

# ALFI GREEN S.R.L.

**Impianto Agrivoltaico Avanzato denominato "Bandissolo" da 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da 12.000 kW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili**

**Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)**

**Progetto Definitivo Impianto Agrivoltaico Avanzato combinato con SdA e Opere Elettriche di Utenza**

**Allegato 21 - Relazione illuminotecnica**

Rev 0 - Aprile 2025

Professionista incaricato: Ing. Daniele Cavallo - Ordine Ingegneri Prov. Brindisi n. 1220

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
3.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	6
3.1.1	SISTEMA INTERNO.....	6
3.1.2	SISTEMA ESTERNO .....	9
4.	CALCOLO DELL'IMPATTO LUMINOSO.....	10

## ALLEGATI

Nome file	Descrizione elaborato	Rev.	Data
TAV02_31	Layout Impianto di Illuminazione.	0	Apr.2025
App.1	Calcolo software DiaLUX	0	Apr.2025

Questo documento è di proprietà di Alfi Green S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Alfi Green S.r.l.



## 1. PREMESSA

La società ALFI GREEN S.r.l. intende realizzare un impianto Agrivoltaico Avanzato ai sensi della normativa vigente, della potenza di 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da circa 12.000 kW (di seguito denominato "Impianto"), che sarà situato nel comune di Argenta (FE). Limitatamente alle opere connesse sarà anche interessato il comune di Portomaggiore (FE).

Il progetto "**Bandissolo**", avrà una potenza complessiva in immissione pari a 30.000 kW e sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto - Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore - Bando", come indicato dal Gestore di rete nella soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), trasmessa alla Società il 26 agosto 2024 e formalmente accettata il 13 settembre 2024.

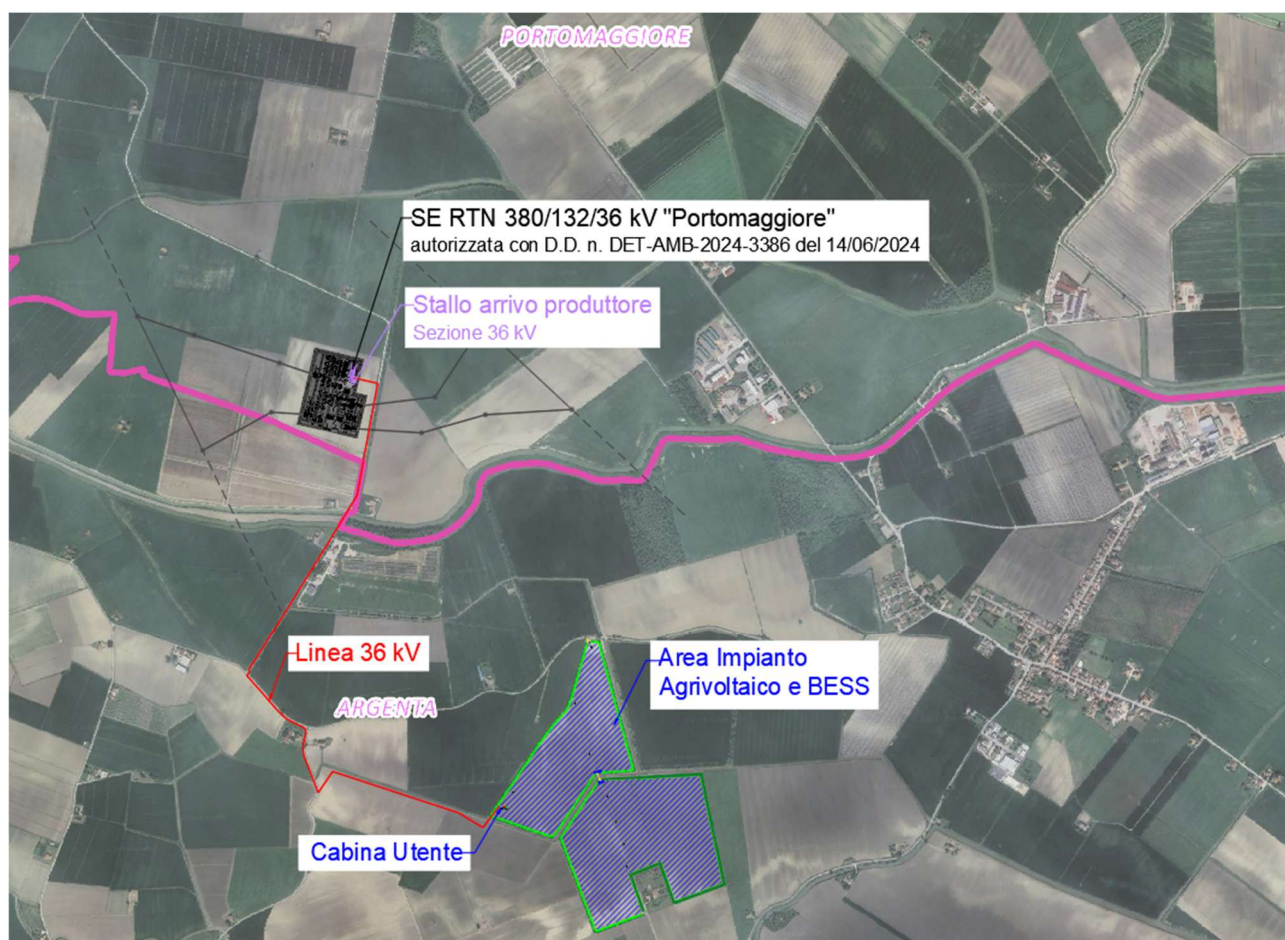


Figura 1-1: Inquadramento delle opere progettuali su ortofoto

Le opere progettuali dell'impianto si possono così sintetizzare:

**1. Impianto agrivoltaico**– ubicato nel comune di Argenta (FE), sarà costituito da moduli fotovoltaici bifacciali e realizzato con strutture fisse orientate est-ovest. L'impianto è progettato per soddisfare pienamente i requisiti di impianto agrivoltaico avanzato ai sensi delle (i) **Linee Guida sugli impianti agrivoltaici**, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, (ii) Norma tecnica CEI PAS 82-93 "Impianti Agrivoltaici", emanata a dicembre 2023, nonché (iii) del Decreto del Ministero dell'Ambiente della Sicurezza Energetica del 22 dicembre 2023 N.436 (DM Agrivoltaico) recante le disposizioni per l'incentivazione della realizzazione dei sistemi agrivoltaici di natura sperimentali in attuazione dell'articolo 114 comma 1 del D.Lgs. N.199 del 2021

ed in coerenza con le misure di sostegno agli investimenti previste dal piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), e relative a regole operative emanate dal GSE. La potenza complessiva sarà pari a 24,98 MWp;

**2. Sistema di accumulo elettrochimico** (di seguito "BESS" o "SdA") – di tipo distribuito, sarà integrato all'interno dell'impianto agrivoltaico e interconnesso con lo stesso. Il sistema avrà una potenza di circa 12 MW, con una capacità di stoccaggio pari a 4 h;

**3. Linee in cavo interrato a 36 kV** (di seguito "Dorsali 36 kV") – collegheranno l'impianto fotovoltaico e le BESS alla cabina elettrica a 36 kV;

**4. Cabina elettrica a 36 kV** (di seguito "Cabina Utente") – sarà di proprietà della società e verrà posizionata all'interno dell'Impianto;

**5. Linea in cavo interrato a 36 kV** (di seguito "Linea 36 kV") – collegherà la Cabina Utente alla sezione a 36 kV della futura SE RTN 380/132/36 kV della RTN denominata "Portomaggiore", di proprietà di Terna. Tale linea si svilupperà per una lunghezza di circa 2,7 km;

**6. Stallo a 36 kV** (di seguito "Impianto di Rete") - consisterà nello stallo di arrivo produttore all'interno della sezione a 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando".

Il progetto della stazione Terna di "Portomaggiore" e dei relativi raccordi linea è già stato benestariato dal Gestore di Rete Terna S.p.A. , ed autorizzato dagli enti competenti con D.D. n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciata dall'ARPAE Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna. Il progetto autorizzato della SE RTN 380/132/36 kV e dei relativi raccordi linea, pertanto, non fa parte delle opere da autorizzarsi con la presente istanza.

L'impianto è completamente situato all'interno di "aree idonee" come definite dall'art. 20, comma 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021 e successive modifiche. Di conseguenza, il progetto è soggetto a una procedura autorizzativa semplificata, prevista dall'art. 22 dello stesso decreto legislativo e ss.mm.ii.

**Il presente documento costituisce la relazione descrittiva del progetto di illuminazione dell'Impianto.**

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La progettazione e realizzazione dell'impianto di illuminazione sarà effettuata nel rispetto delle seguenti norme tecniche vigenti:

- **UNI EN 13032-1:2012** – Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 1: Misurazione e formato dei file;
- **UNI EN 13032-2:2017** – Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro;
- **UNI EN 13032-3:2008** – Luce e illuminazione – Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte 3: Presentazione dei dati per l'illuminazione di emergenza;
- **UNI EN 15193:2017** – Prestazione energetica degli edifici – Requisiti energetici per l'illuminazione;
- **UNI EN 12464-1:2011** – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni;
- **UNI EN 1838:2013** – Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza;
- **UNI 9241-1:2003** – Requisiti ergonomici per il lavoro d'ufficio con videoterminali (VDT) – Introduzione generale;
- **CEI 64-8:2012** – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Capitolo 56: Alimentazione dei servizi di sicurezza (Paragrafi 561÷566);
- **CEI EN 60598-1 (CEI 34-21):2009** – Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- **CEI EN 60598-2-1 (CEI 34-22):1999** – Apparecchi fissi per uso generale – con varianti V1 (2004), V2 (2008), V3 (2008);
- **CEI EN 60598-2-2 (CEI 34-31):2012** – Apparecchi di illuminazione da incasso – Prescrizioni particolari;
- **CEI EN 60929 (CEI 34-61):2012** – Alimentatori elettronici per lampade fluorescenti – Prescrizioni di prestazione;
- **CEI EN 61048 (CEI 34-63):2007** – Ausiliari per lampade – Condensatori per lampade a scarica – Prescrizioni generali e di sicurezza;
- **CEI EN 61547 (CEI 34-75):2010** – Apparecchi per illuminazione generale – Prescrizioni di immunità EMC.

