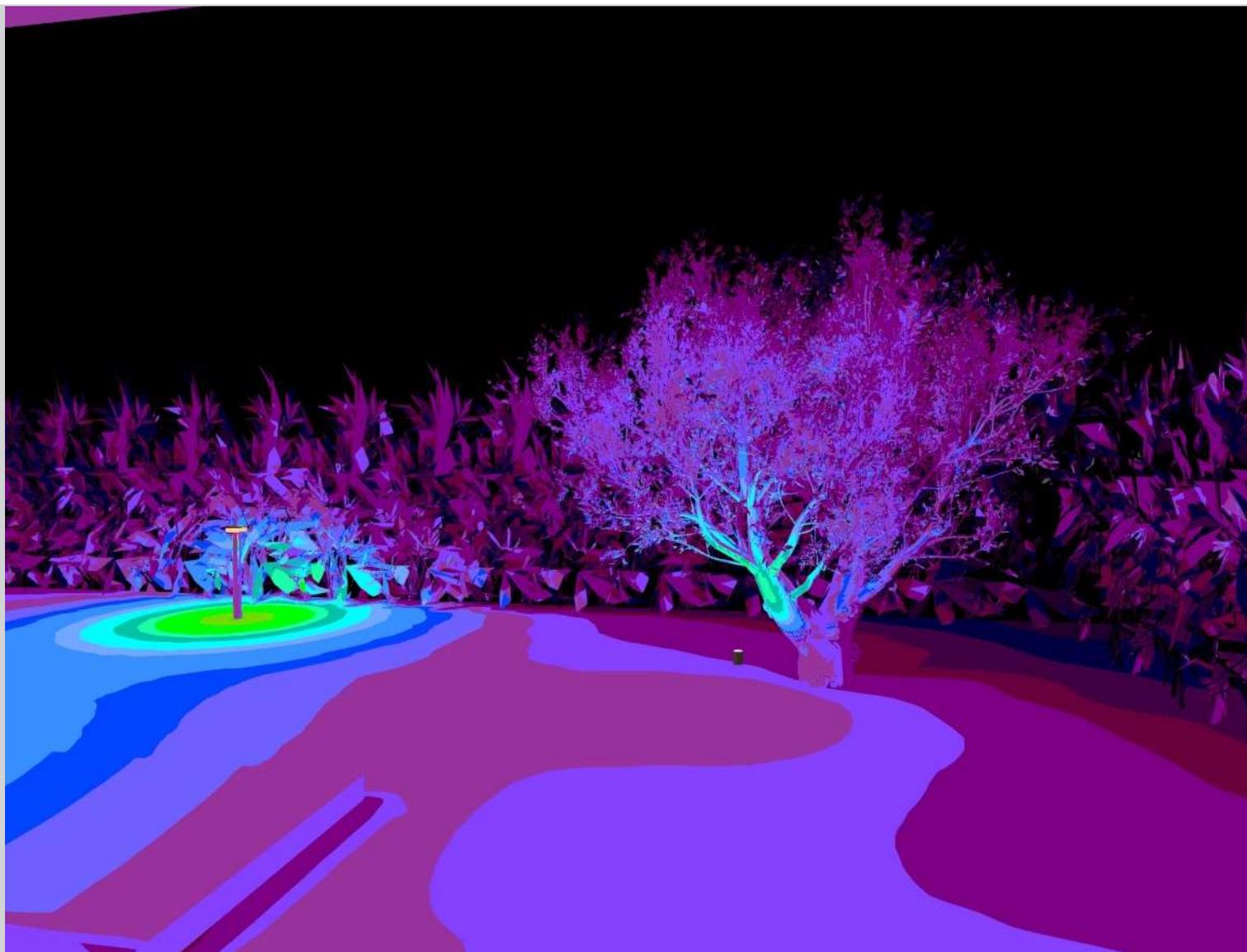
PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Gli strumenti



PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Gli strumenti



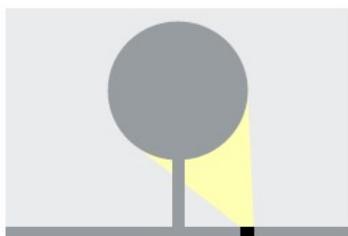
PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Gli strumenti



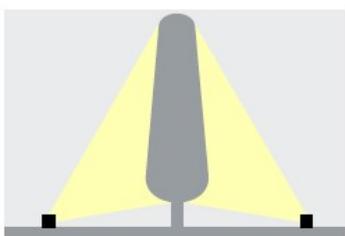
PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Gli strumenti



PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Alberature



Per gli alberi che estendono le radici in orizzontale gli uplight ad incasso dovranno essere previsti fuori dall'area della chioma, per evitare di danneggiare le radici stesse.



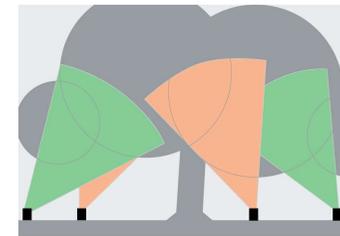
La proiezione da due lati contrapposti oppure di controluce crea una modellazione più ricca di contrasti, mentre quella da quattro lati la rende piatta ed omogenea.



Gli uplight a fascio largo mettono in evidenza le chiome ad ombrello come dei soffitti illuminati. Tener conto anche della crescita dell'albero e l'abbagliamento dei passanti.

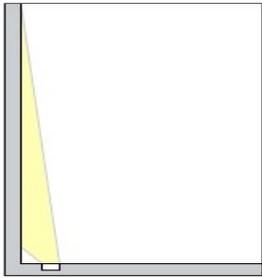


Gli uplight vicini a tronchi colonnari accentuano l'elemento verticale e se disposti a filari moltiplicano l'effetto di ritmicità.

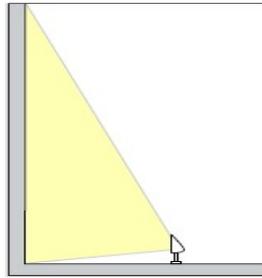


Con l'impiego di LED RGBW + DMX si può portare una nota scenografica nell'illuminazione e del paesaggio, con la dimmerazione dei flussi e la gestione delle tonalità.

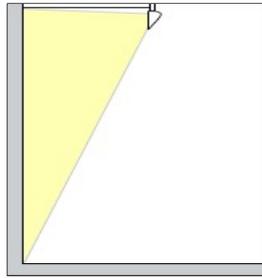
PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA _Facciate



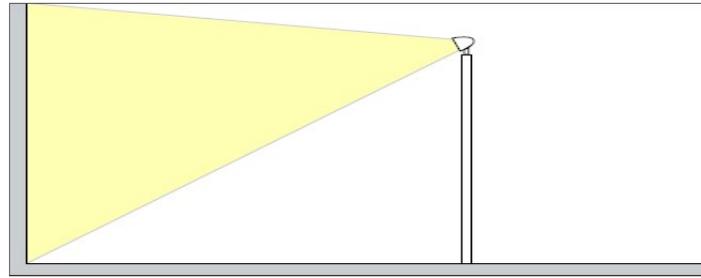
Gli uplight ad incasso nel pavimento si integrano discretamente nei luoghi. Gli apparecchi vicini alle facciate generano un'intensa luce radente.



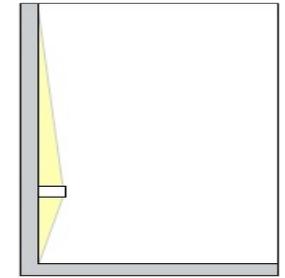
I wallwasher collocati ad un'adeguata distanza dalla facciata consentono un flusso omogeneo sulla facciata e non creano delle lunghe ombre su di essa.



L'illuminazione dall'alto verso il basso imita la direzione della luce diurna e riduce il problema dell'irradiazione della luce nel cielo notturno.



Nel caso di installazione su palo, la grande distanza dall'apparecchio fa apparire la facciata più piatta per via della minore formazione di ombre. Si deve però fare attenzione a non creare abbagliamento a chi guarda dai locali dell'edificio.



Gli apparecchi collocati sulla facciata creano una luce radente che ne può mettere in risalto la struttura delle superfici, creando delle ombre marcati.

