



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI FRANCAVILLA FONTANA

PROVINCIA DI BRINDISI

Località "Donna Laura"



IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE "DONNA LAURA" - POTENZA DI PICCO 17,37 MW_p

OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI: FRANCAVILLA FONTANA, SAN MICHELE SALENTINO E LATIANO (BR)

PROGETTO DEFINITIVO - "VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006"

COMMITTENTE: NEREON S.R.L. Via Raffaele Rubini, 12 72100 Brindisi (Br)	SPAZIO PER L'ENTE:
---	---------------------------

PROGETTAZIONE:



Viale M. Chiatante n. 60 - 73100 LECCE
Tel. 0832-242193
e-mail: info@iaing.it

ING. FRANCESCO LEONE
ING. ENRICO FEDELE



COLLABORAZIONE:

ARCH. COSIMO MAURIZIO NITTI
ING. MASSIMO TESSITORE
ARCH. SAVINO MARTUCCI
GEOL. GIUSEPPE MASILLO
ARCH. ALFREDO MASILLO

Titolo elaborato

RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO AI SENSI DELLA L.R. 15/2005

<small>Questo elaborato è di proprietà della IA.ING s.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito</small>	Data	Codice Pratica	Codice Ident. Elaborato	Scala	N. Elaborato
	23/02/2023		_DocumentazioneSpecialistica_09		ED.12.00
	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione	
G.	E.F./F.L.	E.F./F.L.	Elaborato Descrittivo		
N° revisione	Data Revisione	Oggetto revisione			
0	23/02/2023	Prima emissione			

Sommario

1	PREMESSA	2
2	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
3	NOTE SULL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	3
4	SOLUZIONE PROGETTUALE ILLUMINOTECNICA	4
5	SCELTA DELLE LAMPADE	4

Progettazione :



IA.ING S.r.l.
Viale Marcello Chiatante, n.60 - 73100 Lecce (LE)
Tel./Fax. +39 0832 242193 e-mail: info@iaing.it

1 PREMESSA

Il progetto proposto ha come scopo la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica per conversione fotovoltaica della fonte solare, denominato "**Donna Laura**", da realizzare parzialmente in un'area di cava dismessa, parzialmente nelle aree limitrofe alla stessa nel Comune di Francavilla Fontana (BR).

L'impianto, con potenza in immissione di 14,63 MW e potenza di picco installata di 17,37 MWP, sarà connesso attraverso un cavidotto interrato esercito a 36KV ad una Sottostazione Elettrica Utente di trasformazione 150/30 kV, la cui ubicazione è prevista in area agricola del territorio di Latiano (BR). Quest'ultima sarà collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Titolare dell'iniziativa proposta è la società **NEREON srl** (di seguito, in breve, "*la proponente*"), avente sede legale in Brindisi, 72100 in Via Raffaele Rubini, n. 12.

Oltre all'impianto fotovoltaico ed alle opere di connessione anzi descritte, rientrano tra le opere da sottoporre a procedimento autorizzativo gli interventi finalizzati alla realizzazione della Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Brindisi – Taranto N2", la soluzione di connessione in regime di alta tensione è condivisa con altri produttori di energia.

Lo sviluppo complessivo dell'iniziativa proposta coinvolge un ambito territoriale amministrativamente pertinente al Comune di Francavilla Fontana (BR), relativamente all'impianto ed a parte delle opere di utenza per la connessione, ed ai Comuni di San Michele Salentino e Latiano (BR) limitatamente alla parte terminale del cavidotto e della connessione alla SSE (BR).

Tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta ed assensi comunque denominati necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto proposto verranno rilasciati nell'ambito di una Autorizzazione Unica per la quale la Società Proponente presenterà istanza ex DLGs 387/03 e ss.mm.ii. Sarà inoltre richiesto un provvedimento di VIA, ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152.

Con la realizzazione del progetto "**Donna Laura**" si intende contribuire alla diffusione delle tecnologie energetiche rinnovabili, con l'obiettivo sia di contribuire a migliorare la competitività energetica del Paese, garantendo la sicurezza di approvvigionamento energetico, sia di raggiungere gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030, definiti a livello europeo e stabiliti nella Strategia Ener-

Progettazione :



IA.ING S.r.l.
Viale Marcello Chiatante, n.60 - 73100 Lecce (LE)
Tel./Fax. +39 0832 242193 e-mail: info@iaing.it

getica Nazionale (**SEN 2017**). Inoltre, non è trascurabile la tematica ambientale del progetto in questione, in quanto una porzione dell'impianto rientra dentro una cava dismessa, per la quale è in corso la procedura di variante al piano finale di recupero, sul quale va innestato l'impianto in questione

La presente relazione illustra i criteri ed i metodi utilizzati per la progettazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza, nell'ambito dell'iniziativa proposta.

Lo studio è redatto in conformità alla L.R. n. 15 del 23 novembre 2005 della Regione Puglia "Misure urgenti per il contenimento luminoso e per il risparmio energetico".