### 3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione del sito agrivoltaico è stato concepito con l'obiettivo di conciliare un impatto luminoso minimo con la necessità di garantire l'esecuzione in sicurezza delle attività straordinarie notturne (manutenzione e situazioni di emergenza), che possono rendersi necessarie in modo sporadico durante il ciclo di vita dell'impianto. La progettazione è stata sviluppata secondo i criteri di efficienza energetica, minimizzazione dell'inquinamento luminoso e rispetto delle normative vigenti.

#### 3.1.1 SISTEMA INTERNO

L'impianto è composto da corpi illuminanti a tecnologia LED ad alta efficienza, installati in corrispondenza delle cabine di trasformazione, degli ingressi principali e di altre aree sensibili dell'impianto. **I dispositivi saranno dotati di sensori di presenza e crepuscolari, che ne regolano l'accensione solo in caso di reale necessità** (presenza di personale, attivazione di allarmi o videosorveglianza).

La distribuzione dei corpi illuminanti prevede:

- Illuminazione perimetrale a LED con accensione in caso di allarme (videosorveglianza);
- Proiettori ad infrarossi con sensore di movimento e presenza;
- Illuminazione interna presso le cabine e in prossimità degli ingressi per operazioni di manutenzione notturna;
- Illuminazione di emergenza con lampade a batteria.

Tutti gli apparecchi saranno selezionati tra prodotti conformi alle direttive europee in materia di sicurezza elettrica e compatibilità elettromagnetica, ed installati a quote di circa 3-4 metri per garantire una diffusione ottimale della luce senza generare abbagliamento o dispersione verso l'alto.

Il sistema di illuminazione interno sarà distribuito esclusivamente:

- nei piazzali di ciascun sottocampo (ovvero ciascun sottogruppo costituito da power station, container batterie e cabina ausiliaria);
- in corrispondenza degli ingressi principali dell'impianto;
- all'esterno della Cabina Utente;
- presso l'edificio adibito a magazzino e sala controllo.

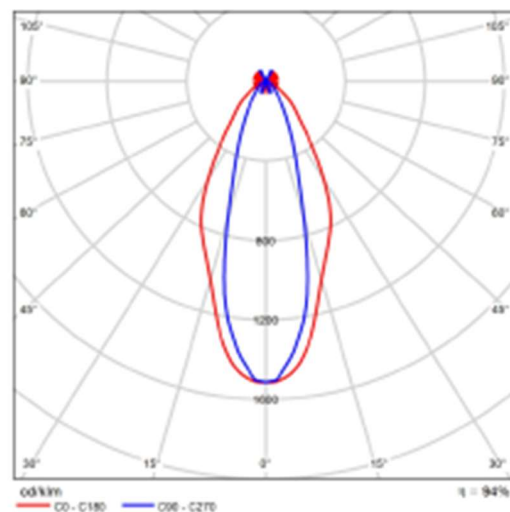
A titolo esemplificativo si riporta il layout corrispondente al piazzale dei sottocampi. Dalla figura si può osservare che sono stati predisposti due differenti tipi di corpi illuminanti, selezionati in funzione delle esigenze specifiche di ciascuna porzione funzionale.

In prossimità della cabina ausiliaria, ovvero nella porzione maggiormente esposta alla viabilità interna dell'impianto, si è deciso di installare proiettori stradali a LED di tipo "Schröder - AMPERA EVO 3", ad alta efficienza, con ottica asimmetrica e potenza nominale pari a 84 W, la cui scheda tecnica si riporta di seguito.

Schröder - INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902



P	77.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	13160 lm
$\Phi_{Lampada}$	12313 lm
$\eta$	93.56 %
Efficienza	159.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

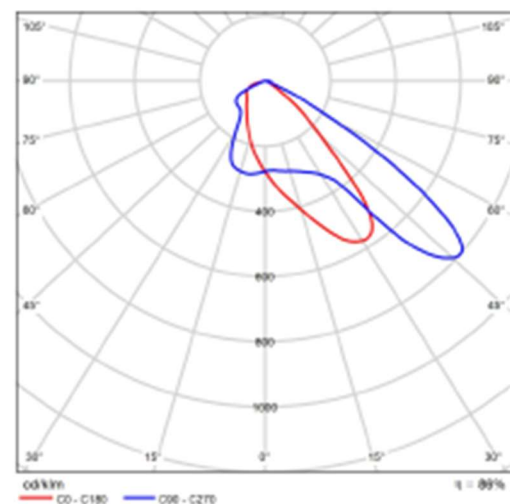
Figura 3-1: Scheda tecnica corpo illuminante tipo 1.

Per quanto riguarda invece l'illuminazione delle power station e dei container batterie, si è deciso di installare apparecchi a LED a distribuzione diffusa, idonei a garantire una copertura luminosa uniforme e puntuale nei piazzali operativi, nel rispetto delle prescrizioni di sicurezza e delle norme tecniche sull'illuminazione dei luoghi di lavoro.

Schröder - AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592



P	84.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	12320 lm
$\Phi_{Lampada}$	10596 lm
$\eta$	86.00 %
Efficienza	126.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polare

Figura 3-2: Scheda tecnica corpo illuminante tipo 2.



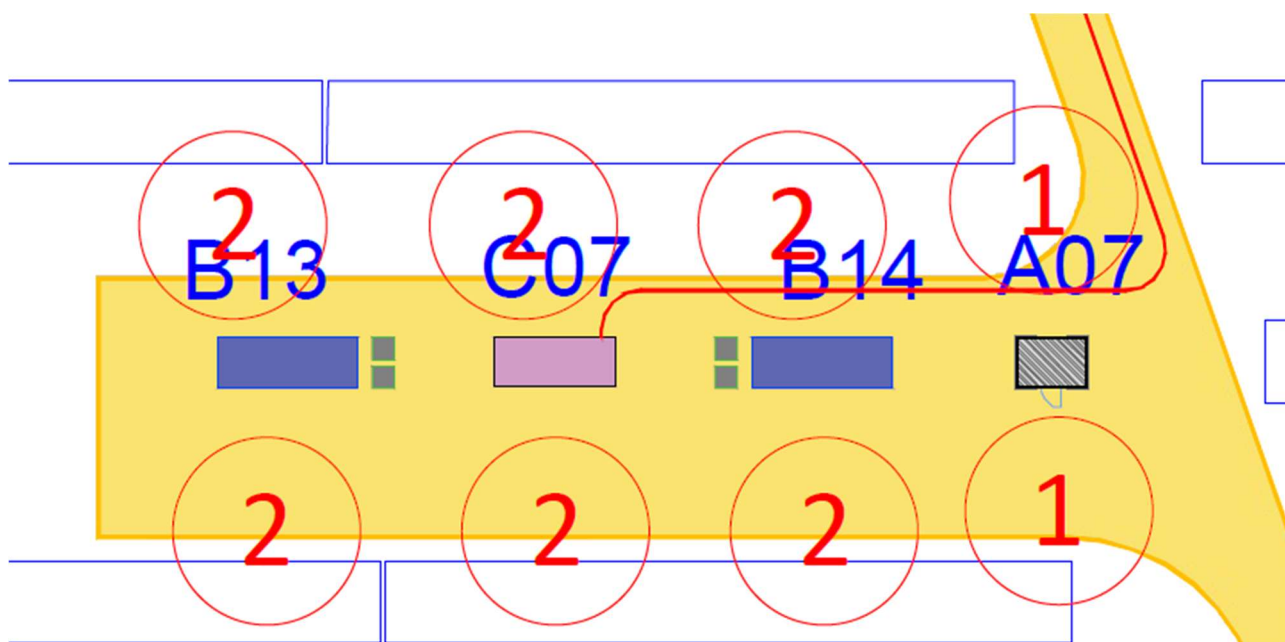


Figura 3-3: Layout impianto di illuminazione - Dettaglio piazzale sottocampo



Figura 3-4: Rappresentazione dei principali componenti elettrici dell'impianto

Per un maggiore dettaglio rispetto alla disposizione planimetrica dei corpi illuminanti, si faccia riferimento alla TAV02\_31 "Layout Impianto di Illuminazione".



### 3.1.2 SISTEMA ESTERNO

Per quanto riguarda il sistema esterno, si conferma la scelta della Società per l'installazione di dispositivi a infrarossi, al fine di ridurre al minimo l'impatto luminoso dell'Impianto, in particolare per evitare l'allontanamento della fauna locale durante la fase di esercizio. Questa soluzione è coerente con l'approccio progettuale generale, volto alla massima compatibilità ambientale.

Il sistema di videosorveglianza sarà dimensionato per coprire i perimetri recintati delle aree dell'Impianto. Utilizzerà telecamere perimetrali con infrarossi, telecamere DOME in punti strategici (container batterie/power station/altre cabine), cavo microfonico per rilevare intrusioni, illuminazione attivata in caso di intrusione, ecc.