02 _ STORIE DI SUCCESSO



Intervento: **PENSIERI DI CAVATINA**
Luogo : **PIANELLA (SI)**
Progetto architettonico: **SIT INGEGNERIA**
Progetto illuminotecnico: **GOCCIA ILLUMINAZIONE 2022**





PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



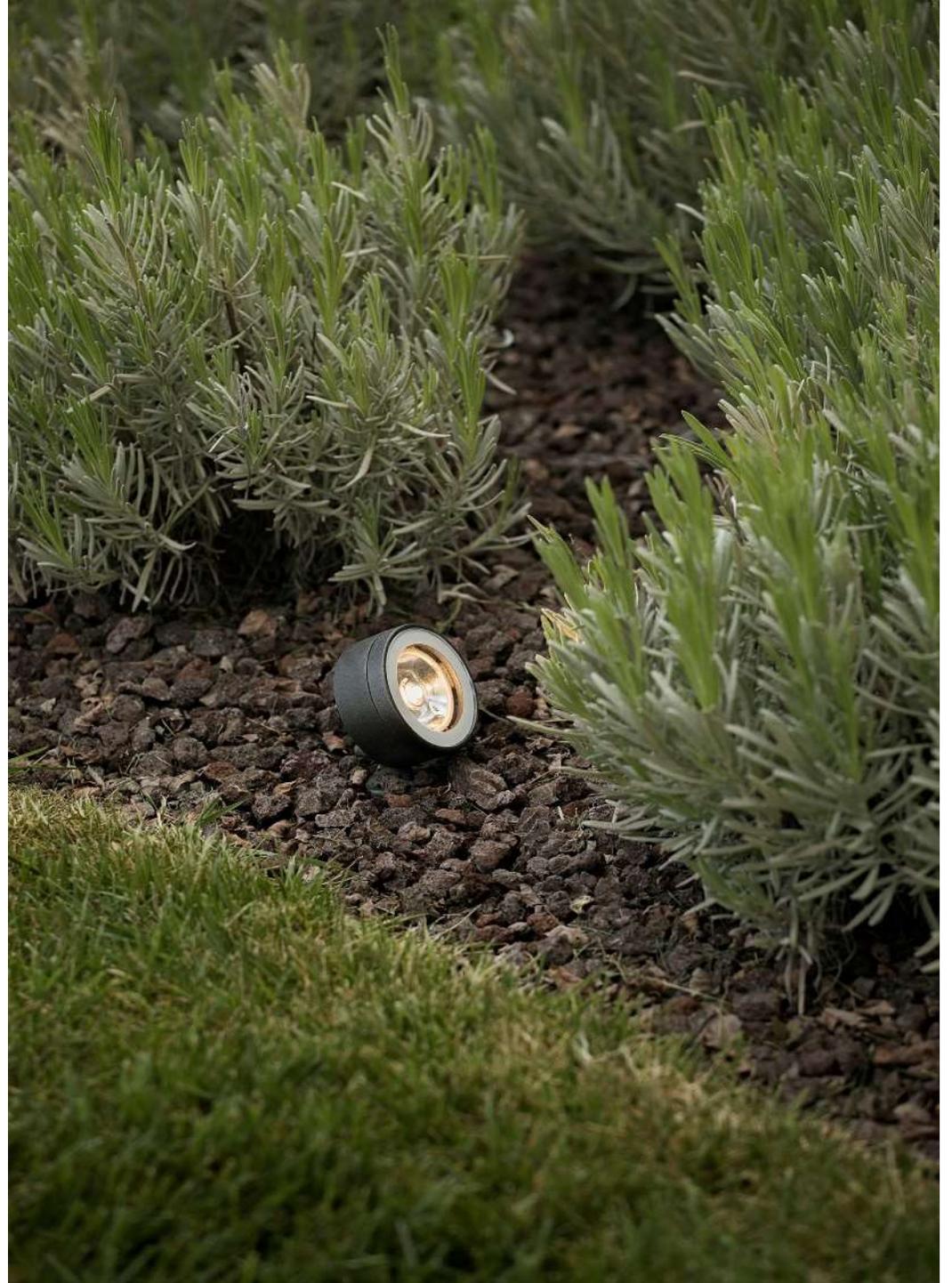
PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



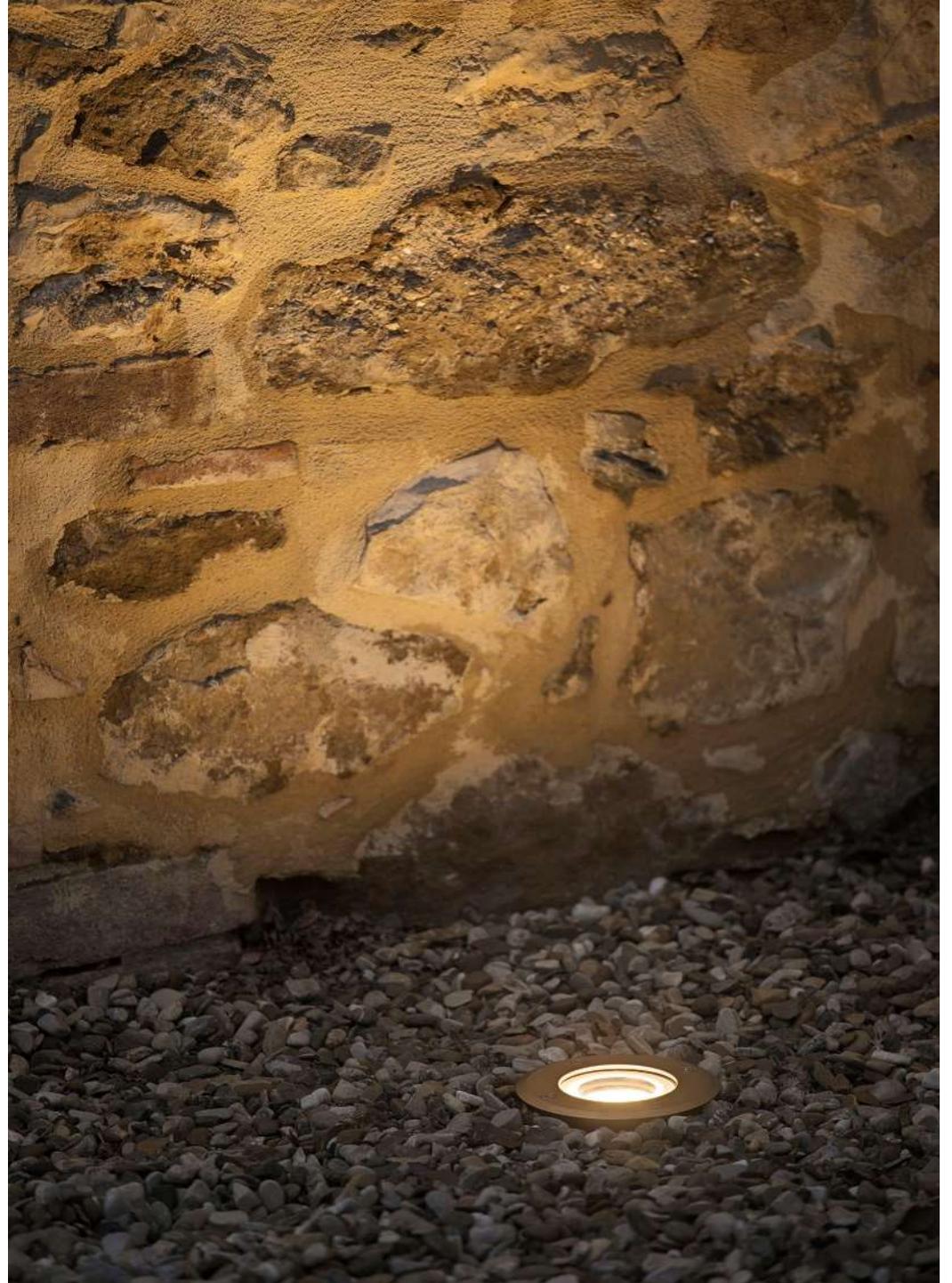
PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



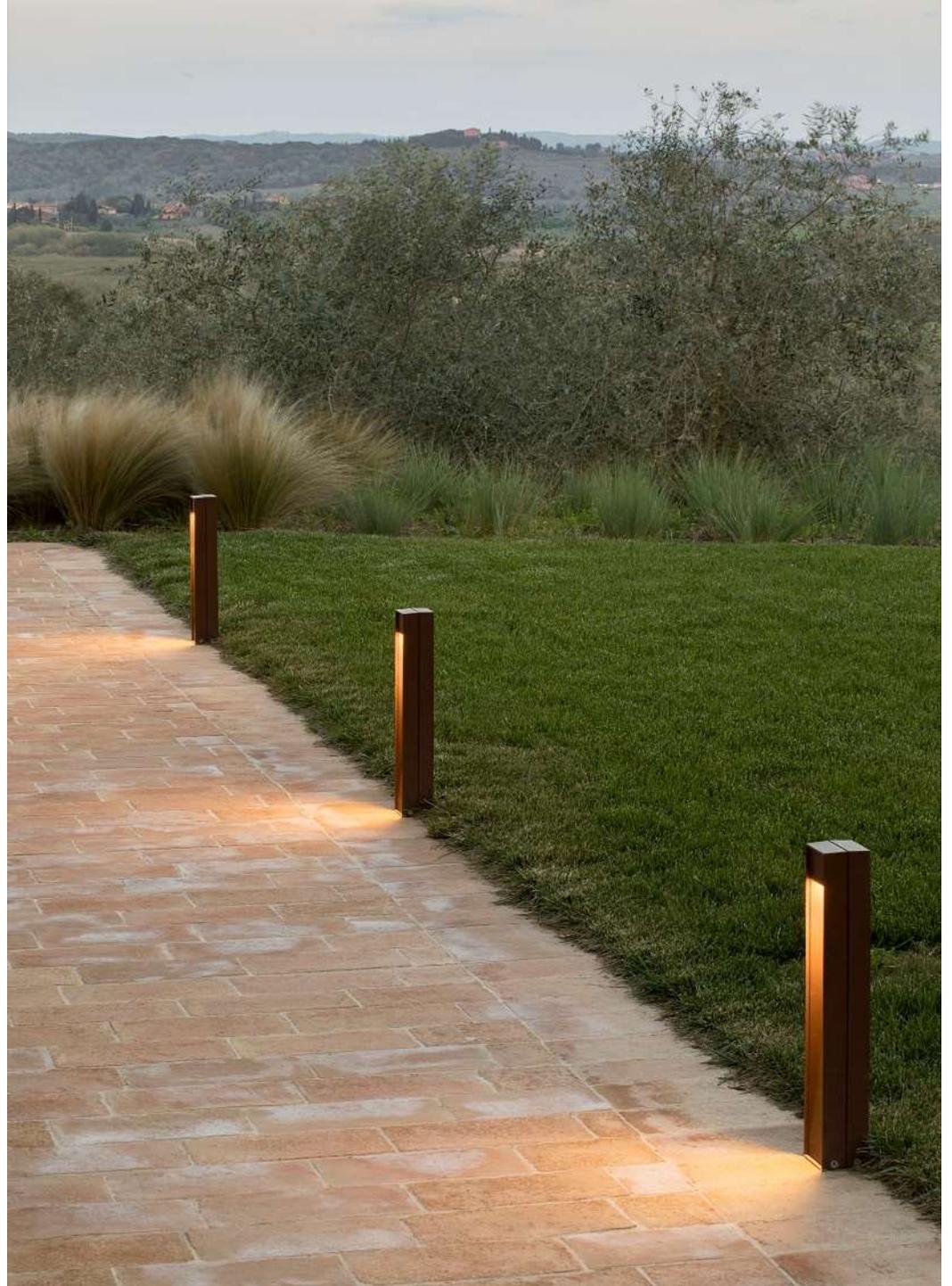
PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