2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Scopo del progetto è la realizzazione di una "centrale fotovoltaica" per la produzione di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile (fonte solare), la cui ubicazione è prevista in area di cava del Comune di Francavilla Fontana (BR), caratterizzata da una potenza di picco installata di circa 17,37 MW_P e da una potenza in immissione di 17,37 MW, progettata per la cessione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Lo sviluppo complessivo delle opere oggetto dell'intervento coinvolgerà amministrativamente il Comune di Francavilla Fontana (BR) e di Latiano (BR), ove si colloca la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV di Terna alla quale verrà collegata la centrale fotovoltaica "Donna Laura". L'intervento proposto è articolato nelle seguenti componenti fondamentali, per la cui descrizione si rimanda agli specifici elaborati di progetto:

1. **impianto di produzione di tipo fisso a terra**, con l'inclinazione dei moduli fotovoltaici a 32° in direzione SUD. Esso sarà realizzato installando 28952 moduli fotovoltaici bifacciali, di potenza unitaria pari a 600 W_P, per una potenza di picco installata pari a 17,37 MW_P ed una superficie radiante complessiva di circa 81.938 m²;
2. **cavidotto interrato** di connessione allo stallo arrivo produttore a 36 KV nella SE TERNA, costituito da due terne di cavi in media tensione (36 kV) che, aventi origine in corrispondenza di una cabina interne all'impianto di produzione, saranno caratterizzate singolarmente da una lunghezza planimetrica massima di 16,5 km;
3. **Stallo arrivo produttore a 36 KV alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE)**.

3 NOTE SULL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'area di impianto sarà dotata di impianto di illuminazione costituito da fari a LED posti su palo. Si prevede di installare non meno di 100 pali, con interasse di 30 metri. Su ciascun palo sarà installato

Progettazione :



IA.ING S.r.l.
Viale Marcello Chiatante, n.60 - 73100 Lecce (LE)
Tel./Fax. +39 0832 242193 e-mail: info@iaing.it

un proiettore. Il sistema di illuminazione sarà funzionale a garantire la sicurezza dell'impianto fotovoltaico e sarà direttamente collegato ad i sistemi di sicurezza. Nel caso in cui detti sistemi dovessero rilevare intrusioni, l'illuminazione verrà attivata, e ciò potrà eventualmente avvenire per singoli settori. In ogni caso il funzionamento del sistema di illuminazione, che sarà realizzato lungo il perimetro dell'impianto, avverrà esclusivamente in maniera discontinua ed occasionale, per cui non arrecherà disturbo, tanto più che i proiettori avranno diretto verso il terreno.

In altre parole, esso sarà conforme alle disposizioni di cui all'art.6 comma 1, lettere a), b), e) ed f) della L.R. N.15/05 recante "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

4 SOLUZIONE PROGETTUALE ILLUMINOTECNICA

Alla luce di quanto detto in premessa e di quanto previsto dalle leggi e norme in materia di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso, il progetto si prefigge di perseguire le seguenti finalità:

- ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- promuovere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
- integrare gli impianti con l'ambiente circostante diurno e notturno;
- realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione;
- uniformare le tipologie d'installazione;

Qualsiasi intervento di adeguamento dell'impianto illuminazione è imposto dalle prescrizioni di cui alla L.R. 15/2005, per l'ottenimento dei seguenti risultati:

- Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto.
- Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici.
- Quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

5 SCELTA DELLE LAMPADE

Le sorgenti luminose devono avere caratteristiche tali da ridurre sia l'inquinamento luminoso che il consumo energetico, sempre nel rispetto dei requisiti illuminotecnici.

Progettazione :



IA.ING S.r.l.
Viale Marcello Chiatante, n.60 - 73100 Lecce (LE)
Tel./Fax. +39 0832 242193 e-mail: info@iaing.it

La tipologia indicata dalla Legge Regionale n.15/05 risulta essere quella di corpi illuminanti con lampade con efficienza luminosa non inferiore ai 90 lm/w. Le lampade ipotizzate risultano conformi a tale prescrizione, avendo una efficienza di 98,5 lm/W.

La scelta nel rispetto del regolamento di attuazione della legge Regionale, sono state scelte lampade con tecnologia a LED.

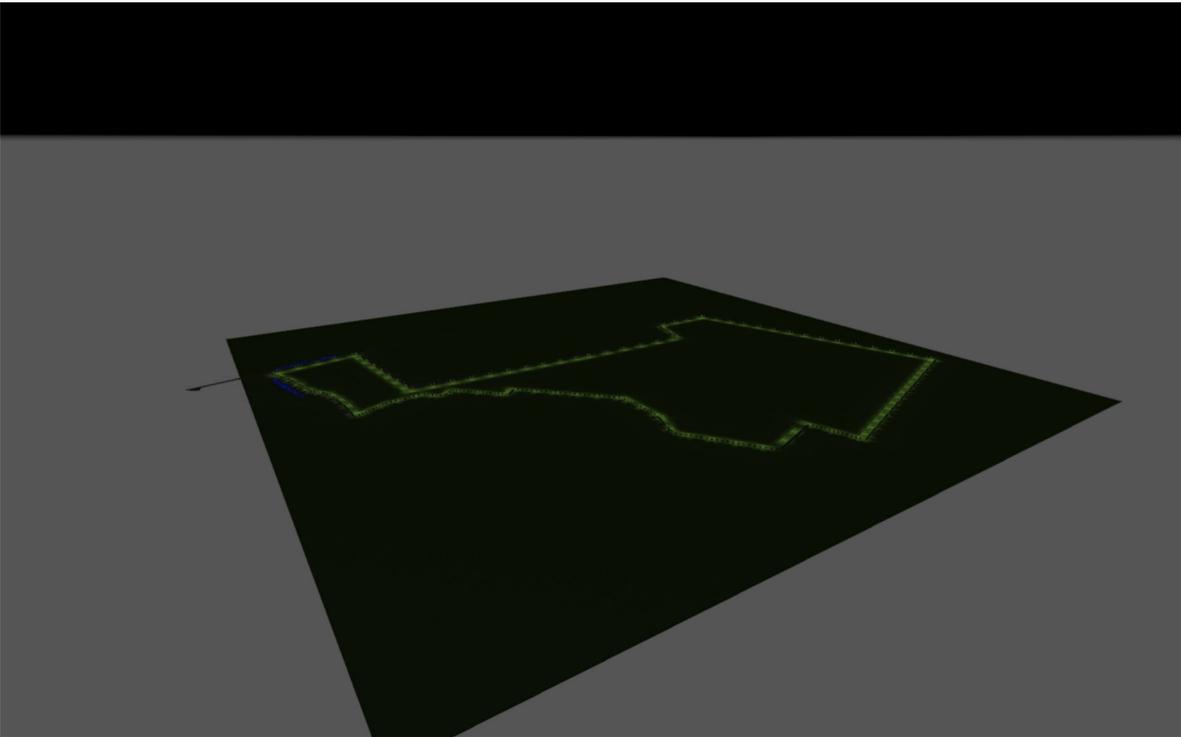
Le prescrizioni di cui all'articolo 5 della citata Legge Regionale non si applicano al caso di specie ai sensi dell'art. 6 comma 1 lett.e *"impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza"*.