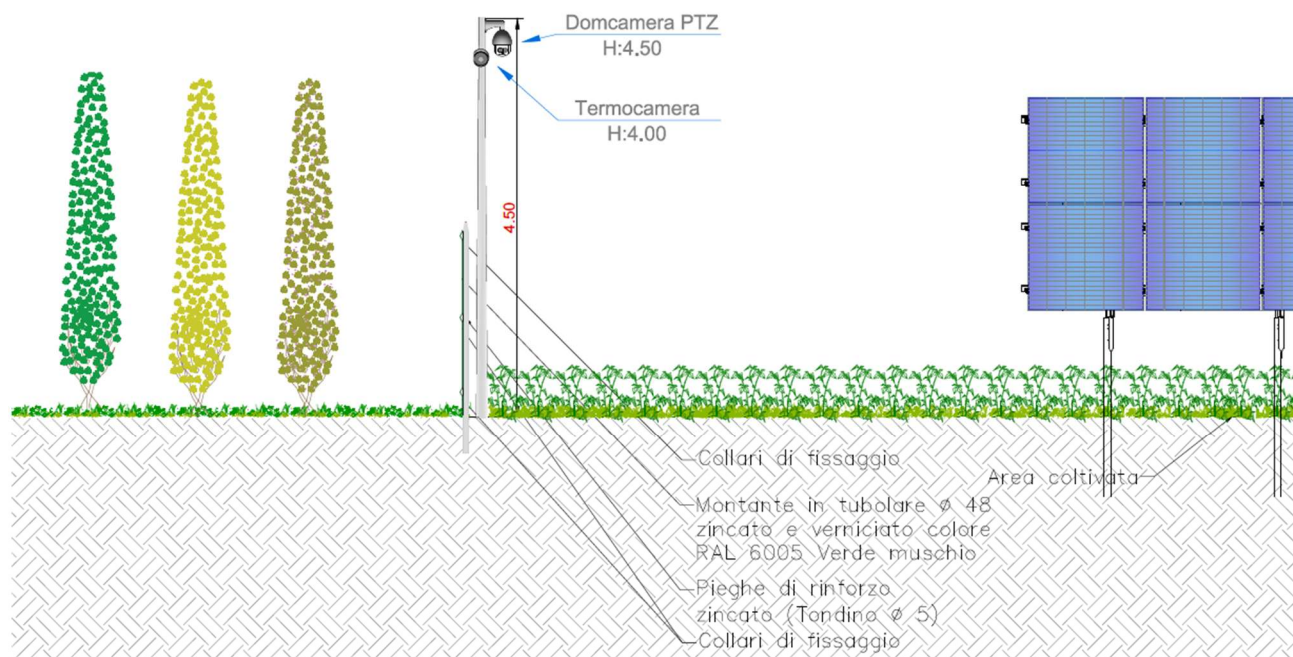


Figura 3-5: Tipico sistema TVCC

## 4. CALCOLO DELL'IMPATTO LUMINOSO

Il calcolo dell'impatto luminoso è stato eseguito utilizzando il software professionale DIALux Evo, che consente la simulazione tridimensionale dettagliata degli scenari luminosi, includendo la generazione di mappe di luminanza, curve fotometriche e valori puntuali di illuminamento. Il metodo applicato considera il comportamento reale della luce in relazione alla configurazione geometrica del sito, alla posizione e orientamento dei corpi illuminanti, alla riflessione delle superfici e alle caratteristiche ottiche dei dispositivi installati. Le simulazioni seguono le prescrizioni delle norme UNI EN 13201 e UNI EN 12464 e permettono di valutare indicatori chiave come il fattore di emissione verso l'alto (ULOR/RULO), l'abbagliamento (UGR), l'uniformità e i livelli medi di illuminamento, che consente la simulazione fotometrica dettagliata in conformità con le norme UNI EN 13201 e UNI EN 12464. Il progetto considera la configurazione reale del sito e le caratteristiche fotometriche specifiche dei corpi illuminanti utilizzati.

In particolare, è stato adottato un approccio cautelativo ipotizzando un funzionamento continuo dell'impianto, anche se in realtà il sistema sarà attivo solo in casi eccezionali. Tale approccio consente di valutare il massimo potenziale impatto luminoso, ai fini della compatibilità ambientale.

Le simulazioni hanno considerato:

- Distribuzione spaziale dei corpi illuminanti;
- Tipologia e potenza delle sorgenti luminose (LED);
- Altezza dei punti luce;
- Angoli di emissione e curve fotometriche;
- Caratteristiche riflettenti delle superfici del sito;
- Emissione verso l'alto (ULOR/RULO), abbagliamento (UGR), uniformità e illuminamento medio.

Il progetto rispetta le prescrizioni della Legge Regionale n. 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e della DGR 1732/2015 "Terza direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della LR 19/2003", che prevedono:

- Impiego di sorgenti luminose a LED con temperatura di colore <3000K;
- Assenza di emissioni superiori all'orizzonte (RULO = 0%);
- Presenza di dispositivi di controllo (sensori e temporizzatori);
- Limitazione dell'uso ai soli casi di necessità, con attivazione automatica e temporanea.

Di seguito vengono riportate le immagini principali a corredo dei risultati dell'analisi illuminotecnica effettuata. Per ulteriori dettagli tecnici e documentazione completa si faccia riferimento all'**Appendice 1** del presente documento.