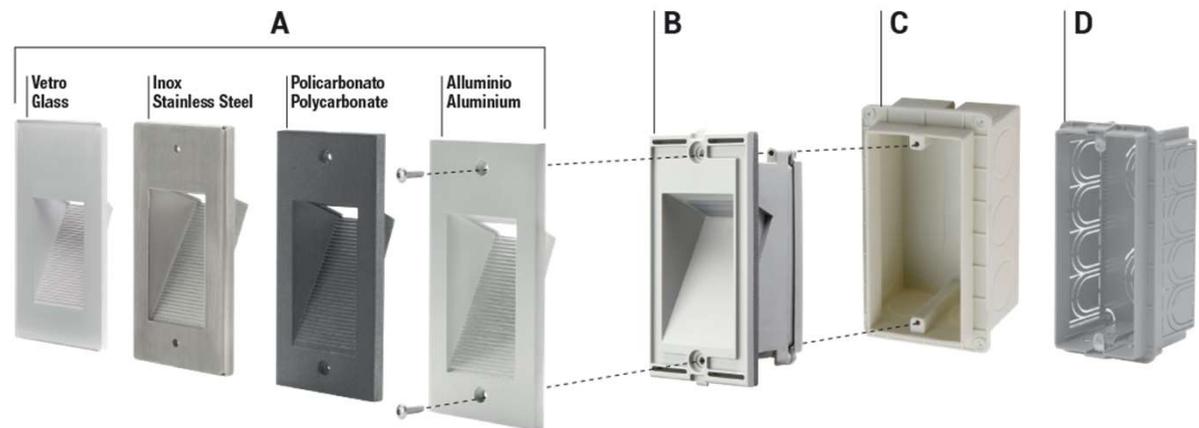
Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza

Serie QUANTUM

A) Cover

B) Corpo luminoso

C - D) Box



i *Plus* della serie **QUANTUM**

Elevata efficienza

Componibilità box
503 . 504 . 506

Dimensioni ridotte
Potenze / Ottiche
LED 2700K S.R.
Vari Materiali e
finiture



QUANTUM
4 mod.



QUANTUM
3 mod.



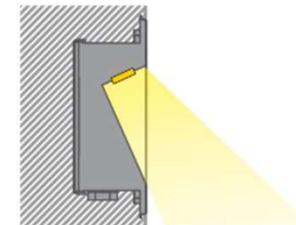
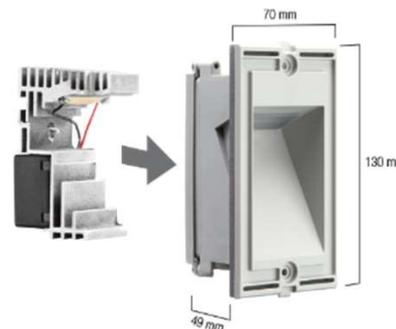
QUANTUM
4 mod.



QUANTUM
6 mod.



QUANTUM
6 mod.

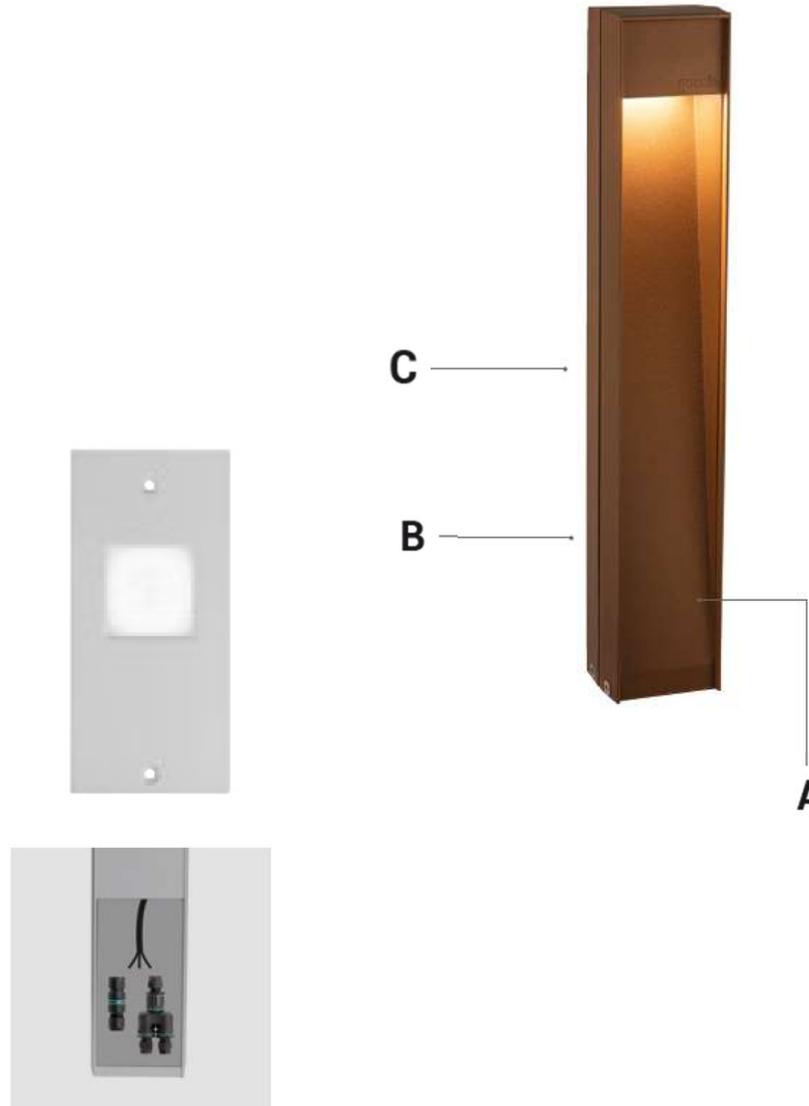


Serie STANDING

A) Struttura

B) Luce posteriore

C) Cablaggio interno



i *Plus* della serie **STANDING**

**Aletta
antiabbagliante**



Luce posteriore



**Design minimale
Dimensioni ridotte
LED 2700K S.R.
Finiture
IP65 IK10**



Serie SERVICE POINT

A) Sensore di presenza

B) LED segnapasso

C) Doppia scatola di Cablaggio



i *Plus* della serie **SERVICE POINT**

Dotazione di prese
Serie civile BTICINO



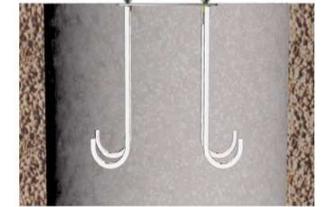
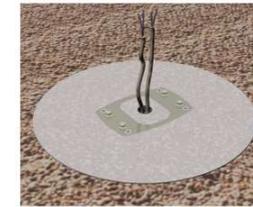
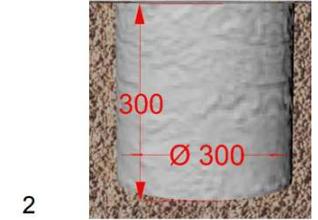
Struttura bifacciale