Si allega, di seguito, il progetto e il calcolo illuminotecnico.

Progettazione :



IA.ING S.r.l.
Viale Marcello Chiatante, n.60 - 73100 Lecce (LE)
Tel./Fax. +39 0832 242193 e-mail: info@iaing.it



Impianto fotovoltaico FRANCAVILLA FONTANA

Premesse

LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15

“Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”.

Art. 5

(Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione) 1. In tutto il territorio regionale tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla presente legge, come specificato all'articolo 4, comma 1, lettera e), e devono possedere contemporaneamente i seguenti requisiti minimi: a) essere costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi e oltre;

b) essere equipaggiati con lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. E' consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a 65 (Ra>65), ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, solo nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale a uso esclusivamente pedonale;

c) avere luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare e illuminamenti non superiori ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:

1) classificazione delle strade in base a quanto disposto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 5 novembre 2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade), che in particolare dispone che le strade residenziali devono essere classificate di tipo F, di rete locale, a esclusione di quelle urbane di quartiere, tipo E, di penetrazione verso la rete locale;

2) impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada e alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli quali alberi o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali) sono accettabili, se necessarie, solamente per strade classificate con indice illuminotecnico 5 e 6;

3) mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni tecniche, di valori medi di luminanza, non superiori a 1 cd/mq.;

d) essere provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre in base al flusso di traffico, entro l'orario stabilito con atti delle amministrazioni comunali e comunque non oltre la mezzanotte, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al 30 per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza.

2. Le disposizioni di cui al comma 1, lettere c) e d), possono essere derogate con atto motivato dalle Amministrazioni locali qualora vi siano esigenze di riduzione dei fenomeni criminosi in zone particolari delle città.

3. I requisiti di cui al comma 1 non si applicano per le sorgenti interne e internalizzate, per quelle in impianti con emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lm, costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lm cadauna, per quelle di installazione temporanea che vengano spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale.

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Contenuto

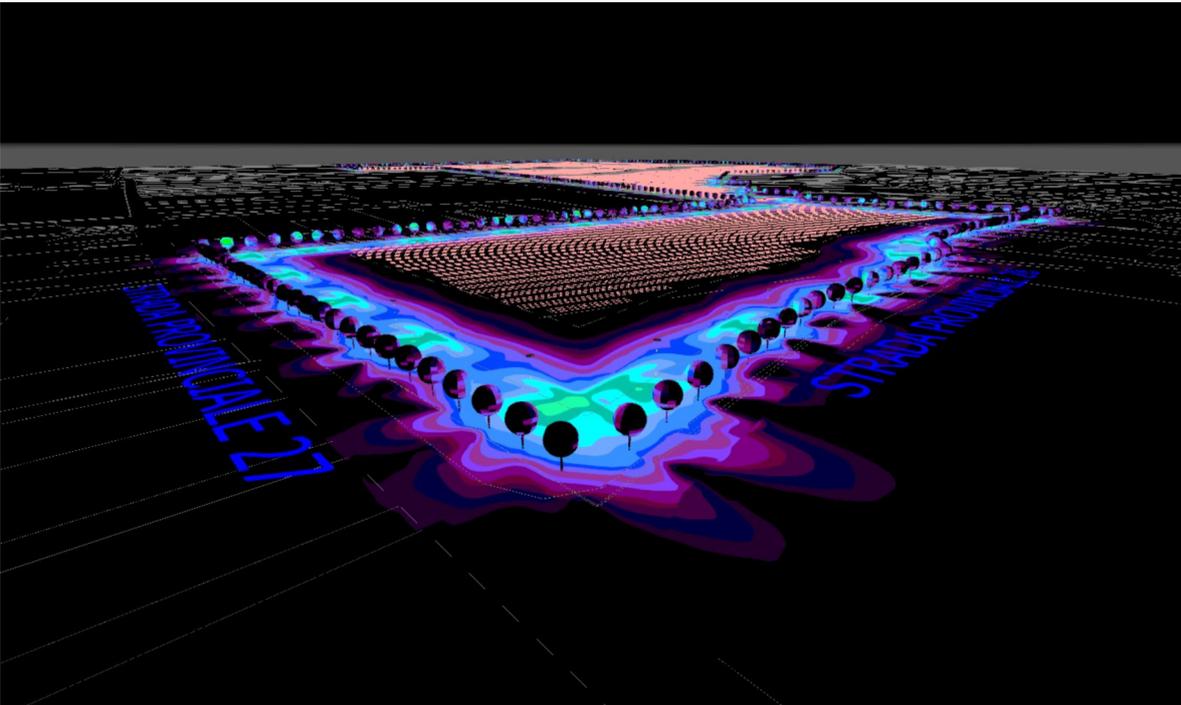
Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Descrizione	4
Immagini	5
Lista lampade	8