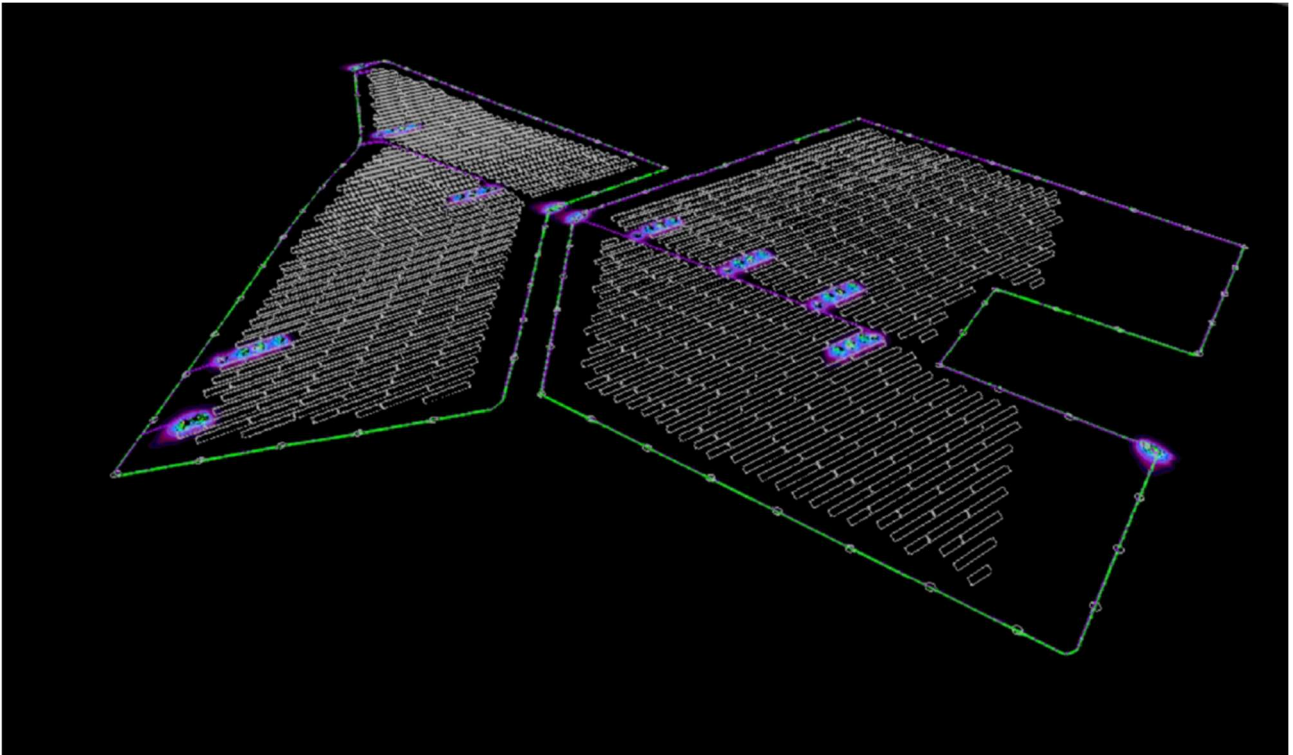


Figura 4-1: Analisi illuminotecnica – layout generale

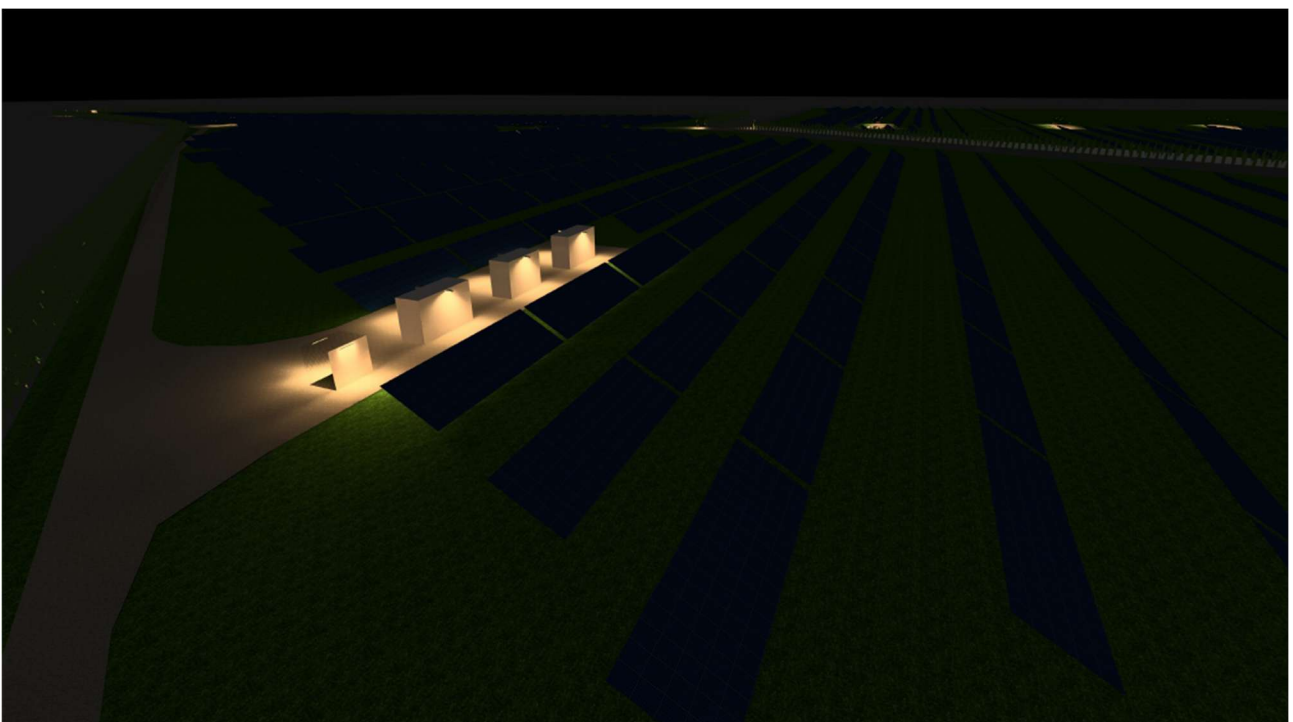


Figura 4-2: Analisi illuminotecnica – piazzale sottocampo



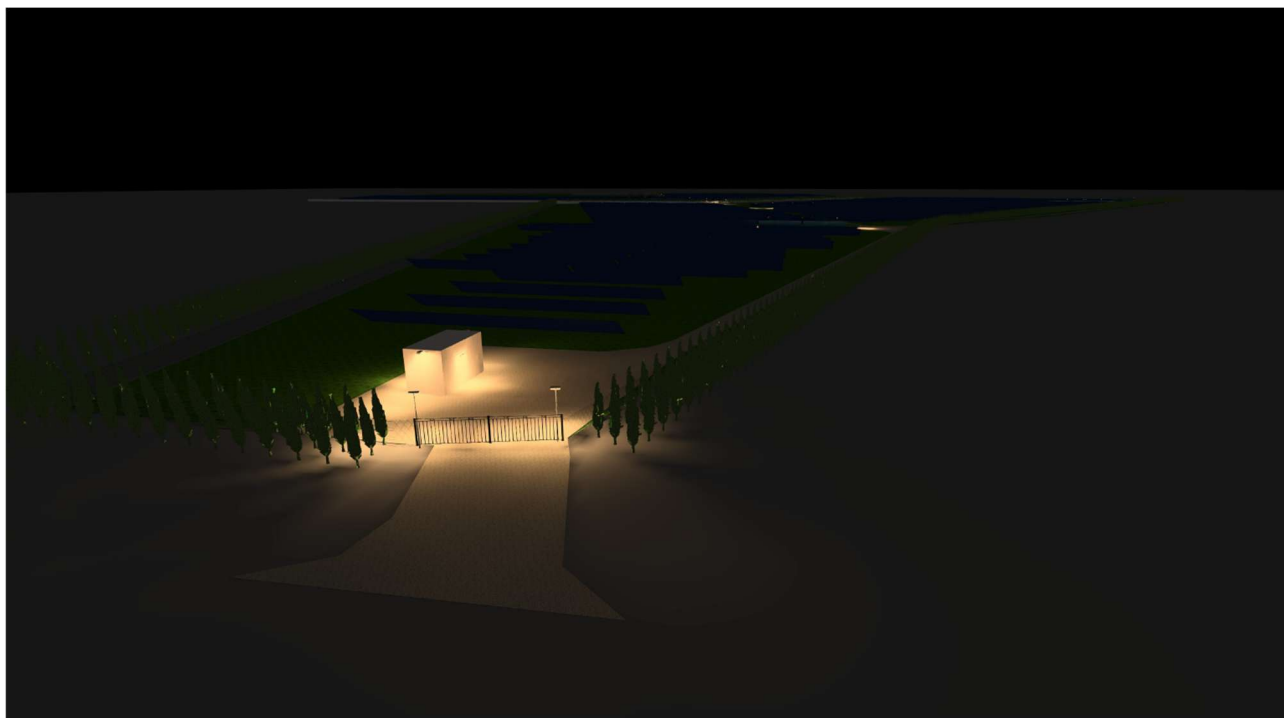
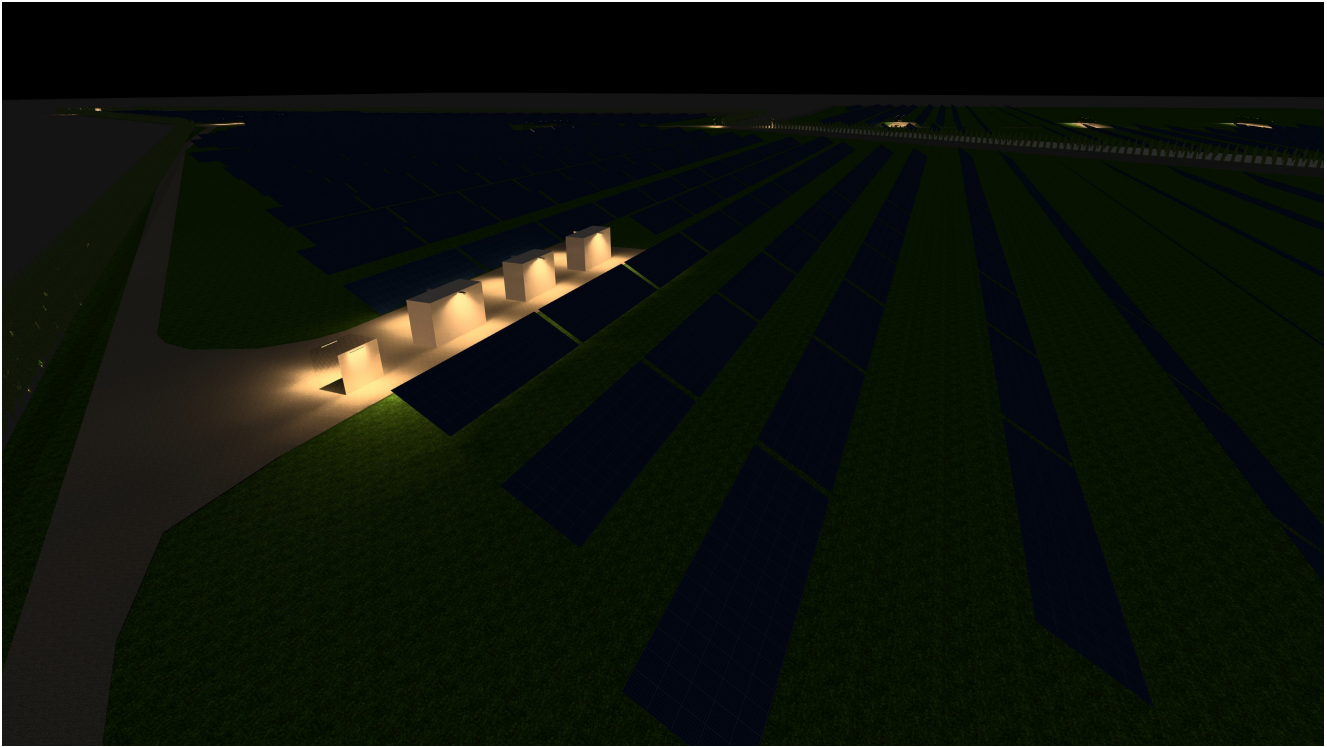


Figura 4-3: Analisi illuminotecnica – acceso impianto

I risultati delle simulazioni condotte, evidenziate nelle immagini precedenti, mostrano un impatto luminoso molto contenuto. In particolare, l'adozione di sorgenti LED con emissione controllata e dispositivi di accensione automatica garantisce un controllo efficace del flusso luminoso e dei tempi di funzionamento.

- l'impianto è stato concepito con l'obiettivo di conciliare un impatto luminoso minimo con la necessità di garantire l'esecuzione in sicurezza delle attività straordinarie notturne (manutenzione e situazioni di emergenza), e progettato per funzionare esclusivamente in modalità non continuativa;
- l'attivazione dell'illuminazione avviene solo in presenza di condizioni specifiche (manutenzione straordinaria, allarmi o emergenze);
- le soluzioni tecnologiche adottate garantiscono l'azzeramento delle emissioni verso il cielo e l'eliminazione della dispersione luminosa nelle ore notturne.

## APPENDICE 1



## BANDISSOLO



## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3

## Scheda prodotto

Schröder - AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592 (1x 80 LEDs 350mA WW 722) .....	4
Schröder - INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902 (1x 280 LEDs 92.5mA CW 857) .....	5

## Area Impianto

Disposizione lampade .....	6
Lista lampade .....	12

### Area Impianto

#### Area 1

Disposizione lampade .....	15
Lista lampade .....	19

### Area Impianto

#### Area 2

Disposizione lampade .....	22
Lista lampade .....	26

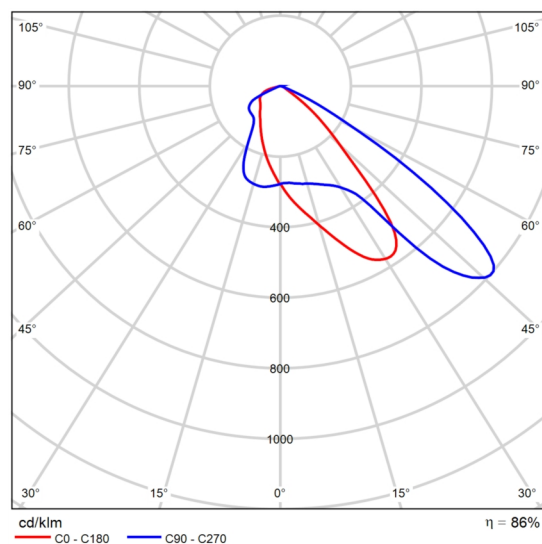
Glossario .....	27
-----------------	----

## Scheda tecnica prodotto

Schröder - AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592



P	84.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	12320 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	10596 lm
$\eta$	86.00 %
Efficienza	126.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



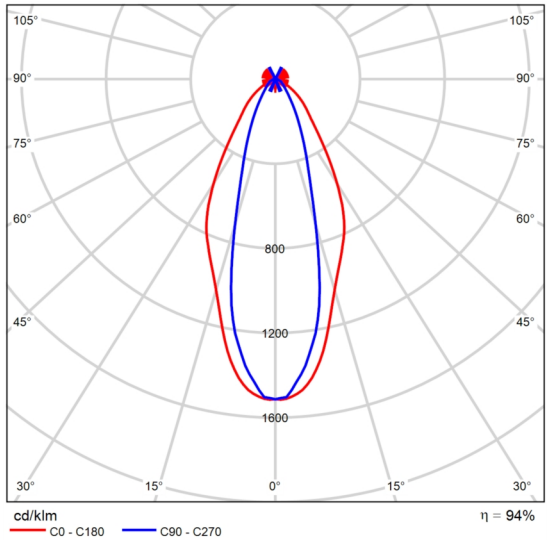
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

Schröder - INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902



P	77.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	13160 lm
$\Phi_{Lampada}$	12313 lm
$\eta$	93.56 %
Efficienza	159.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