Design minimale
Dimensioni ridotte
Luce posteriore
Varie Finiture
IP55 IK10



1. Dove possibile usare i tirafondi.



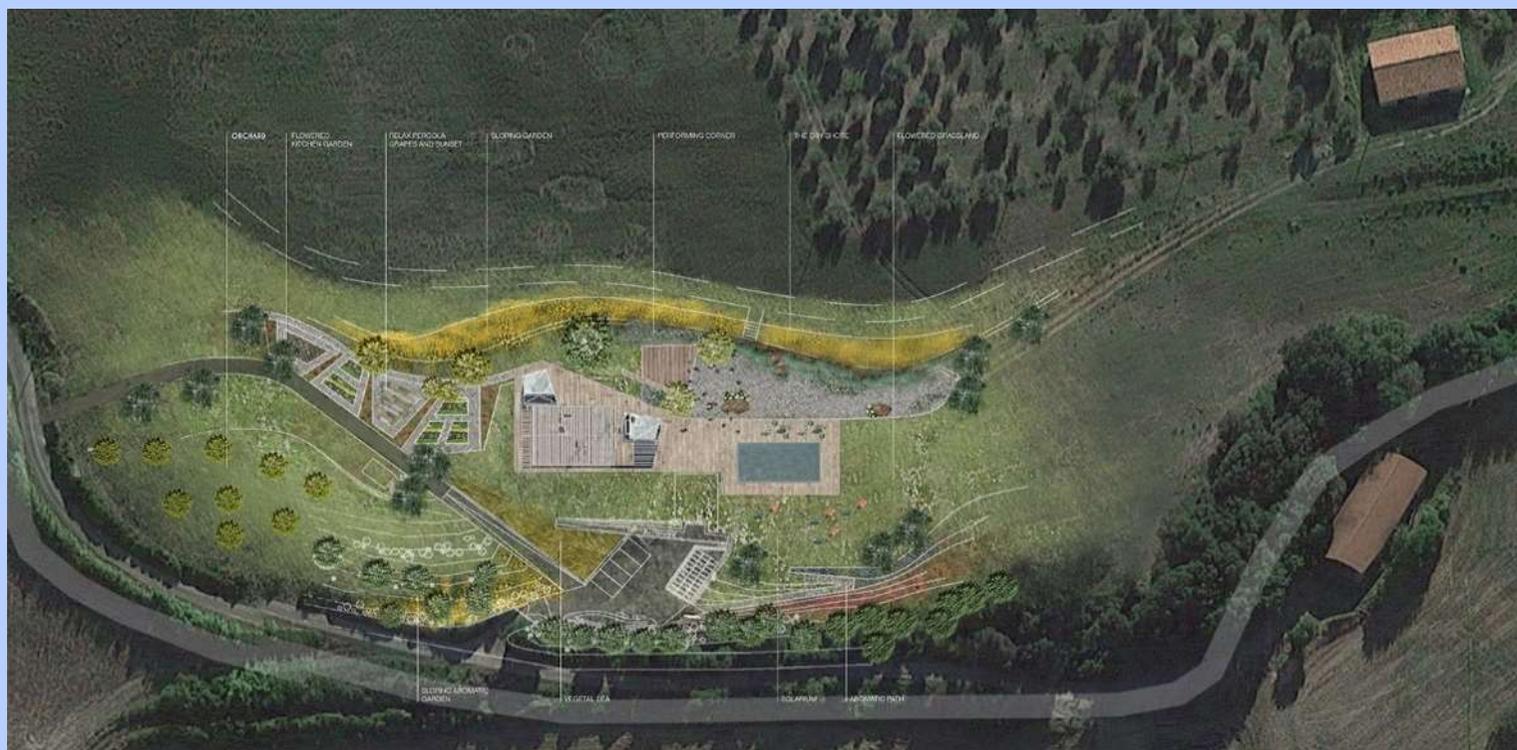
2. Usare le Connessioni IP68.



3. Verificare l'interasse di posizionamento in funzione del tipo di pavimentazione.



Intervento: **WILDFARM**
Luogo: **VOLTERRA (PI)**
Progetto architettonico: **STUDIO MILANI SIENA**
Progetto illuminotecnico: **GOCCIA ILLUMINAZIONE 2022**





PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



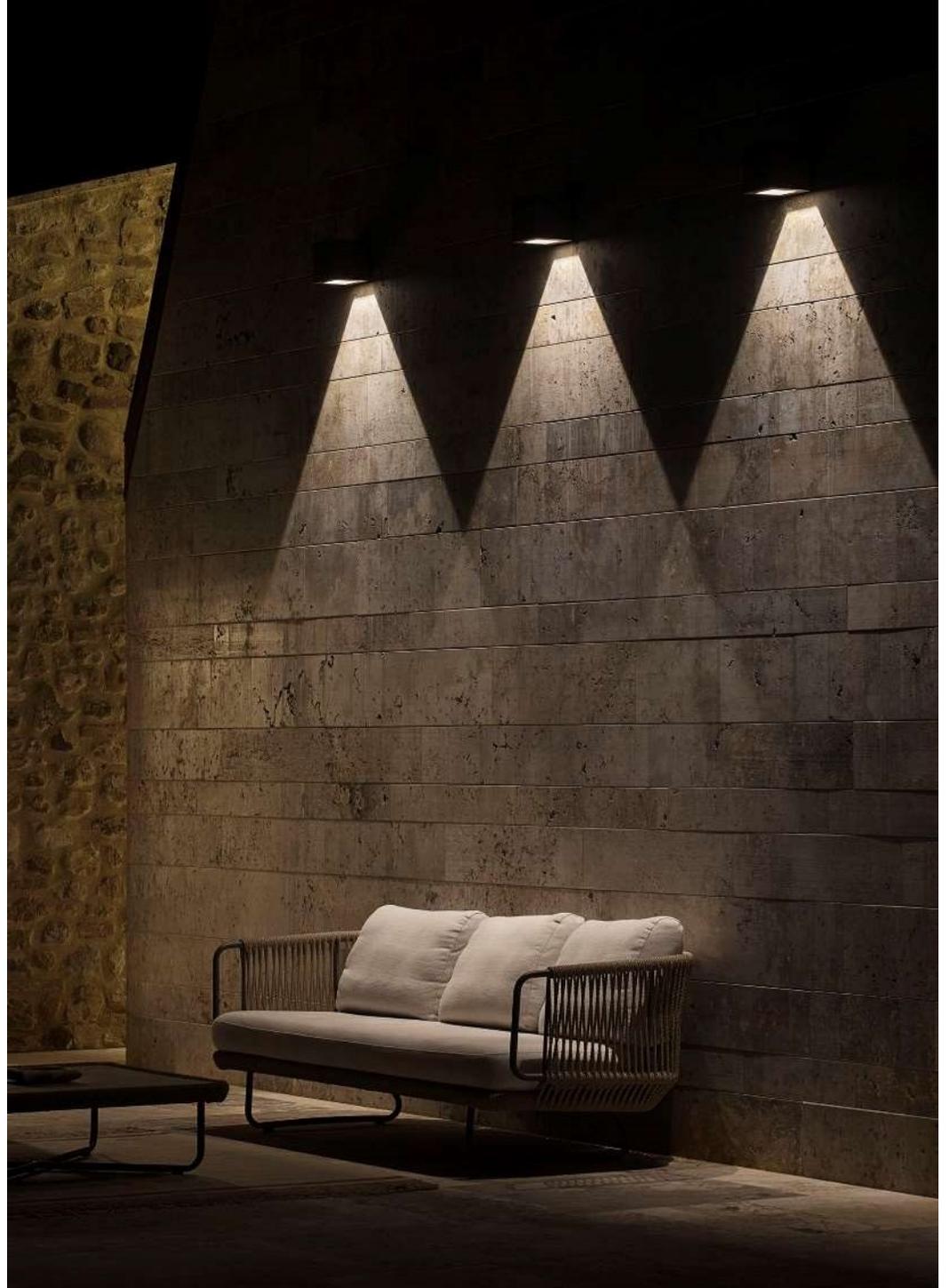
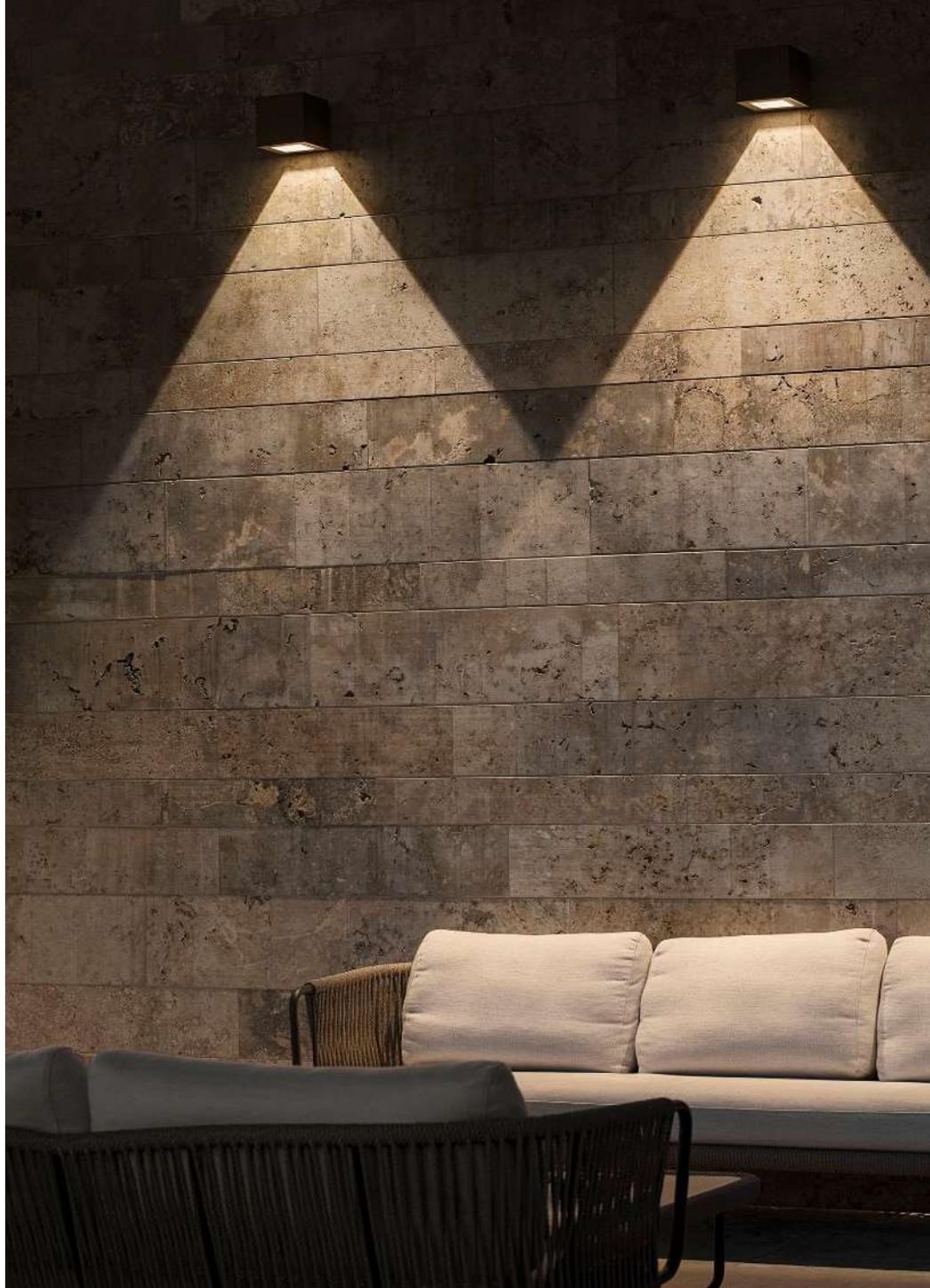
PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

