

ELE 1.3 AME2

Relazione
Impianto di illuminazione

aggiornamenti

05.12.2022

01

02

03

04



PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO RISTRUTTURAZIONE CON EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO IN VIA DE GASPERI INTERSEZIONE CON VIA BATTISTI Ambivere (BG), Italia



PROG. ARCHITETTONICO: StudioCapitanoArchitetti

COLLABORATORI: Remo Capitanio
Alberto Valtulini
Andrea Drago
Greta Cortinovis
Federica Merati

PROG. STRUTTURE: Myallonnier Ingegneria srl
Sergio Myallonnier
Sandro Brignoli

PROG. IMPIANTI: MCZ Ingegneria
Enrico Zambonelli
Sergio Moro

ACUSTICA: Andrea Breviario

GEOLOGIA: Castalia Geologia e Ambiente



COMMITTENTE
Comune di Ambivere
Via Dante Alighieri, 2
24030 - Ambivere (BG)
R.U.P. dr. Nunzio Pantò

STUDIOCAPITANOARCHITETTI

arch. Remo Capitanio - via Montello, 11 24124 Bergamo
tel +39.035.344203 - p.iva 0389812061
studio@capitanoarchitetti.it - www.capitanoarchitetti.it

elaborato di proprietà di STUDIOCAPITANOARCHITETTI
non cedibile a terzi né riproducibile senza preventiva autorizzazione

SOMMARIO

Capitolo 1 RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA

DELL'IMPIANTO ELETTRICO	3
Paragrafo 1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN OGGETTO	3
Paragrafo 2 VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' SECONDO	
Legge Regionale Legge Regionale n. 31/2015	4
Paragrafo 3 CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE	
PUBBLICHE	5
Paragrafo 4 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DELLE	
STRADE	6
Paragrafo 5 DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA	
ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO	9
Paragrafo 6 PARTICOLARI ESECUTIVI POSA IMPIANTO	
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	10
Paragrafo 7 SPECIFICHE CORPI ILLUMINANTI	15
Paragrafo 8 CALCOLO ILLUMINOTECNICO.....	17

Capitolo 1 RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Paragrafo 1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN OGGETTO

L'impianto elettrico in progetto, sarà destinato all'alimentazione dell'impianto illuminazione pubblica a servizio del parcheggio ad uso pubblico in Via C. Battisti Via C. Cavour E Via Locatelli - Ambivere (BG)

L'alimentazione elettrica sarà derivata dal quadro elettrico esistente.

L'impianto di illuminazione verrà effettuato utilizzando alcuni pali esistente sulla strada pubblica e sulla nuova strada di accesso, si prevede quindi la posa di apparecchiature AEC ILLUMINAZIONE tipo MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M Sorgenti : 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm ad un'altezza di 8 m fuori terra.

L'impianto di illuminazione previsto garantirà un Emed paria 22.9 lux con un minimo di 13.3 ed un massimo di 40 lux. Come riportato nel file di calcolo allegato.

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata con l'utilizzo di materiali con grado di isolamento classe II.

Il grado di protezione richiesto è maggiore o uguale a IP45, in quanto la apparecchiature elettriche sono installate all'aperto e quindi soggette all'azione degli agenti atmosferici.

La progettazione si attiene alle Leggi, alle Norme CEI e alle Norme UNI. In particolare la documentazione in oggetto si attiene a quanto prescritto dalla norma UNI 11248 , dalla UNI EN 13201

Paragrafo 2 VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' SECONDO Legge Regionale
Legge Regionale n. 31/2015

Per quanto concerne il rispetto delle prescrizioni imposte dalla legge Regionale della Lombardia n. 17/00, la successiva delibera della giunta regionale n.7/6162 e la legge regionale n.38/04 è previsto un impianto, per tutte le zone, che dispone di:

- corpi illuminanti certificati con tecnologia a LED
- – efficienza luminosa in qualità di rapporto lm/W di energia grazie all'impiego di lampade a tecnologia LED ad alta resa
- rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7

L'impianto dovrà poi rispettare le seguenti normative:

- Norma CEI 64-8 Sez. 714 : "Impianti illuminazione situati all'esterno";
- Norma UNI 11248:2016 : "Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI EN 13201- 2:2016 : "Illuminazione stradale" – Parte 2: Requisiti prestazionali;
- Norma UNI 11630:2016 : "Luce e illuminazione. Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico".

Paragrafo 3 CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE PUBBLICHE

La classificazione delle strade, le cui regole sono definite dal nuovo Codice della strada (Dl. 285 del 30 aprile 1992), dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 6792 del 5 novembre 2001, e dalle norme EN 13201 "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali" fornisce i criteri sui quali i responsabili dell'illuminazione pubblica possono basarsi per decidere quale sia la luminosità necessaria, che comprende fattori quali:

- la velocità consentita ai veicoli
- il tipo di utenza oppure il mix di utenti
- la tipologia delle zone dette "di conflitto": strisce pedonali, imbocchi, rotonde, ecc. • l'importanza del flusso di traffico (veicoli al giorno)
- il livello di uniformità della sede stradale
- il fabbisogno di illuminazione delle parti limitrofe alla strada, di limitazione dei bagliori, ecc
- le esigenze dei pedoni (l'illuminazione deve permettere di distinguere gli ostacoli o altri pericoli sul cammino)

Le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione stradale sono indicate all'interno della norma UNI 11248, la quale fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione, in una data zona della strada, secondo quanto prescritto dalla norma sopracitata.

Paragrafo 4 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DELLE STRADE

Categorie illuminotecniche (UNI EN 13201-2)

Le categorie illuminotecniche sono definite in base alla classificazione delle strade e da una serie di requisiti che tengono conto delle specifiche esigenze visive degli utenti della strada nelle diverse situazioni ambientali.