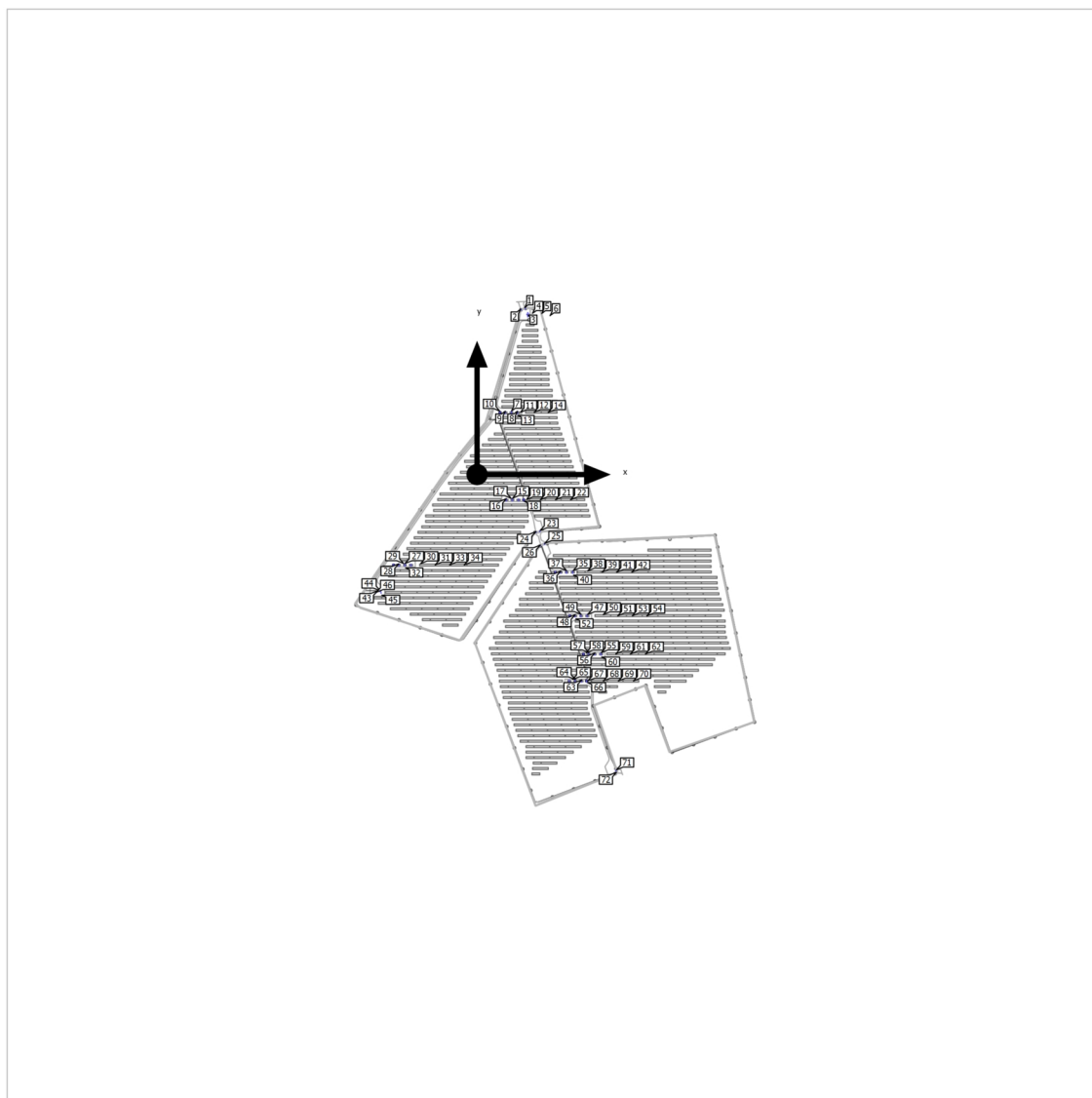
CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
P Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
P Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
P Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	20.2	21.1	20.5	21.4	21.6	16.7	17.7	17.0	17.9	18.1	
	3H	20.9	21.8	21.3	22.1	22.3	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	
	4H	21.3	22.1	21.7	22.4	22.7	18.3	19.1	18.7	19.4	19.7	
	6H	21.7	22.4	22.0	22.7	23.1	18.9	19.7	19.3	20.0	20.3	
	8H	21.8	22.5	22.1	22.8	23.2	19.3	20.0	19.7	20.4	20.7	
	12H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.2	19.8	20.5	20.2	20.9	21.2	
4H	2H	20.2	21.0	20.5	21.3	21.6	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4	
	3H	21.1	21.8	21.5	22.1	22.5	18.3	19.0	18.7	19.4	19.7	
	4H	21.6	22.2	22.0	22.5	22.9	19.0	19.6	19.4	20.0	20.4	
	6H	22.0	22.6	22.4	23.0	23.4	19.8	20.3	20.2	20.7	21.1	
	8H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	20.3	20.8	20.8	21.2	21.7	
	12H	22.3	22.7	22.7	23.2	23.6	21.0	21.4	21.4	21.9	22.3	
8H	4H	21.6	22.1	22.0	22.5	23.0	19.2	19.7	19.6	20.1	20.6	
	6H	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5	20.2	20.6	20.7	21.0	21.5	
	8H	22.4	22.7	22.9	23.2	23.7	20.9	21.2	21.4	21.7	22.2	
	12H	22.5	22.8	23.1	23.3	23.9	21.8	22.1	22.3	22.6	23.1	
	4H	21.6	22.0	22.1	22.5	22.9	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6	
	6H	22.2	22.5	22.7	23.0	23.5	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6	
12H	8H	22.4	22.7	22.9	23.2	23.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+1.4 / -1.0					+0.6 / -0.3					
S = 1.5H		+2.6 / -1.3					+0.8 / -0.6					
S = 2.0H		+4.0 / -1.8					+1.5 / -0.8					
Tabella standard		BK03					BK06					
Addendo di correzione		4.3					3.4					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 13160lm Flusso luminoso sferico												

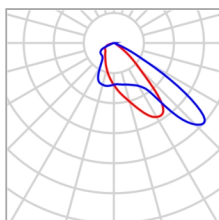
Diagramma RUG (SHR: 0.25)



Area Impianto

**Disposizione lampade**

Area Impianto

**Disposizione lampade**

Produttore	Schröder	P	84.0 W
Nome articolo	AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	$\Phi_{\text{Lampada}}$	10596 lm
Dotazione	1x 80 LEDs 350mA WW 722		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
106.036 m	365.200 m	4.000 m	1
97.111 m	362.220 m	4.000 m	2
111.514 m	355.320 m	4.000 m	3
111.514 m	347.320 m	4.000 m	6
75.562 m	137.926 m	4.000 m	7
88.941 m	137.863 m	4.000 m	8
62.184 m	137.863 m	4.000 m	9
75.362 m	134.747 m	4.000 m	12
88.741 m	134.684 m	4.000 m	13
61.984 m	134.684 m	4.000 m	14
77.453 m	-54.074 m	4.000 m	15
64.242 m	-54.137 m	4.000 m	16
90.869 m	-54.137 m	4.000 m	17

Area Impianto

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
77.536 m	-57.253 m	4.000 m	20
91.290 m	-57.316 m	4.000 m	21
64.147 m	-57.316 m	4.000 m	22
138.008 m	-124.879 m	4.000 m	23
129.743 m	-126.790 m	4.000 m	24
148.334 m	-153.073 m	4.000 m	25
139.310 m	-156.203 m	4.000 m	26
-158.932 m	-197.339 m	4.000 m	27
-172.143 m	-197.402 m	4.000 m	28
-145.516 m	-197.402 m	4.000 m	29
-158.717 m	-200.518 m	4.000 m	32
-171.929 m	-200.581 m	4.000 m	33
-145.301 m	-200.581 m	4.000 m	34
209.778 m	-213.298 m	4.000 m	35
183.010 m	-213.298 m	4.000 m	36
195.922 m	-213.298 m	4.000 m	37
210.599 m	-216.477 m	4.000 m	40
183.831 m	-216.477 m	4.000 m	41
196.743 m	-216.477 m	4.000 m	42
-210.986 m	-260.180 m	4.000 m	45
-222.986 m	-260.680 m	4.000 m	46
241.496 m	-309.278 m	4.000 m	47
214.728 m	-309.278 m	4.000 m	48
227.640 m	-309.278 m	4.000 m	49

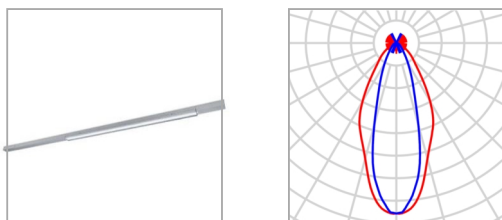


Area Impianto

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
215.549 m	-312.457 m	4.000 m	52
228.462 m	-312.457 m	4.000 m	53
242.317 m	-312.457 m	4.000 m	54
271.694 m	-393.302 m	4.000 m	55
257.838 m	-393.302 m	4.000 m	56
244.926 m	-393.302 m	4.000 m	57
272.515 m	-396.481 m	4.000 m	60
245.747 m	-396.481 m	4.000 m	61
258.659 m	-396.481 m	4.000 m	62
229.096 m	-452.539 m	4.000 m	63
215.240 m	-452.539 m	4.000 m	64
202.328 m	-452.539 m	4.000 m	65
203.149 m	-455.718 m	4.000 m	68
229.917 m	-455.718 m	4.000 m	69
216.062 m	-455.718 m	4.000 m	70
305.367 m	-650.878 m	4.000 m	71
305.216 m	-655.712 m	4.000 m	72

Area Impianto

**Disposizione lampade**

Produttore	Schröder	P	77.0 W
Nome articolo	INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	$\Phi_{\text{Lampada}}$	12313 lm
Dotazione	1x 280 LEDs 92.5mA CW 857		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
113.514 m	352.320 m	3.000 m	4
109.514 m	351.820 m	3.000 m	5
50.511 m	137.587 m	3.000 m	10
50.540 m	135.022 m	3.000 m	11
102.427 m	-54.296 m	3.000 m	18
102.607 m	-56.962 m	3.000 m	19
-183.693 m	-197.561 m	3.000 m	30
-183.800 m	-200.300 m	3.000 m	31
171.989 m	-213.638 m	3.000 m	38
172.149 m	-216.048 m	3.000 m	39
-219.486 m	-257.056 m	3.000 m	43
-212.986 m	-257.056 m	3.000 m	44
203.707 m	-309.617 m	3.000 m	50