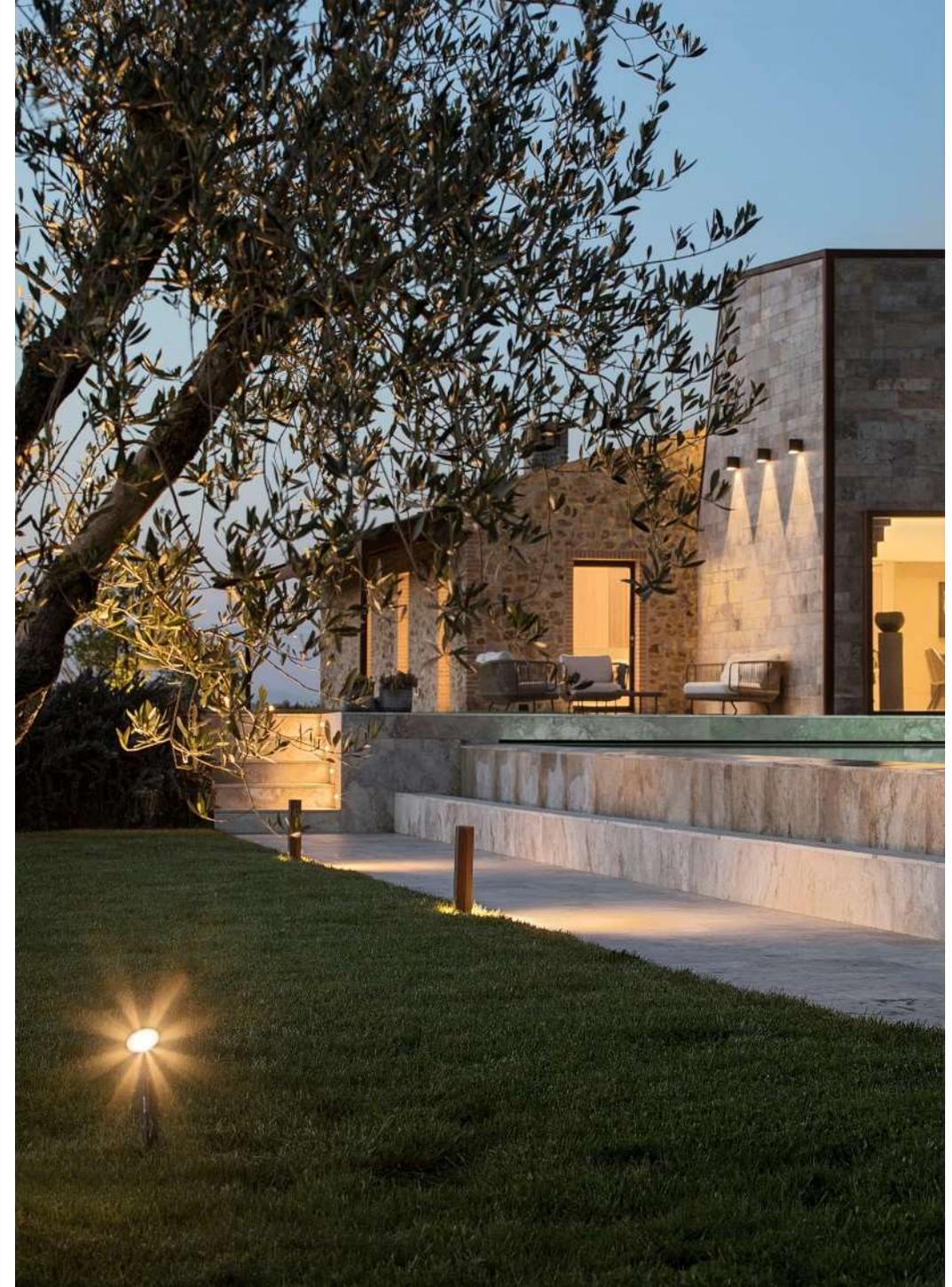
goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



PENSIERI DI CAVATINA – PIANELLA (SI) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



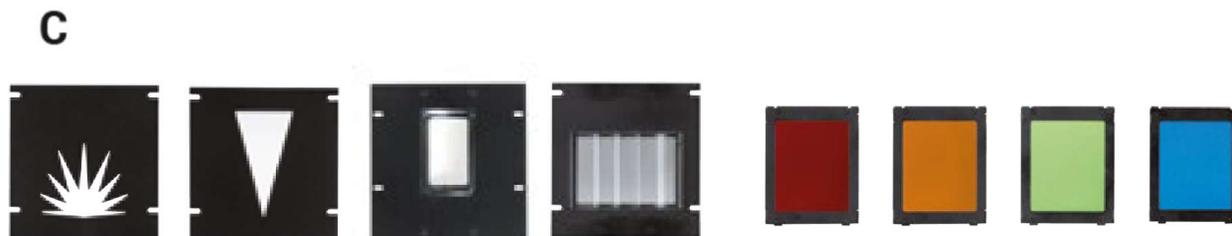
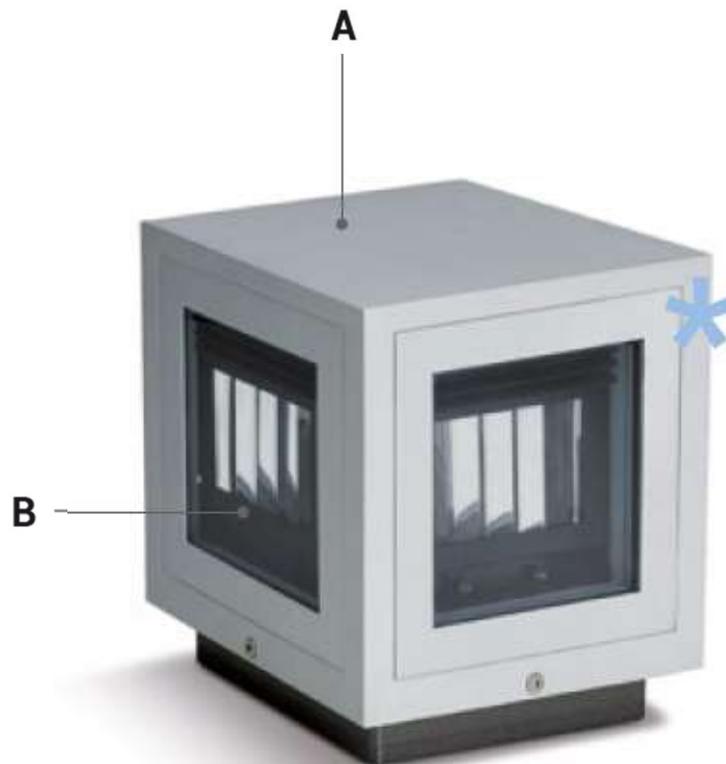
Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza

Serie K³ WRITER

A) CORPO

B) INFINITE
COMBINAZIONI

C) ACCESSORI
OTTICI

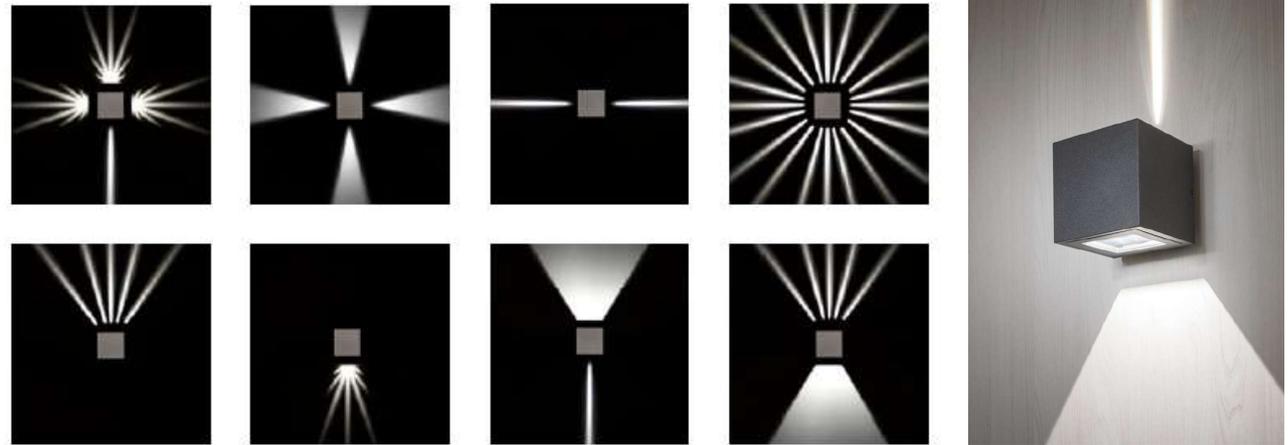


i *Plus* della serie QUANTUM

Con 4 accessori
ottici molteplici
effetti

Installazione e Mira
focale semplificata

Corpo in alluminio
o acciaio inox
Varie finiture
Serie completa



4. Verificare eventuali elementi di disturbo, Travi, pilastri, vegetazione.



5. Verificare i materiali e la tenuta delle superfici di supporto.



6. Verificare altezza ed interasse d'installazione.



Intervento: **FORTE DI BARD**
Luogo : **BARD (AO)**
Progetto architettonico: /
Progetto illuminotecnico: **CASA DELLA LAMPADINA TORINO – COLLAB. GOCCIA ILLUMINAZIONE 2020**





FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza

Serie PASSUM

A) Flangia



B) Sorgente luminosa ed Ottica



C) Cassaforma



i *Plus* della serie **PASSUM**

Elevata resistenza
IP65 IK10

Puntamenti precisi

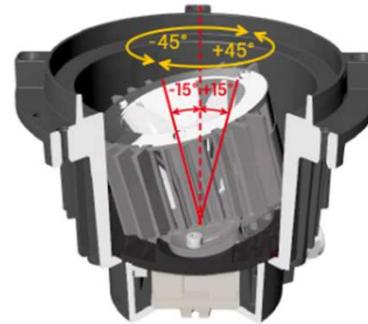
Forme Dimensioni
Potenze
Ottiche orientabili
LED 2700K S.R.
Materiali e finiture



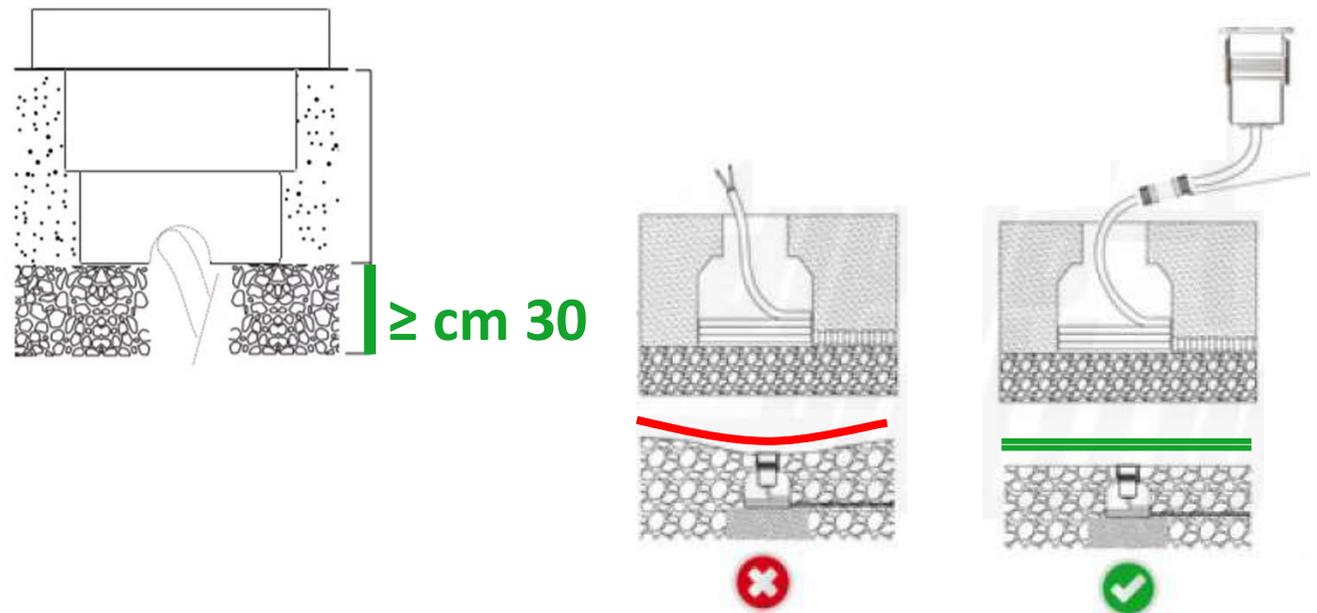
Calpestabili e carrabili

Carico massimo da 2.000 a 3.500 kg
(1.000 kg per \varnothing 70 mm).

Temperatura di contatto: $T \leq 40^{\circ}\text{C}$.



7. Prevedere un sistema drenante idoneo al tipo di terreno



8. Evitare superfici concave

9. Verificare l'allineamento orizzontale e la connessione tra gli elementi

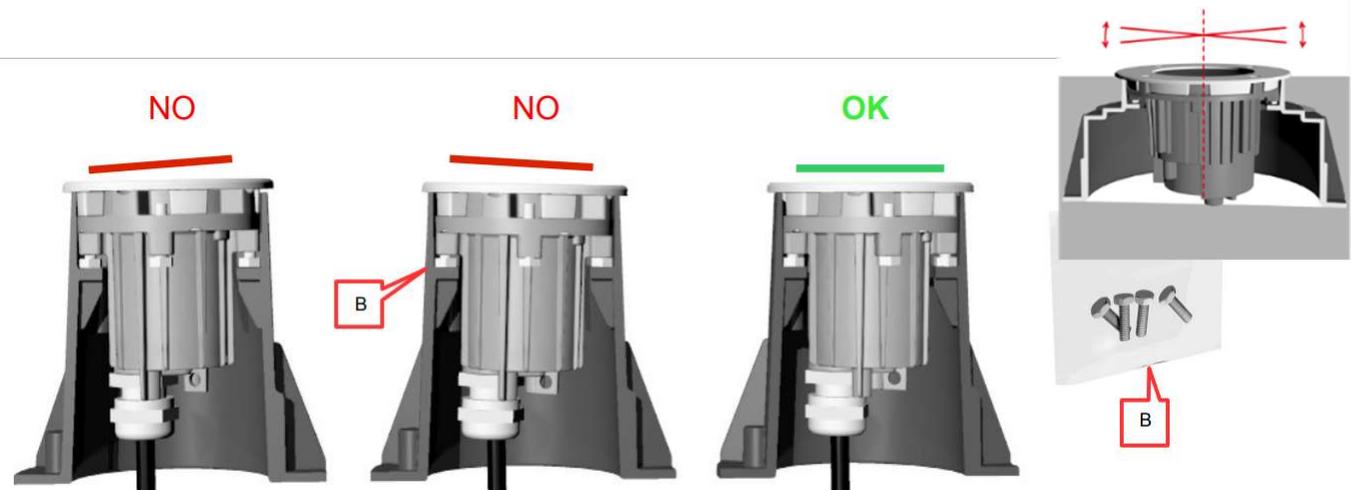


FIG. 5

Analisi d'investimento

I dati sono indicativi ai fini della simulazione d'analisi

RIEPILOGO DATI GENERALI	FORTE DI BARD
Ore giorno [h]	12
Giorni Settimana [gg]	7
Giorni anno [g]	365
Funzionamento ore/anno:	4.380
Periodo analisi payback [anni]	5
Costo dell'energia medio [Euro/kWh]:	0,25
Costo manutenzione per apparecchio S.d.F. [€]	45,00
Costo smaltimento per apparecchio S.d.F.[€]	10,00

Gli apparecchi LED sono proposti con alimentazione ON-OFF.

Sono inclusi nell'analisi:

- 1) Costo di smontaggio e smaltimento elementi apparecchi illuminazione dello stato di fatto.
- 2) Costo installazione apparecchi d'illuminazione come da progetto.

Sono esclusi dall'analisi:

- 3) Aumento dei costi energia + manutenzione S.d.F. dovuti all'inflazione considerato il periodo analisi di 5 anni.

Analisi d'investimento

STATO DI FATTO

Produttore:
ARES

Modello:
PETRA

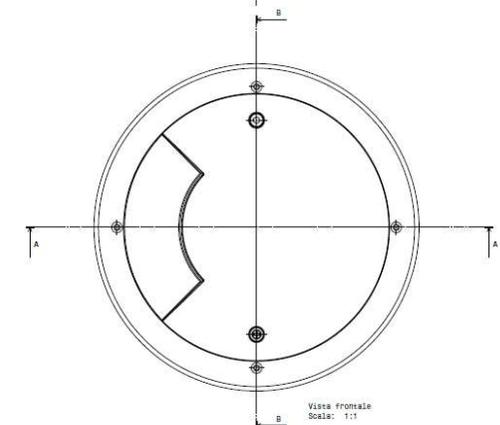
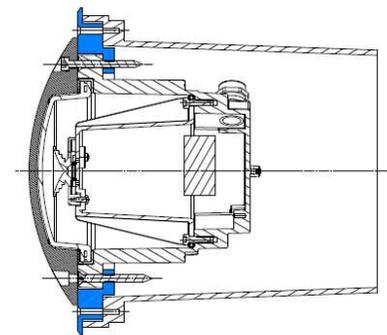
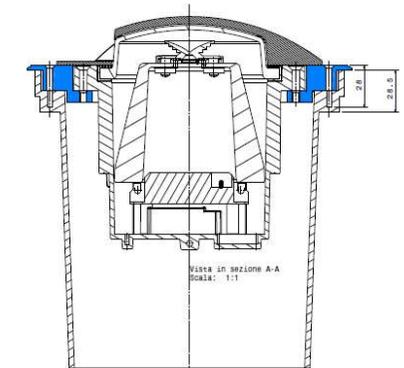
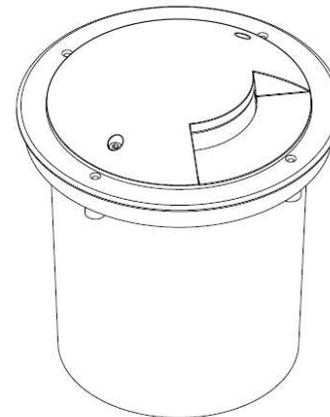
Sorgente luminosa:
JM G12 35W