Scheda prodotto

Gewiss - STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1 (1x 4 MOTORI LED 4000K 700 mA)	9
---	---

Area 1

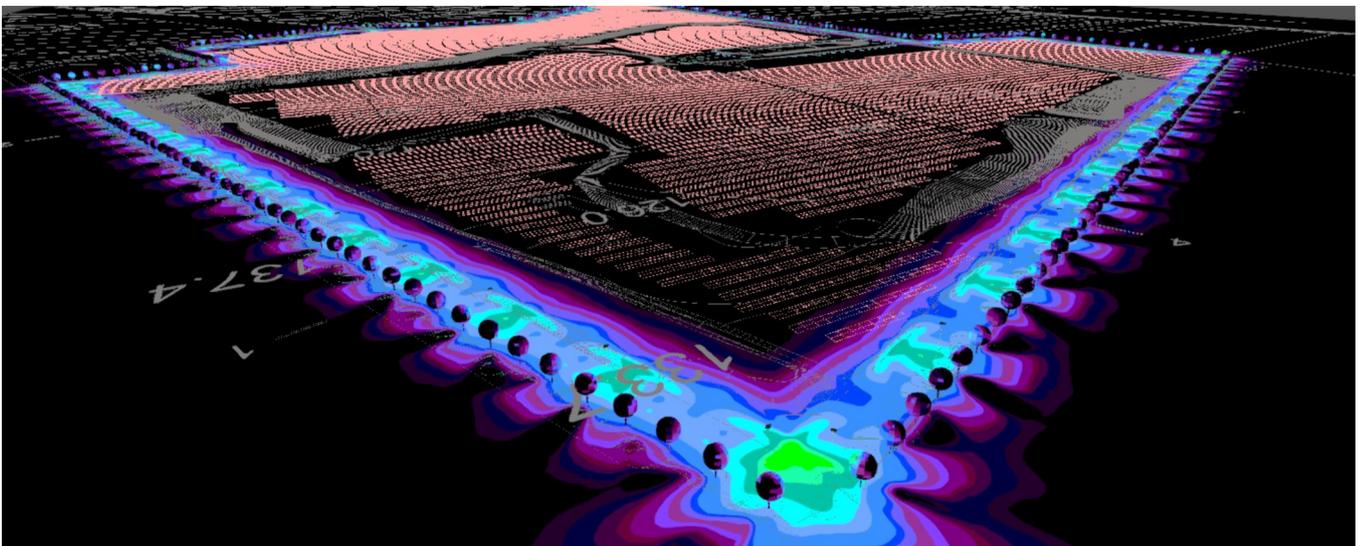
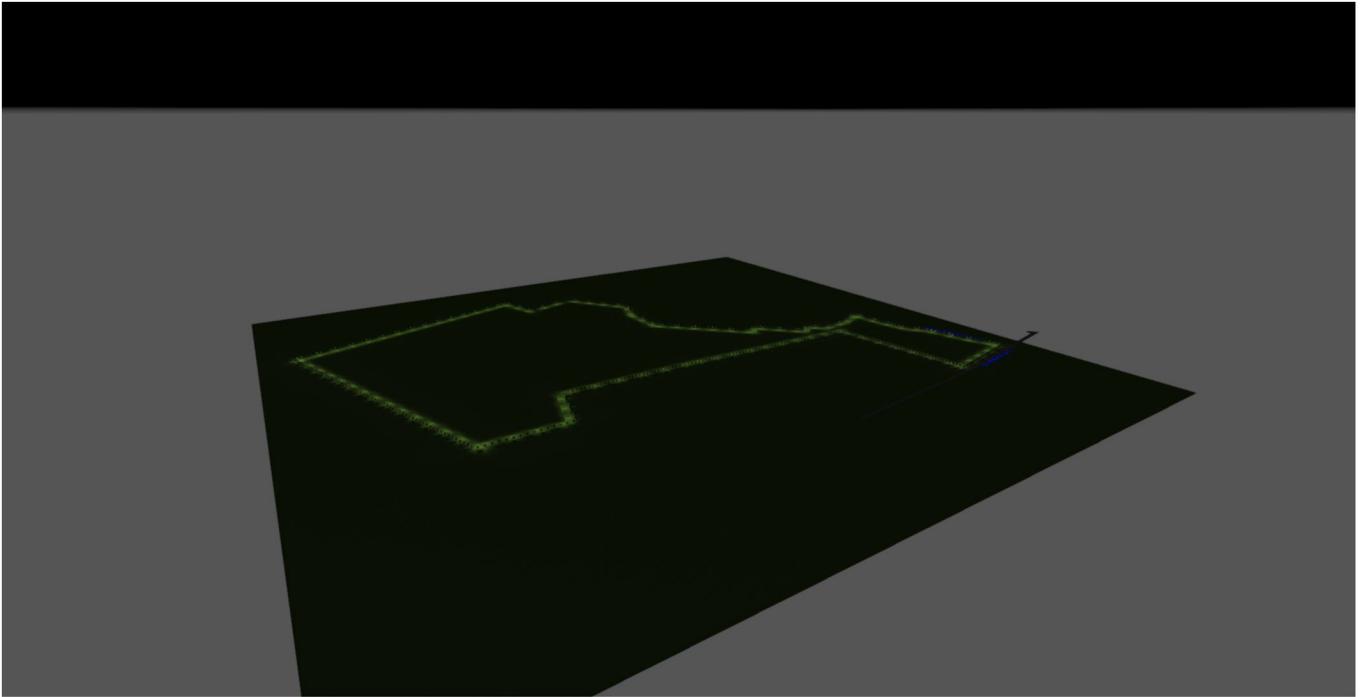
Disposizione lampade	10
Lista lampade	20
Glossario	21