Area Impianto

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
203.867 m	-312.027 m	3.000 m	51
233.905 m	-393.641 m	3.000 m	58
234.065 m	-396.051 m	3.000 m	59
240.912 m	-452.939 m	3.000 m	66
241.072 m	-455.349 m	3.000 m	67

Area Impianto

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

793818 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

5922.0 W

Efficienza

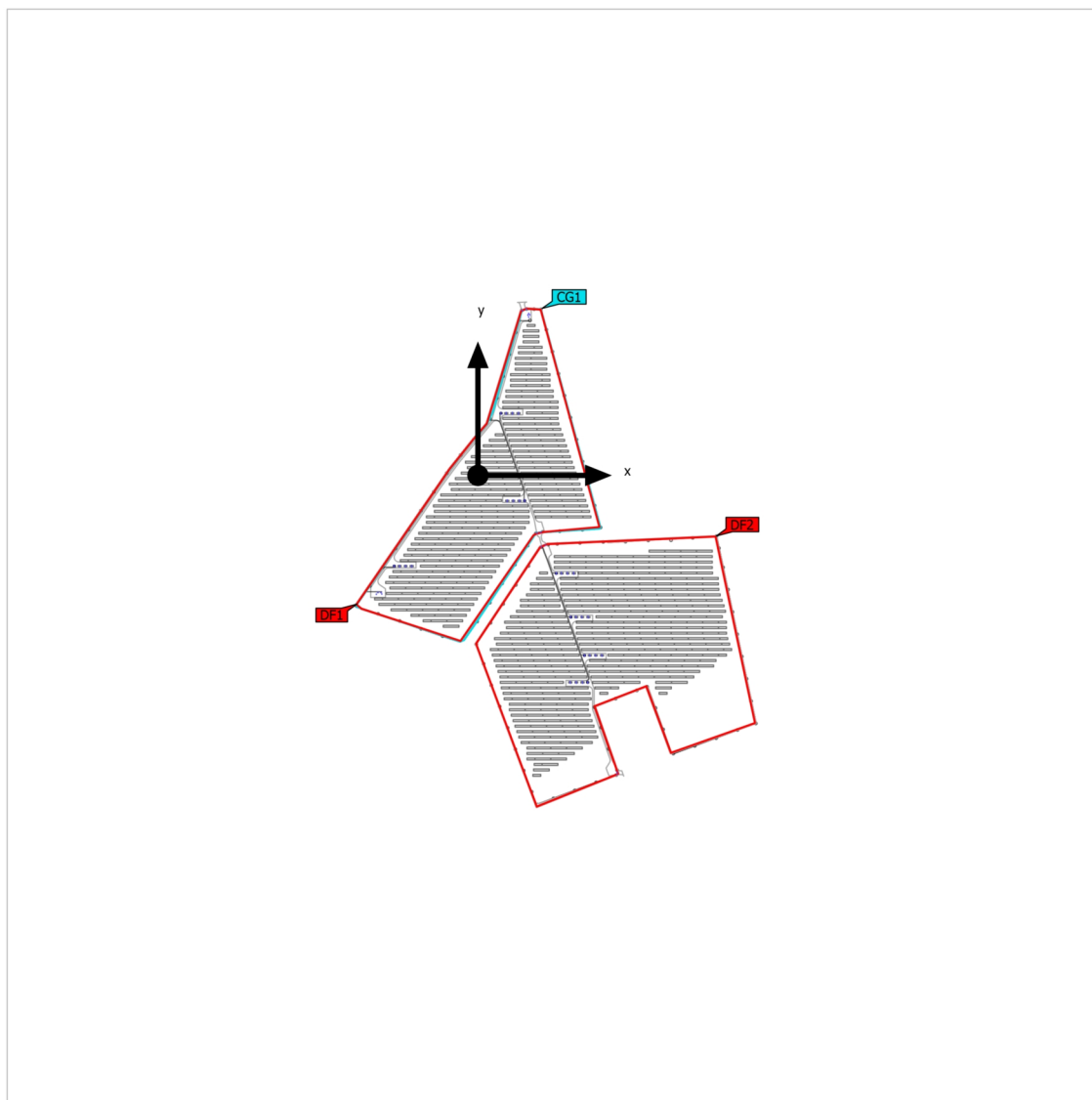
134.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
54	Schröder		AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	84.0 W	10596 lm	126.1 lm/W
18	Schröder		INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	77.0 W	12313 lm	159.9 lm/W

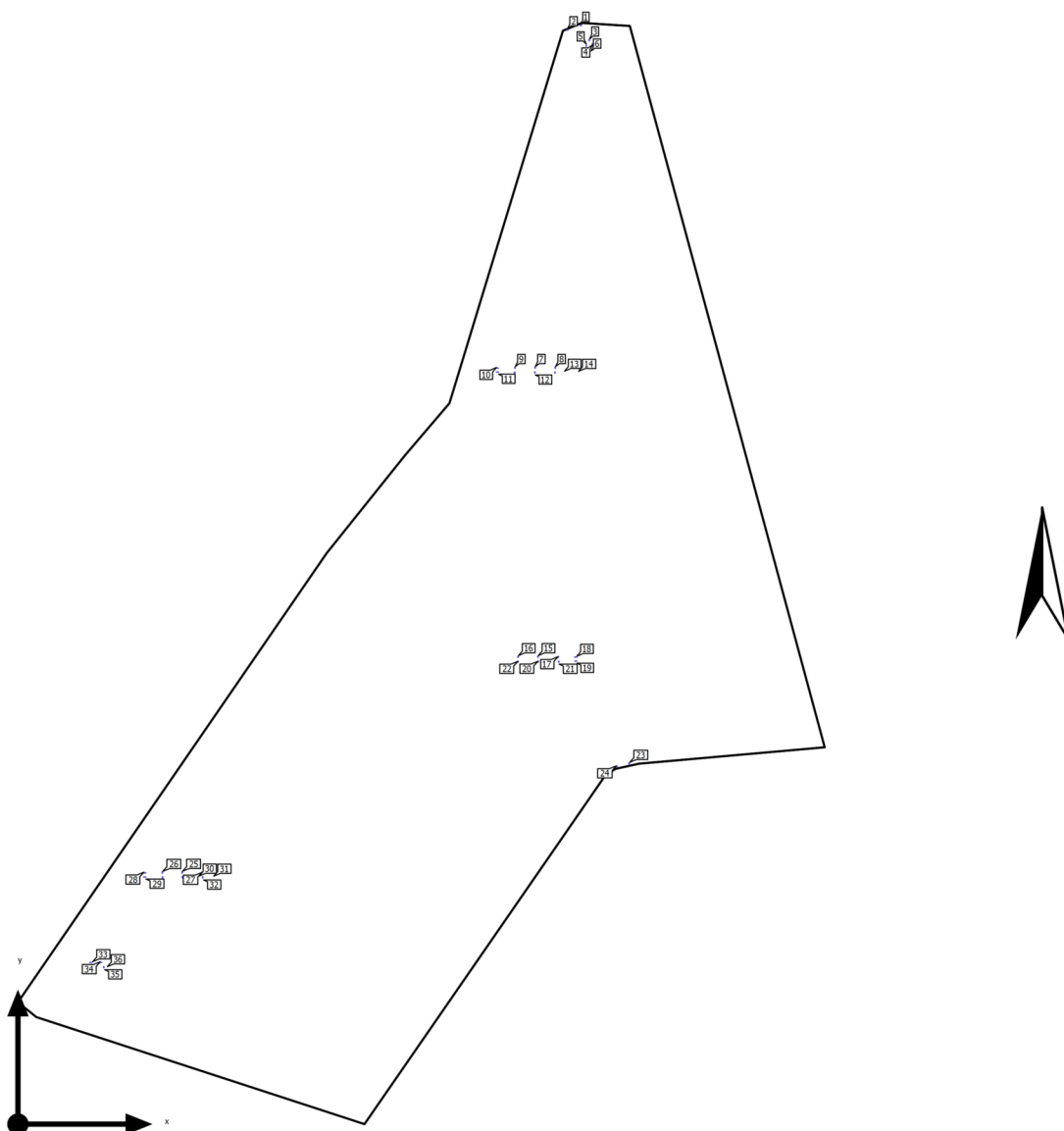


Area Impianto (Scena luce )

## Oggetti di calcolo

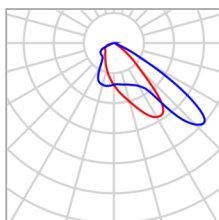


Area 1

**Disposizione lampade**

Area 1

## Disposizione lampade



Produttore	Schröder	P	84.0 W
Nome articolo	AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	$\Phi_{\text{Lampada}}$	10596 lm
Dotazione	1x 80 LEDs 350mA WW 722		

## Lampade singole

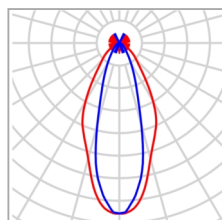
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
374.038 m	729.607 m	4.000 m	1
365.113 m	726.627 m	4.000 m	2
379.516 m	719.727 m	4.000 m	3
379.516 m	711.727 m	4.000 m	6
343.564 m	502.333 m	4.000 m	7
356.943 m	502.270 m	4.000 m	8
330.186 m	502.270 m	4.000 m	9
343.364 m	499.154 m	4.000 m	12
356.743 m	499.091 m	4.000 m	13
329.986 m	499.091 m	4.000 m	14
345.455 m	310.333 m	4.000 m	15
332.244 m	310.270 m	4.000 m	16
358.871 m	310.270 m	4.000 m	17

Area 1

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
345.538 m	307.154 m	4.000 m	20
359.292 m	307.091 m	4.000 m	21
332.149 m	307.091 m	4.000 m	22
406.010 m	239.528 m	4.000 m	23
397.745 m	237.617 m	4.000 m	24
109.070 m	167.068 m	4.000 m	25
95.859 m	167.005 m	4.000 m	26
122.486 m	167.005 m	4.000 m	27
109.284 m	163.889 m	4.000 m	30
96.073 m	163.826 m	4.000 m	31
122.700 m	163.826 m	4.000 m	32
57.016 m	104.227 m	4.000 m	35
45.016 m	103.727 m	4.000 m	36