PROGETTO

Produttore:
GOCCIA ILLUMINAZIONE

Modello:
PASSUM SIDEWARDS 1x90° ØMax mm180

Sorgente luminosa:
LED 3000K 1400lm 11W - 127lm/W



FORTE DI BARD – BARD (AO) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

Analisi d'investimento

APPARECCHI ESISTENTI														
Locale / Area	Cablaggio Sorgente	Potenza Sorgente	Consumo Alimentatore	Potenza apparecchio Sorgente + Alimentatore	Q.tà	Potenza Totale [Kw]	Costo Unitario Apparecchio [€]	Costo Totale Apparecchi [€]	Ore Giorno	Giorni Settimana	Giorni Anno	Costo Energia [kW/h]	Consumo Energia Anno [Kw]	Costo Energia Anno [€]
	[TIPO]	[W]	[%]	[W]	[N°]		[€]		[h]	[g]	[g]		[Kw]	[€]
FORTE DI BARD	JM 1x35W	35	25	44	188	8,23	0,00	0,00	12	7,0	365	0,25	36.025,50	9.006,38
Totali Apparecchi					188	8,23		0,00					36.025,50	9.006,38

Consumo Energia Anno [Kw]	Costo Energia Anno [€]
36.025,50	9.006,38
36.025,50	9.006,38

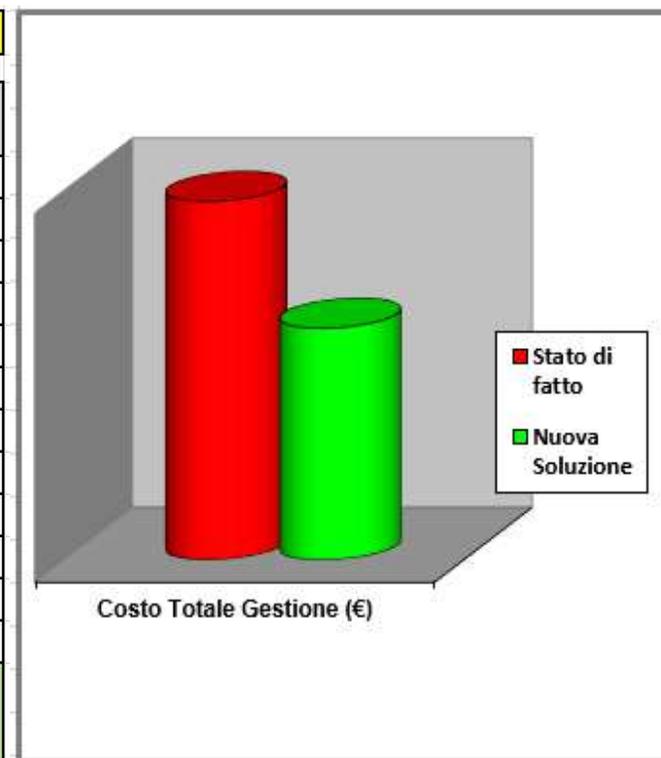
PROPOSTA APPARECCHI LED														
Locale / Area	Cablaggio Sorgente	Potenza Sorgente	Consumo Alimentatore	Potenza apparecchio Sorgente + Alimentatore	Q.tà	Potenza Totale [Kw]	Costo Unitario Apparecchio [€]	Costo Totale Apparecchi [€]	Ore Giorno	Giorni Settimana	Giorni Anno	Costo Energia [kW/h]	Consumo Energia Anno [Kw]	Costo Energia Anno [€]
	[TIPO]	[W]	[%]	[W]	[N°]		[€]		[h]	[g]	[g]		[Kw]	[€]
FORTE DI BARD	LED 11W	11	0	11	188	2,07	180,00	33.840,00	12	7,0	365	0,25	9.057,84	2.264,46
Totali Apparecchi					188	2,07		33.840,00					9.057,84	2.264,46

Consumo Energia Anno [Kw]	Costo Energia Anno [€]
9.057,84	2.264,46
9.057,84	2.264,46

I dati sono indicativi ai fini della simulazione d'analisi

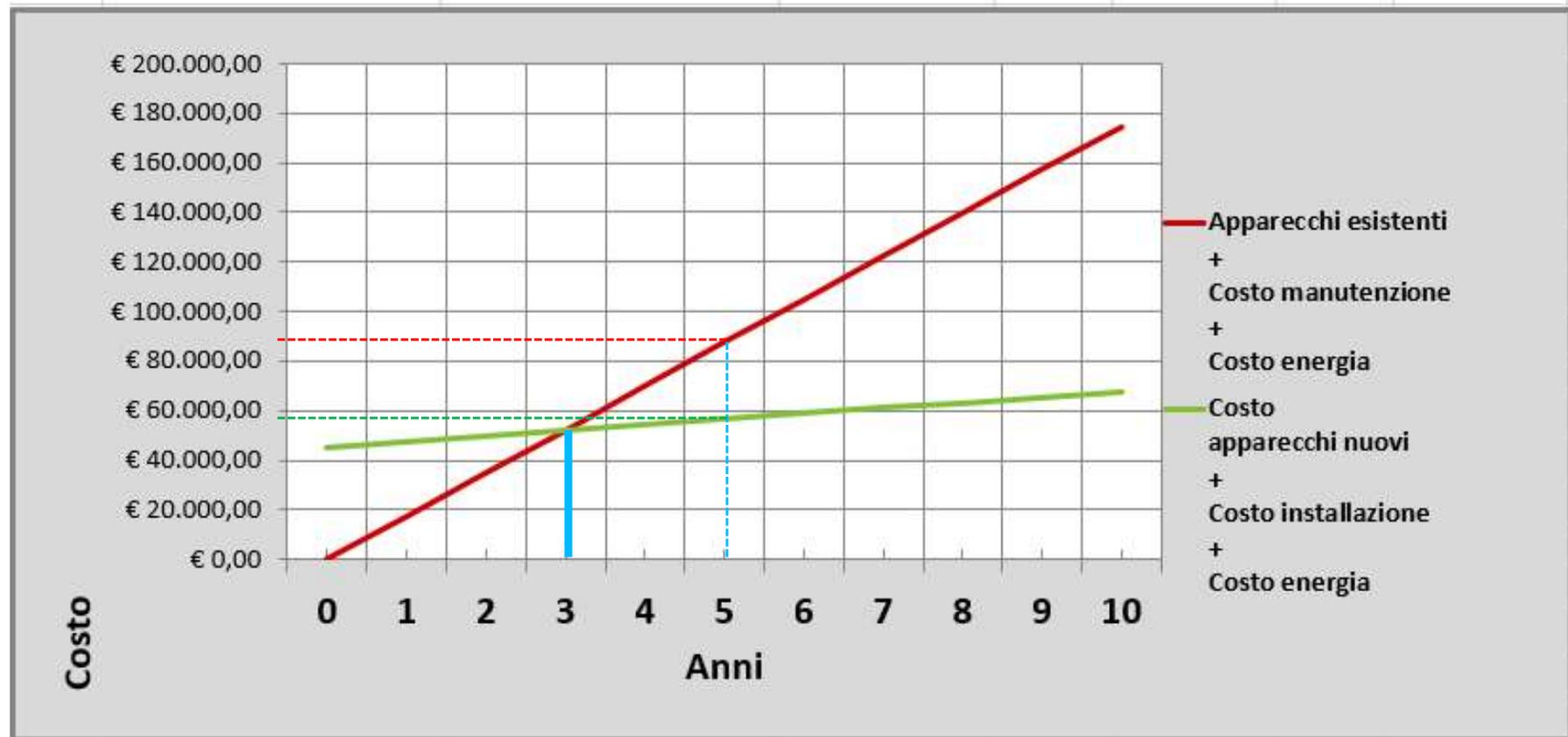
Analisi d'investimento

DESCRIZIONE	RIEPILOGO GENERALE		Periodo valutazione (anni): 5	
	Stato di fatto	Nuova Soluzione	Confronto	
Numero Piani	1	1		
Numero Vano scala	0	0		
Numero Apparecchi Totale	188	188		
Numero Sensori Totale	0	0		
Potenza Totale [kW]	8,23	2,07	-6,16	
Costo Manutenzione periodo valutazione [€]	42.300,00	0,00	-42.300,00	
Costo Apparecchi Totale [€]	0,00	33.840,00	33.840,00	
Costo impianto dimmerabile Totale [€]	0,00	0,00	0,00	
Costo Installazione Apparecchi Totale [€]	0,00	9.400,00	9.400,00	
Costo Smaltimento apparecchi S.d.F [€]	0,00	1.880,00	1.880,00	
Consumo Energia Totale [kW]	180.127,50	45.289,20	-134.838,30	74,86%
Costo Energia Totale [€]	45.031,88	11.322,30	-33.709,58	74,86%
Costo Totale Gestione (€)	87.331,88	56.442,30	-30.889,58	35,37%