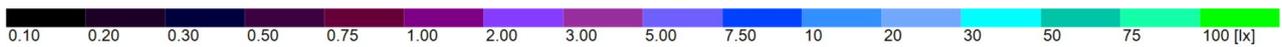
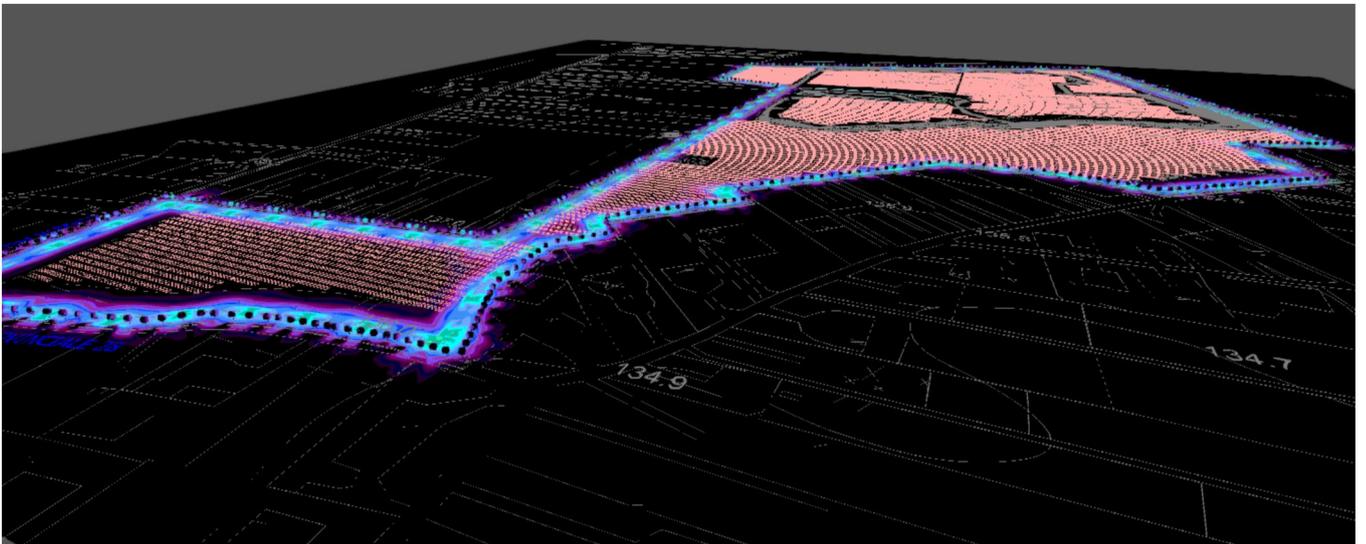
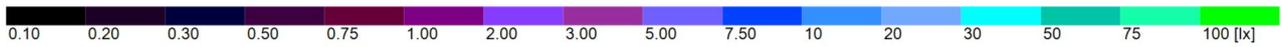
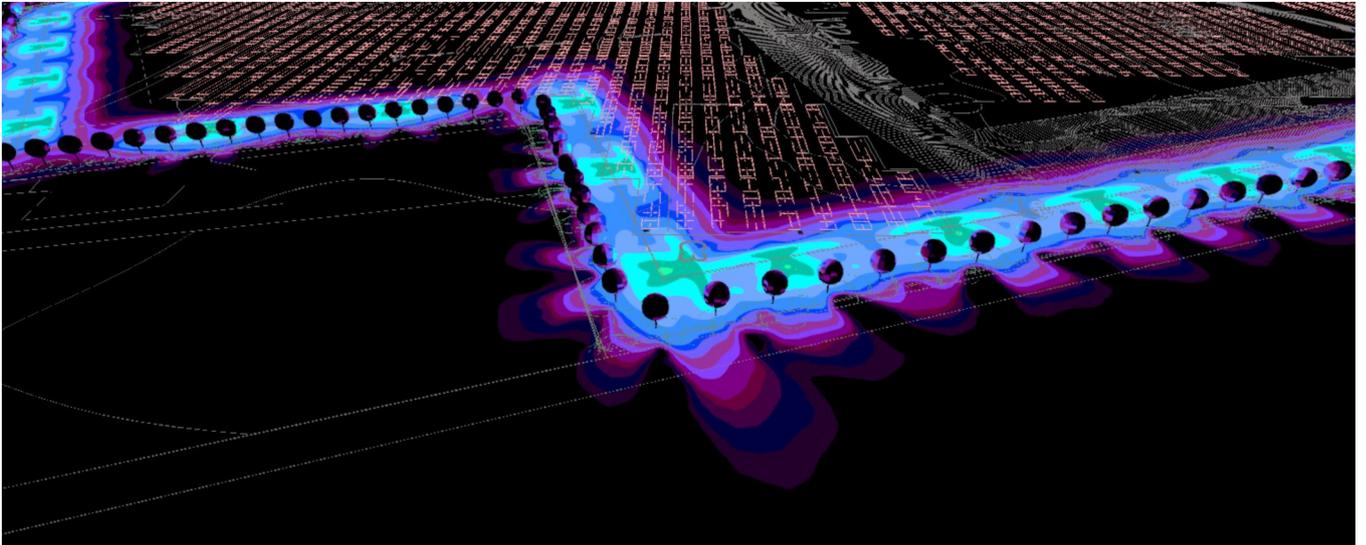
Descrizione