Area 1

**Disposizione lampade**

Produttore	Schröder	P	77.0 W
Nome articolo	INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	$\Phi_{\text{Lampada}}$	12313 lm
Dotazione	1x 280 LEDs 92.5mA CW 857		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
381.516 m	716.727 m	3.000 m	4
377.516 m	716.227 m	3.000 m	5
318.513 m	501.994 m	3.000 m	10
318.542 m	499.429 m	3.000 m	11
370.429 m	310.111 m	3.000 m	18
370.609 m	307.445 m	3.000 m	19
84.308 m	166.846 m	3.000 m	28
84.202 m	164.107 m	3.000 m	29
48.516 m	107.351 m	3.000 m	33
55.016 m	107.351 m	3.000 m	34



Area 1

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

398626 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

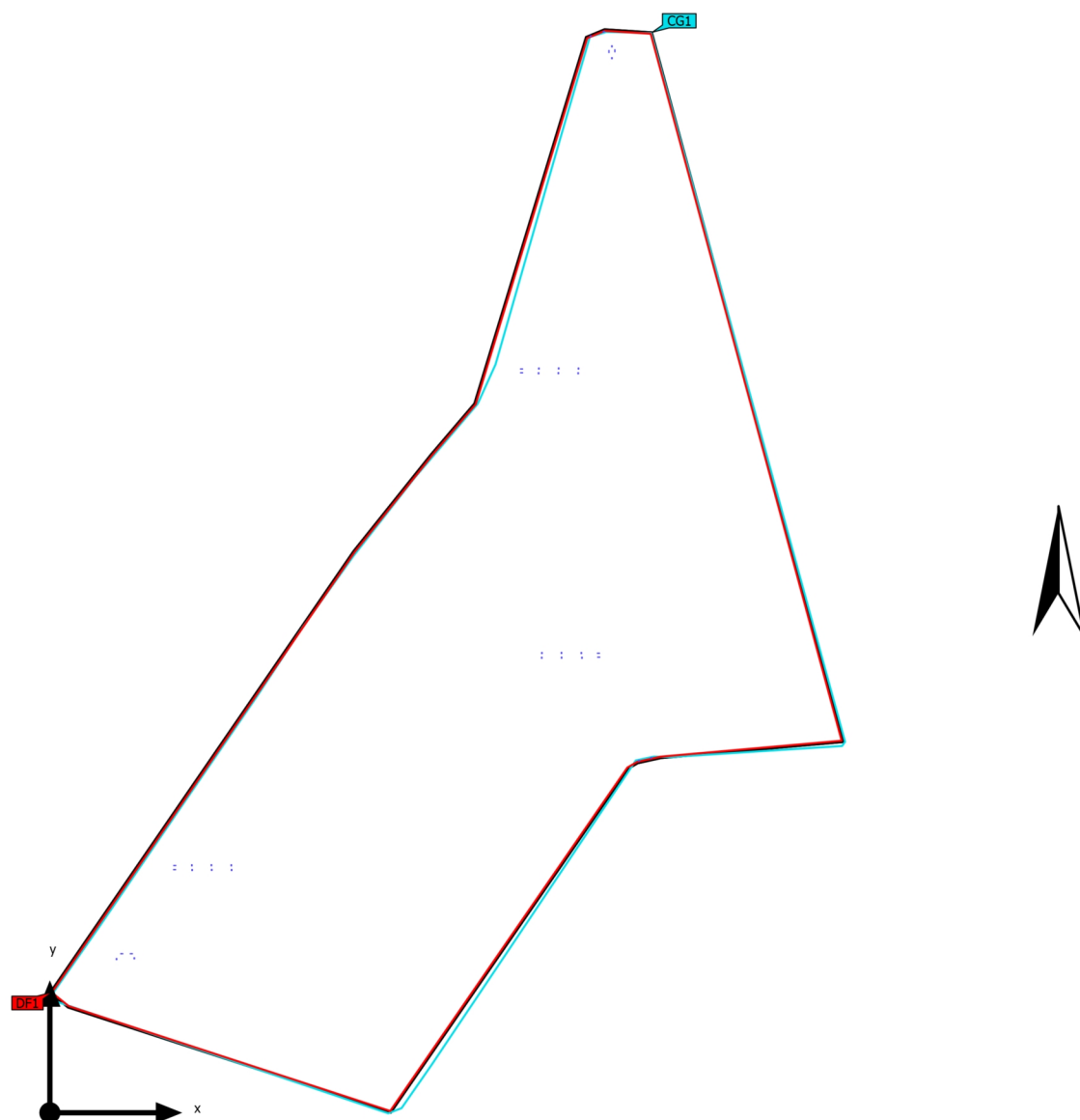
2954.0 W

Efficienza

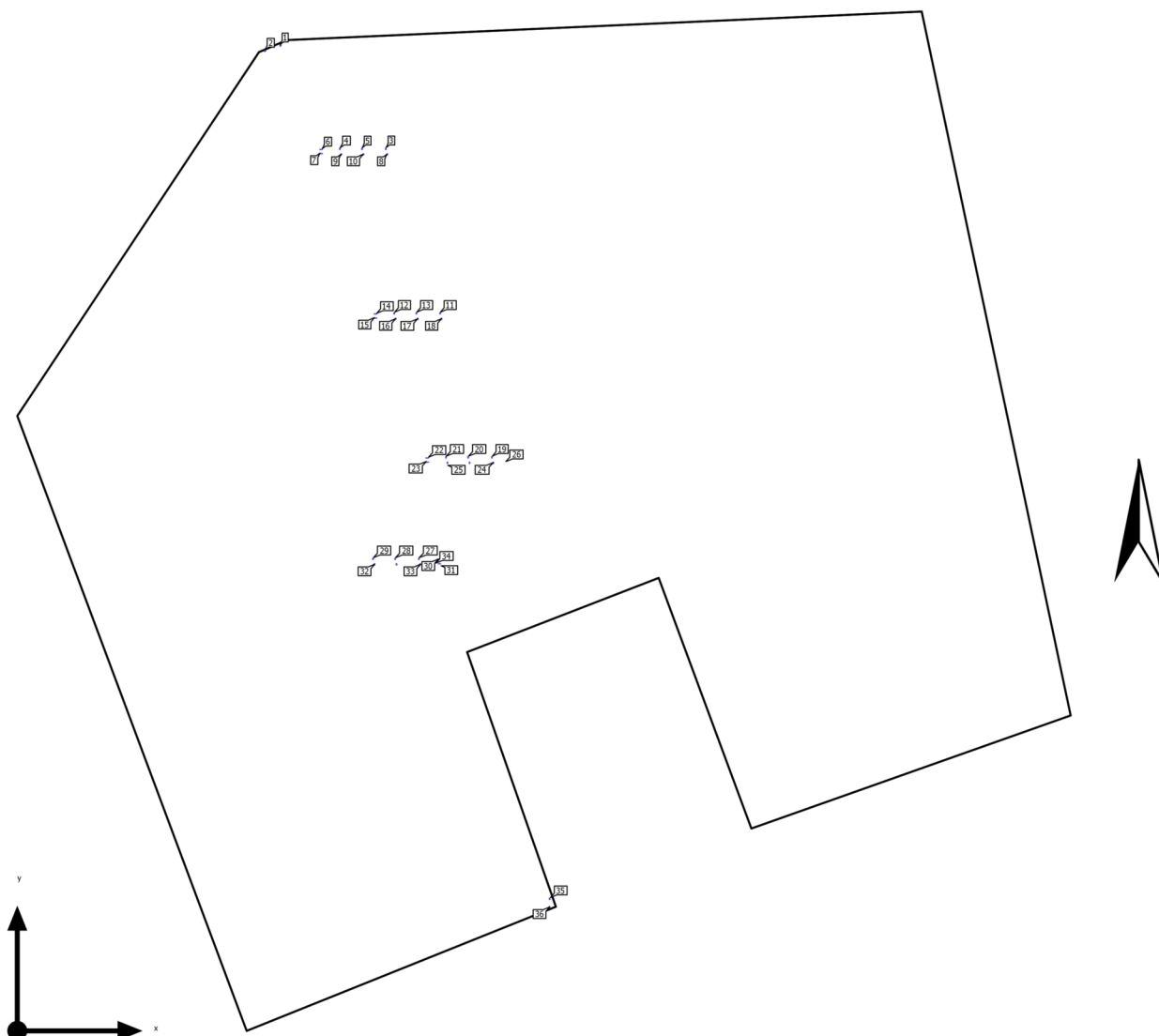
134.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
26	Schröder		AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	84.0 W	10596 lm	126.1 lm/W
10	Schröder		INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	77.0 W	12313 lm	159.9 lm/W

Area 1 (Scena luce )

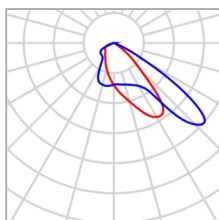
**Oggetti di calcolo**

Area 2

**Disposizione lampade**

Area 2

## Disposizione lampade



Produttore	Schröder	P	84.0 W
Nome articolo	AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	$\Phi_{\text{Lampada}}$	10596 lm
Dotazione	1x 80 LEDs 350mA WW 722		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
153.471 m	574.863 m	126.559 m	1
144.448 m	571.732 m	126.559 m	2
214.915 m	514.637 m	126.559 m	3
188.147 m	514.637 m	126.559 m	4
201.059 m	514.637 m	126.559 m	5
215.737 m	511.458 m	126.559 m	8
188.969 m	511.458 m	126.559 m	9
201.881 m	511.458 m	126.559 m	10
246.634 m	418.658 m	126.559 m	11
219.866 m	418.658 m	126.559 m	12
232.778 m	418.658 m	126.559 m	13
220.687 m	415.479 m	126.559 m	16
233.599 m	415.479 m	126.559 m	17

Area 2

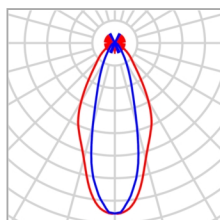
**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
247.455 m	415.479 m	126.559 m	18
276.832 m	334.634 m	126.559 m	19
262.976 m	334.634 m	126.559 m	20
250.064 m	334.634 m	126.559 m	21
277.653 m	331.455 m	126.559 m	24
250.885 m	331.455 m	126.559 m	25
263.797 m	331.455 m	126.559 m	26
234.234 m	275.396 m	126.559 m	27
220.378 m	275.396 m	126.559 m	28
207.466 m	275.396 m	126.559 m	29
208.287 m	272.217 m	126.559 m	32
235.055 m	272.217 m	126.559 m	33
221.199 m	272.217 m	126.559 m	34
310.505 m	77.058 m	126.559 m	35
310.353 m	72.224 m	126.559 m	36