I dati sono indicativi ai fini della simulazione d'analisi

Analisi d'investimento



I dati sono indicativi ai fini della simulazione d'analisi

Analisi d'investimento

COMPARAZIONE E RITORNO ECONOMICO				
		STATO DI FATTO	PROGETTO	
		Apparecchi S.d.F. + Costo manutenzione + Costo energia	Costo apparecchi nuovi + Costo installazione + Costo energia	Risparmio
		Anni	Euro	Euro
		0	€ 0,00	€ 45.120,00
		1	€ 17.466,38	€ 47.384,46
		2	€ 34.932,75	€ 49.648,92
		3	€ 52.399,13	€ 51.913,38
		4	€ 69.865,50	€ 54.177,84
		5	€ 87.331,88	€ 56.442,30
		6	€ 104.798,25	€ 58.706,76
		7	€ 122.264,63	€ 60.971,22
		8	€ 139.731,00	€ 63.235,68
		9	€ 157.197,38	€ 65.500,14
		10	€ 174.663,75	€ 67.764,60
		11	€ 192.130,13	€ 70.029,06
		12	€ 209.596,50	€ 72.293,52
		13	€ 227.062,88	€ 74.557,98
		14	€ 244.529,25	€ 76.822,44
		15	€ 261.995,63	€ 79.086,90
				€ 45.120,00
				€ 29.918,09
				€ 14.716,17
				€ 485,75
				€ 15.687,66
				€ 30.889,58
				€ 46.091,49
				€ 61.293,41
				€ 76.495,32
				€ 91.697,24
				€ 106.899,15
				€ 122.101,07
				€ 137.302,98
				€ 152.504,90
				€ 167.706,81
				€ 182.908,73

ANNO DI PAREGGIO ECONOMICO



I dati sono indicativi ai fini della simulazione d'analisi

Intervento: **INDUSTRIAS DAVID**
Luogo : **MURCIA (E)**
Progetto architettonico: **MADMAQ STUDIO**
Progetto illuminotecnico: **AG. INTERNAZIONALE - COLLAB. GOCCIA ILLUMINAZIONE 2021**





INDUSTRIAS DAVID – MURCIA (E) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



INDUSTRIAS DAVID – MURCIA (E) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



INDUSTRIAS DAVID – MURCIA (E) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera

goccia
ILLUMINAZIONE



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



INDUSTRIAS DAVID – MURCIA (E) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera



Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza



INDUSTRIAS DAVID – MURCIA (E) - GOCCIA ILLUMINAZIONE

LA CULTURA DELLA LUCE . Monza 16.03.2023 . arch. Davide Nocera



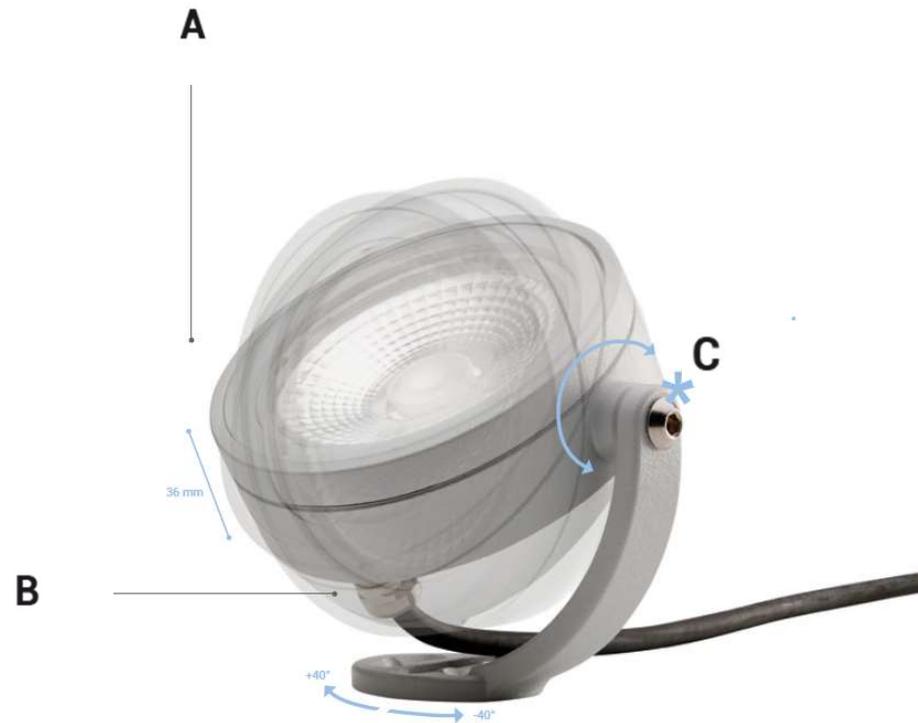
Ordine degli Architetti P.P. e C. della Provincia di Monza e della Brianza

Serie Clock

A) Corpo con spessore ridotto

B) Cablaggio interamente resinato

C) Orientamento verticale

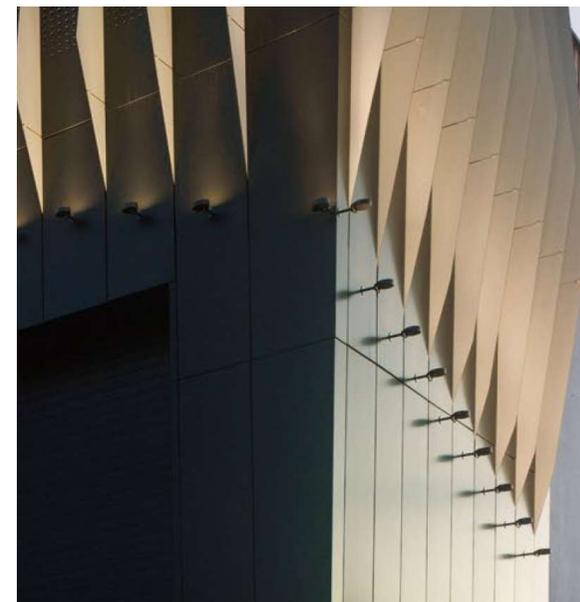
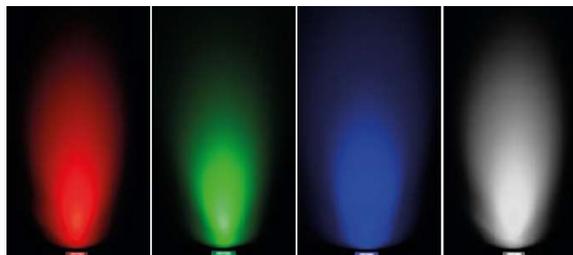


i *Plus* della serie **CLOCK**

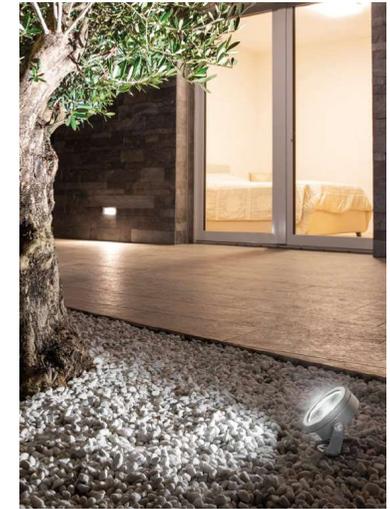
Due dimensioni:
mm 80 e mm 120
con schermo in
vetro

Accessori: picchetto,
braccetto, steli,
giunti IP68, visiera

Corpo orientabile
Alim. 230V
LED 2700K S.R.
Diverse finiture
LED RGBW 24Vdc
Controllo DMX



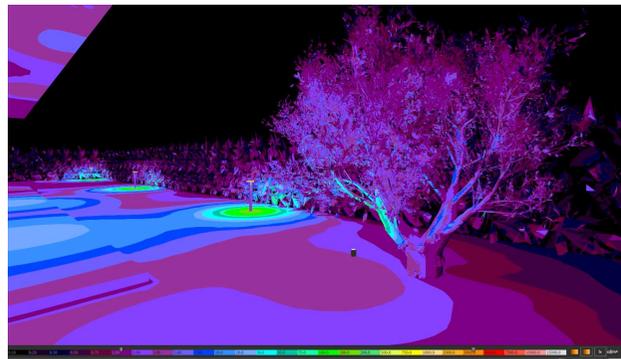
10. Prevedere box di derivazione idonei per alloggiare giunti e driver d'impianto



11. Verificare le distanze tra corpo illuminante e driver/centraline



12. Contattate
GOCCIA ILLUMINAZIONE
per i vostri progetti!! 😊



Grazie per l'attenzione!

AVVISO LEGALE: L'intero contenuto delle pagine, comprensivo di testi, elaborazioni grafiche, fotografie ed immagini, è di esclusiva proprietà dei rispettivi autori. Tutti i diritti sono riservati. Qualsiasi riproduzione, distribuzione, memorizzazione o altra utilizzazione è vietata senza il preventivo consenso scritto da parte dei legittimi proprietari. È consentito all'utente di memorizzare o stampare estratti delle pagine solo ed esclusivamente per uso personale. La riproduzione anche parziale è vietata. Ogni abuso sarà perseguito a norma delle vigenti leggi. Varese, 15 marzo 2023.



GOCCIA ILLUMINAZIONE S.r.l.

**Via E. Fermi, 59/65
25020 PONCARALE (BS)**

**Tel.: +39 030 2640761
E-mail: info@goccia.it
www.goccia.it**

Referente di zona Lombardia Ovest

GOCCIA ILLUMINAZIONE S.r.l.

**Ag. +LUCE
Roberto Casaro**

**Tel.: +39 3356194389
E-mail: erre.casaro@gmail.com**