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER
CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE "DONNA
LAURA" - POTENZA DI PICCO 17,37 MW/P

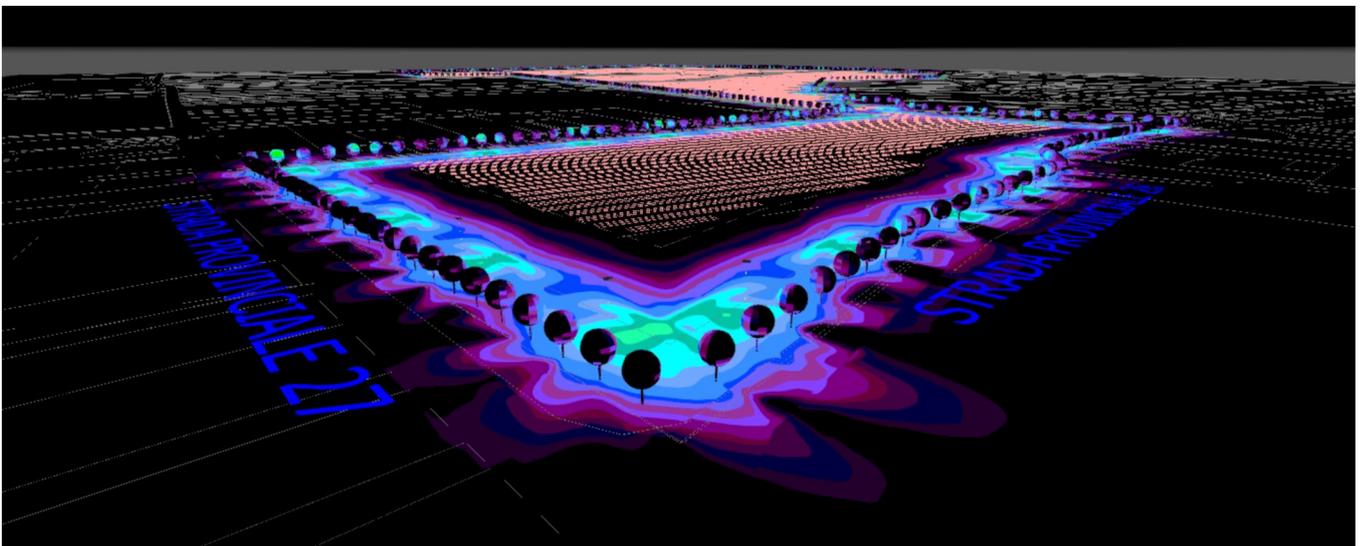
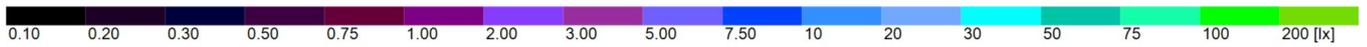
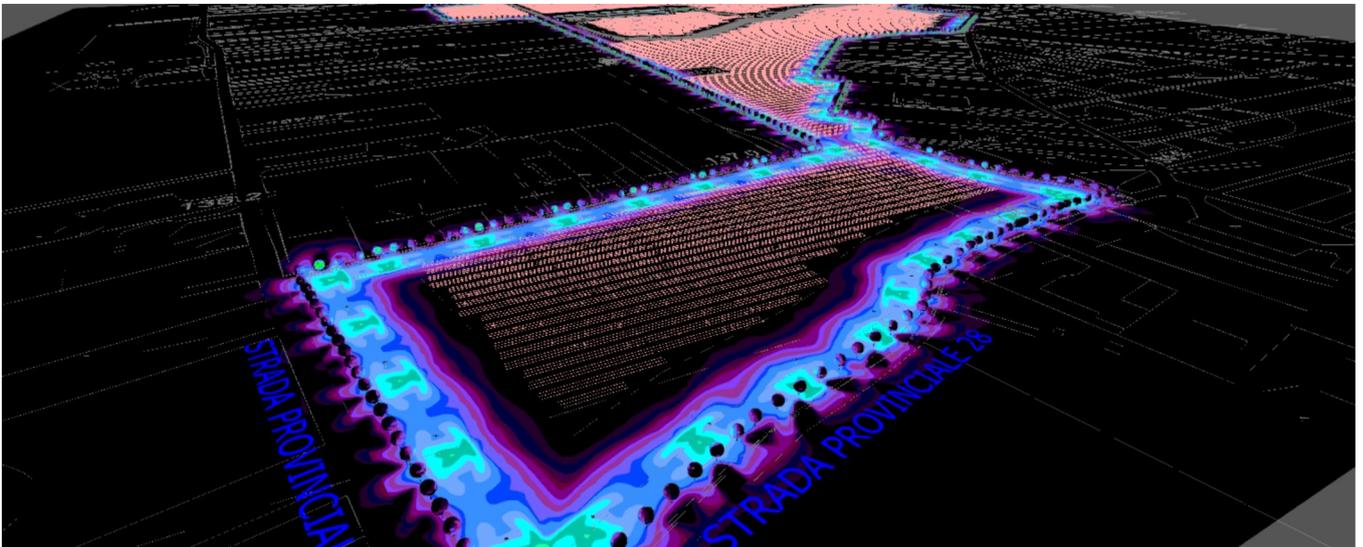
Immagini



Immagini



Immagini



Lista lampade

Φ_{totale} 1341704 lm	P_{totale} 13624.0 W	Efficienza 98.5 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	-------------------------