Area 2

## Disposizione lampade



Produttore	Schröder	P	77.0 W
Nome articolo	INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	$\Phi_{\text{Lampada}}$	12313 lm
Dotazione	1x 280 LEDs 92.5mA CW 857		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
177.126 m	514.298 m	125.559 m	6
177.286 m	511.888 m	125.559 m	7
208.844 m	418.319 m	125.559 m	14
209.004 m	415.909 m	125.559 m	15
239.042 m	334.295 m	125.559 m	22
239.202 m	331.885 m	125.559 m	23
246.049 m	274.997 m	125.559 m	30
246.209 m	272.587 m	125.559 m	31

Area 2

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

395192 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

2968.0 W

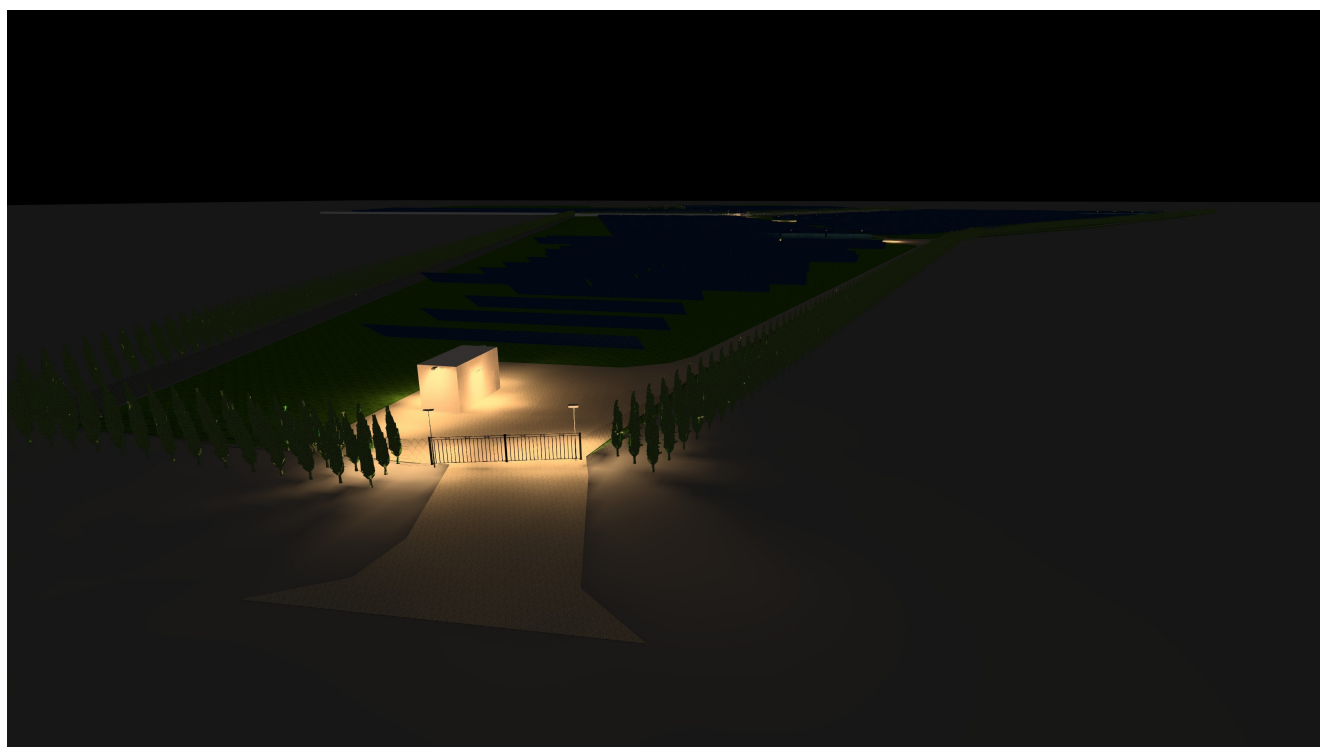
Efficienza

133.2 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
28	Schröder		AMPERA EVO 3 5369 80 LEDs 350mA WW 722 513592	84.0 W	10596 lm	126.1 lm/W
8	Schröder		INDU CONTILINE GEN2 1 6614 280 LEDs 92.5mA CW 857 469902	77.0 W	12313 lm	159.9 lm/W

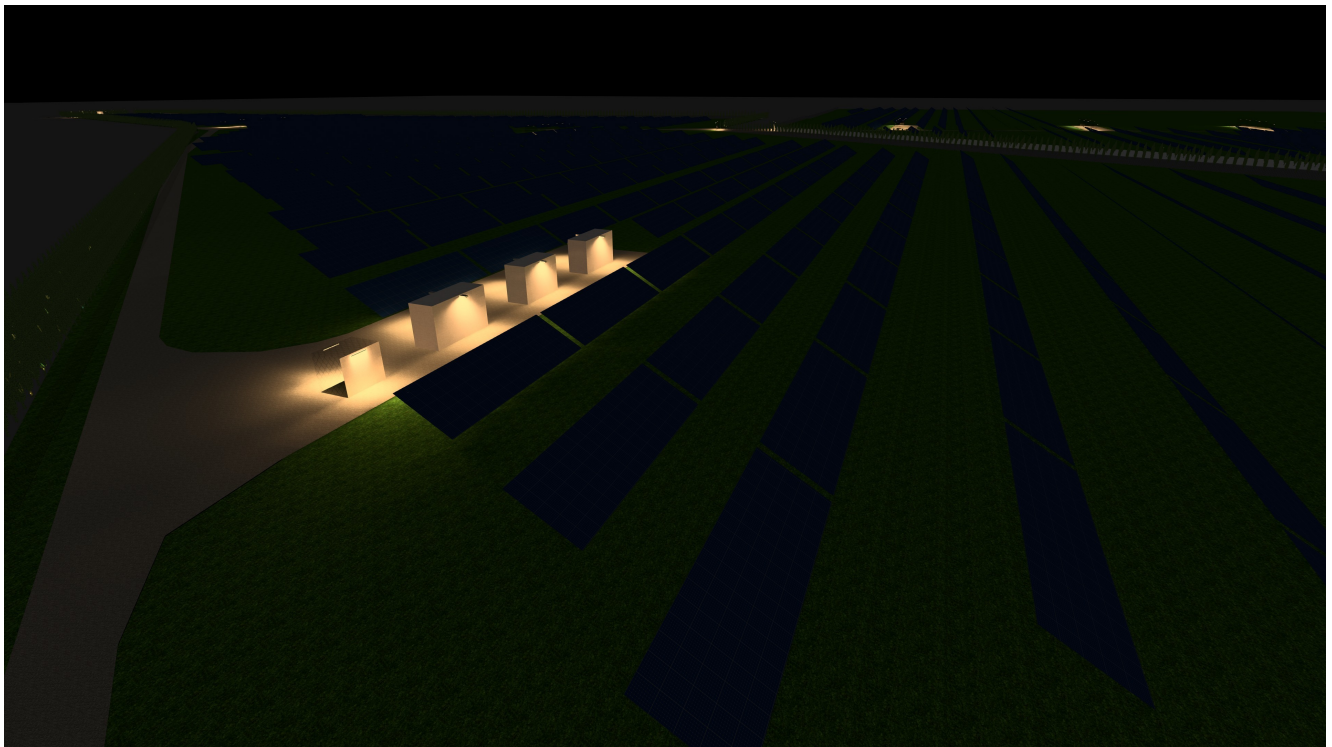
## Simulazione 3D

Ingresso



## Simulazione 3D

Cabine



## Glossario

### A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

## Glossario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>
E	
Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
Eta ( $\eta$ )	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>



## Glossario

### G

$g_1$	Spesso anche $U_o$ (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
$g_2$	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/E_{max}$ ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

### I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ( $lm/m^2 = lx$ ). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.  Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_h$ .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_v$ .

## Glossario

Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
K	
$k_s$	<p>L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento <math>k_s</math> descritti. Riguarda l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di immissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.</p>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m<sup>2</sup> anno</p>
LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luce di veloa/Immissione luminosa	<p>Per tutelare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti disturbanti (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo provocato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.</p>

## Glossario

Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato          Abbreviazione: <math>\text{cd/m}^2</math>          Simbolo usato nelle formule: L</p>
M	
MF	<p>(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005          Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula <math>\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}</math>.</p>
P	
P	<p>(ingl. power)          Assorbimento elettrico</p> <p>Unità: watt          Abbreviazione: W</p>
Periodo di validità	<p>La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo del sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari di utilizzo diversi.          Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.</p>
R	
$R_{(UG)} \text{ max}$	<p>(engl. rating unified glare)          Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni.          Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore <math>R_{(UG)}</math> dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la <math>R_{(UG)}</math> massima ammissibile - valori <math>R_{(UGL)}</math> per vari luoghi di lavoro interni.</p>
$R_{DLO}$	<p>Rapporto tra il flusso luminoso emesso al di sotto dell'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.</p>

## Glossario

R <sub>G</sub>	<p>L'abbagliamento causato direttamente dall'illuminazione proveniente da un sistema di luce esterna è secondo la CIE il valore di abbagliamento (RG)-Metodo per determinare. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'area circostante. Sono possibili quattro opzioni per la determinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area delle scene.</li> <li>• un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base è l'area delle scene.</li> <li>• con una propria area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente.</li> <li>• l'indicazione di un valore fisso per un facile confronto</li> </ul>
R <sub>UF</sub>	<p>rapporto di flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie deliberatamente illuminata</p>
R <sub>UL</sub>	<p>rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.</p>
R <sub>ULO</sub>	<p>rapporto di illuminazione verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione d'uso.</p>
RMF	<p>(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
RUG (massimo)	<p>(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.</p>
RUG-Osservatore	<p>Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).</p>
S	
Superficie utile	<p>Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.</p>

## Glossario

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
<b>V</b>	
Valutazione energetica	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
<b>Z</b>	
Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.
Zone a basse emissioni/Aree	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 diverse aree, dalle aree particolarmente meritevoli di protezione all'aria aperta alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.