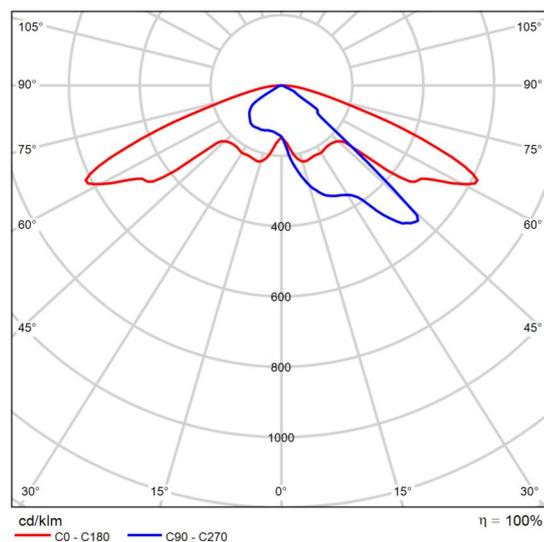
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
104	Gewiss	GW87413	STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1	131.0 W	12901 lm	98.5 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Gewiss - STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1



Articolo No.	GW87413
P	131.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	12901 lm
$\Phi_{Lampada}$	12901 lm
η	100.00 %
Efficienza	98.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Armatura Stradale in pressofusione di alluminio Stand alone e/o dimmerabile 1-10V LED incluso

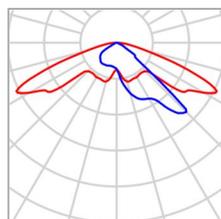
Area 1

Disposizione lampade



Area 1

Disposizione lampade



Produttore	Gewiss	P	131.0 W
Articolo No.	GW87413	Φ Lampada	12901 lm
Nome articolo	STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1		
Dotazione	1x 4 MOTORI LED 4000K 700 mA		

15 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	758.166 m / 949.265 m / 6.000 m	758.166 m	949.265 m	6.000 m	1
direzione X	15 Pz., Centro - centro, 25.000 m	766.282 m	925.619 m	6.000 m	2
		774.397 m	901.973 m	6.000 m	3
Disposizione	A1	782.512 m	878.327 m	6.000 m	4
		790.628 m	854.680 m	6.000 m	5
		798.743 m	831.034 m	6.000 m	6
		806.859 m	807.388 m	6.000 m	7
		814.974 m	783.742 m	6.000 m	8
		823.089 m	760.096 m	6.000 m	9
		831.205 m	736.450 m	6.000 m	10
		839.320 m	712.804 m	6.000 m	11
		847.436 m	689.157 m	6.000 m	12
		855.551 m	665.511 m	6.000 m	97

Area 1

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
863.667 m	641.865 m	6.000 m	98
871.782 m	618.219 m	6.000 m	99

3 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	871.375 m / 600.067 m / 6.000 m	871.375 m	600.067 m	6.000 m	13
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 30.000 m	842.904 m	590.609 m	6.000 m	14
Disposizione	A2	814.434 m	581.152 m	6.000 m	100

2 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	820.148 m / 551.615 m / 6.000 m	820.148 m	551.615 m	6.000 m	15
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	829.606 m	523.145 m	6.000 m	101
Disposizione	A3				

4 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	827.059 m / 485.529 m / 6.000 m	827.059 m	485.529 m	6.000 m	16
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 30.000 m	802.797 m	467.885 m	6.000 m	17
Disposizione	A4	778.534 m	450.241 m	6.000 m	18
		754.271 m	432.597 m	6.000 m	102

Area 1

Disposizione lampade

2 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	727.167 m / 426.586 m / 6.000 m	727.167 m	426.586 m	6.000 m	19
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 30.000 m	698.647 m	435.893 m	6.000 m	103
Disposizione	A5				

3 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	684.548 m / 439.131 m / 6.000 m	684.548 m	439.131 m	6.000 m	20
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 30.000 m	654.571 m	437.969 m	6.000 m	21
Disposizione	A6	624.593 m	436.807 m	6.000 m	104

6 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	611.557 m / 430.771 m / 6.000 m	611.557 m	430.771 m	6.000 m	22
direzione X	6 Pz., Centro - centro, 30.000 m	590.317 m	409.585 m	6.000 m	23
Disposizione	A7	569.077 m	388.398 m	6.000 m	24
		547.837 m	367.212 m	6.000 m	25
		526.597 m	346.026 m	6.000 m	26
		505.357 m	324.840 m	6.000 m	27

1 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Area 1

Disposizione lampade

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	508.320 m / 314.981 m / 6.000 m	508.320 m	314.981 m	6.000 m	28
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 22.314 m				
Disposizione	A8				

3 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	507.943 m / 297.502 m / 6.000 m	507.943 m	297.502 m	6.000 m	29
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 30.000 m	486.672 m	276.348 m	6.000 m	30
Disposizione	A9	465.400 m	255.194 m	6.000 m	31

1 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	463.524 m / 240.939 m / 6.000 m	463.524 m	240.939 m	6.000 m	32
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 23.784 m				
Disposizione	A10				

1 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	463.383 m / 218.310 m / 6.000 m	463.383 m	218.310 m	6.000 m	33
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 33.710 m				
Disposizione	A11				

Area 1

Disposizione lampade

5 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	220.517 m / 169.286 m / 6.000 m	220.517 m	169.286 m	6.000 m	34
direzione X	5 Pz., Centro - centro, 30.000 m	226.241 m	139.837 m	6.000 m	35
		231.965 m	110.388 m	6.000 m	36
Disposizione	A12	237.690 m	80.940 m	6.000 m	37
		243.414 m	51.491 m	6.000 m	38

7 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	238.145 m / 174.410 m / 6.000 m	238.145 m	174.410 m	6.000 m	39
direzione X	7 Pz., Centro - centro, 29.286 m	267.212 m	177.979 m	6.000 m	40
		296.280 m	181.549 m	6.000 m	41
Disposizione	A13	325.347 m	185.118 m	6.000 m	42
		354.415 m	188.687 m	6.000 m	43
		383.482 m	192.256 m	6.000 m	44
		412.550 m	195.825 m	6.000 m	45

6 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	437.721 m / 670.683 m / 6.000 m	437.721 m	670.683 m	6.000 m	46
direzione X	6 Pz., Centro - centro, 35.630 m	437.721 m	635.053 m	6.000 m	47
		437.721 m	599.423 m	6.000 m	48
Disposizione	A14				

Area 1

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
437.721 m	563.793 m	6.000 m	49
437.721 m	528.162 m	6.000 m	50
437.721 m	492.532 m	6.000 m	51

10 x Gewiss STREET O3 \ddagger - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	436.900 m / 469.807 m / 6.000 m	436.900 m	469.807 m	6.000 m	52
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 30.000 m	435.853 m	439.825 m	6.000 m	53
		434.806 m	409.843 m	6.000 m	54
Disposizione	A15	433.759 m	379.862 m	6.000 m	55
		432.712 m	349.880 m	6.000 m	56
		431.665 m	319.898 m	6.000 m	57
		430.618 m	289.916 m	6.000 m	92
		429.571 m	259.935 m	6.000 m	93
		428.524 m	229.953 m	6.000 m	94
		427.477 m	199.971 m	6.000 m	95

3 x Gewiss STREET O3 \ddagger - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	368.250 m / 701.806 m / 6.000 m	368.250 m	701.806 m	6.000 m	58
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 29.000 m	396.262 m	694.300 m	6.000 m	59
		424.274 m	686.795 m	6.000 m	60
Disposizione	A16				

Area 1

Disposizione lampade

4 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	356.160 m / 715.517 m / 6.000 m	356.160 m	715.517 m	6.000 m	61
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 30.000 m	356.160 m	745.517 m	6.000 m	62
		356.160 m	775.517 m	6.000 m	63
Disposizione	A17	356.160 m	805.517 m	6.000 m	64

15 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	354.789 m / 817.311 m / 6.000 m	354.789 m	817.311 m	6.000 m	65
direzione X	15 Pz., Centro - centro, 30.000 m	383.168 m	827.038 m	6.000 m	66
		411.547 m	836.766 m	6.000 m	67
Disposizione	A18	439.926 m	846.494 m	6.000 m	68
		468.305 m	856.222 m	6.000 m	69
		496.684 m	865.950 m	6.000 m	70
		525.063 m	875.678 m	6.000 m	71
		553.442 m	885.406 m	6.000 m	72
		581.821 m	895.134 m	6.000 m	73
		610.200 m	904.861 m	6.000 m	74
		638.579 m	914.589 m	6.000 m	75
		666.958 m	924.317 m	6.000 m	76
		695.337 m	934.045 m	6.000 m	77
		723.716 m	943.773 m	6.000 m	78
		752.095 m	953.501 m	6.000 m	96

Area 1

Disposizione lampade

2 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	452.739 m / 199.979 m / 6.000 m	452.739 m	199.979 m	6.000 m	79
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 30.000 m	455.354 m	170.093 m	6.000 m	82
Disposizione	A19				

2 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	460.336 m / 147.600 m / 6.000 m	460.336 m	147.600 m	6.000 m	80
direzione X	2 Pz., Bordo esterno - Bordo esterno, 27.000 m	470.822 m	122.283 m	6.000 m	91
Disposizione	A20				

2 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	465.233 m / 110.415 m / 6.000 m	465.233 m	110.415 m	6.000 m	81
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 30.000 m	435.306 m	108.322 m	6.000 m	83
Disposizione	A21				

2 x Gewiss STREET O3†- 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	408.689 m / 104.357 m / 6.000 m	408.689 m	104.357 m	6.000 m	84

Area 1

Disposizione lampade

direzione X	2 Pz., Centro - centro, 25.000 m	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
Disposizione	A22	384.330 m	98.733 m	6.000 m	85

2 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	285.320 m / 60.297 m / 6.000 m	285.320 m	60.297 m	6.000 m	86
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 30.000 m	257.501 m	49.068 m	6.000 m	87
Disposizione	A23				

2 x Gewiss STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	312.757 m / 70.661 m / 6.000 m	312.757 m	70.661 m	6.000 m	88
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 30.000 m	341.735 m	78.425 m	6.000 m	89
Disposizione	A24				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
363.660 m	87.267 m	6.000 m	90

Area 1

Lista lampade

Φ_{totale} 1341704 lm	P_{totale} 13624.0 W	Efficienza 98.5 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	-------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
104	Gewiss	GW87413	STREET O3 - 4x16 LED 4000K - 700 mA - ST1	131.0 W	12901 lm	98.5 lm/W

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) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 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) 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 Φ [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 (η)	<p>(ingl. light output ratio) 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) 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 Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ</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 Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. 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>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m² 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>
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: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L</p>

Glossario

M

MF

(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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

O

Osservatore UGR

Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

P

P

(ingl. power)

Assorbimento elettrico

Unità: watt

Abbreviazione: W

R

$R_{(UG)} \max$

(ingl. rating unified glare)

Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni.

Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ 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 $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.

RMF

(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).

Glossario

S

Superficie utile	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.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
-----------	---

V

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>
------------------------	---

Glossario

Z

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.