Esse definiscono i parametri relativi al grado di illuminazione, all'uniformità ed al livello tollerato di abbagliamento generato dai sistemi luminosi.

Categorie M

Le categorie M riguardano i conducenti di veicoli motorizzati su strade, sono basate sul metodo CIE di calcolo della luminanza e si applicano nelle strade con velocità di marcia medio/alte ($> 30\text{km/h}$). Presenta requisiti crescenti identificati al prospetto 1 della Norma UNI 13201-2.

Classe	LUMINANZA DELLA CARREGGIATA IN CONDIZIONI DI ASFALTO ASCIUTTO			ABBAGLIAMENTO DEBILITANTE TI	RAPPORTO DI PROSSIMITA'
	Lav (CD/P2)	U0	UI	Fn (%)	EIR
M1	2	0,40	0,70	10	0,35
M2	1,5	0,40	0,70	10	0,35
M3	1	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,5	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,3	0,35	0,40	20	0,30

Categorie C

Le categorie C riguardano i conducenti di veicoli motorizzati ed altri utenti della strada in zone di conflitto come strade in zone commerciali, incroci stradali di una certa complessità, rotatorie, aree di coda, etc...e si applicano anche alle zone utilizzate da pedoni e ciclisti, per esempio i sottopassaggi. Sono basate sul metodo di calcolo dell'illuminamento. Presentano requisiti crescenti, nell'ordine C5, C4 ... C0 identificati al prospetto 2 della Norma UNI 13201-2.

Classe	ILLUMINAMENTO DELLA CARREGGIATA CON MANTO ASCIUTTO	
	Illuminamento orizzontale	Uniformità
	$E_{h\ av} (lx)$	U_0
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7.5	0,4

Categorie P e HS

Le categorie P o le categorie HS riguardano pedoni e ciclisti su zone pedonali e piste ciclabili, corsie di emergenza e altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una strada, nonché strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, strade interne a complessi di interesse pubblico et.

Presentano requisiti crescenti nell'ordine P7 ,P6.. P1, H3 .. H1 identificati al prospetto 3 e 4 della Norma UNI 13201-2.

Classe	LIVELLO ORIZZONTALE		RICONOSCIMENTO FACCIALE	
	$E_a (lx)$	$E_{min} (lx)$	$E_{v\ min}$	$E_{sc\ min}$
P1	15	3	5	5
P2	10	2	3	2
P3	7.5	1.5	2.5	1.5
P4	5	1	1.5	1
P5	3	0.6	1	0.6
P6	2	0.4	0.6	0.2
P7	Non determinata	Non determinata		

Classe	ILLUMINAZIONE EMISFERICA	
	E_{hs} (lx)	U_0
HS 1	5	0.15
HS 2	2.5	0.15
HS 3	1	0.15
HS 4	Non determinata	Non determinata

Categorie SC

Le categorie SC sono categorie complementari da utilizzare nelle zone pedonali ai fini del miglioramento del riconoscimento facciale e dell'aumento della sensazione di sicurezza. Presentano requisiti crescenti nell'ordine SC9, SC8 ...SC1 identificati al prospetto 5 della Norma UNI 13201-2.

Categorie EV

Le categorie EV sono categorie complementari da utilizzare in situazioni in cui è necessario vedere superfici verticali, per esempio nelle aree di intersezione. Presentano requisiti crescenti, nell'ordine EV6, EV5 ...EV1 identificati al prospetto 6 della Norma UNI 13201-2.

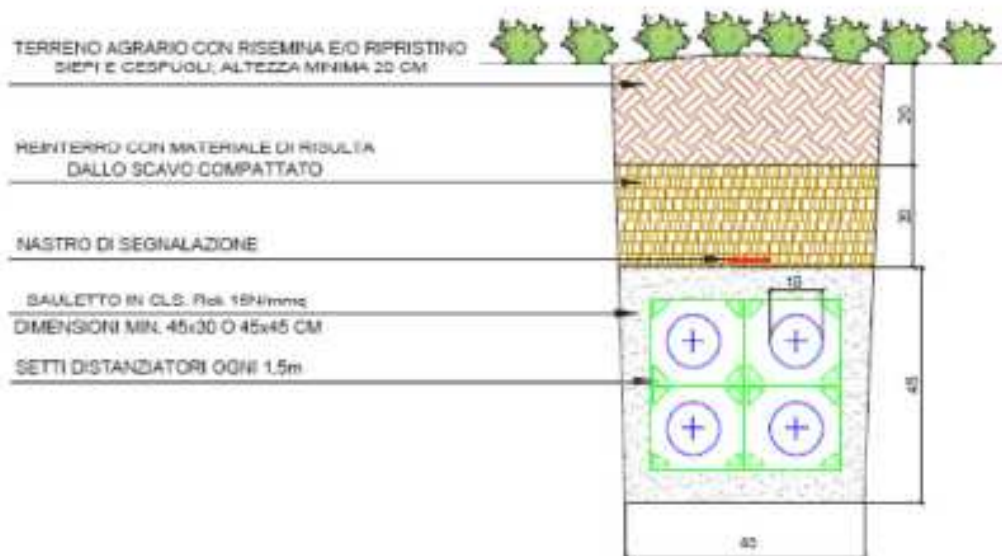
Paragrafo 5 DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO

La categoria illuminotecnica di ingresso dipende dal tipo di strada della zona di studio e viene individuata in funzione del D.M. n.6792 del 05/01/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” ed in base alla norma UNI 11248:2016, identificati secondo il prospetto C.1.

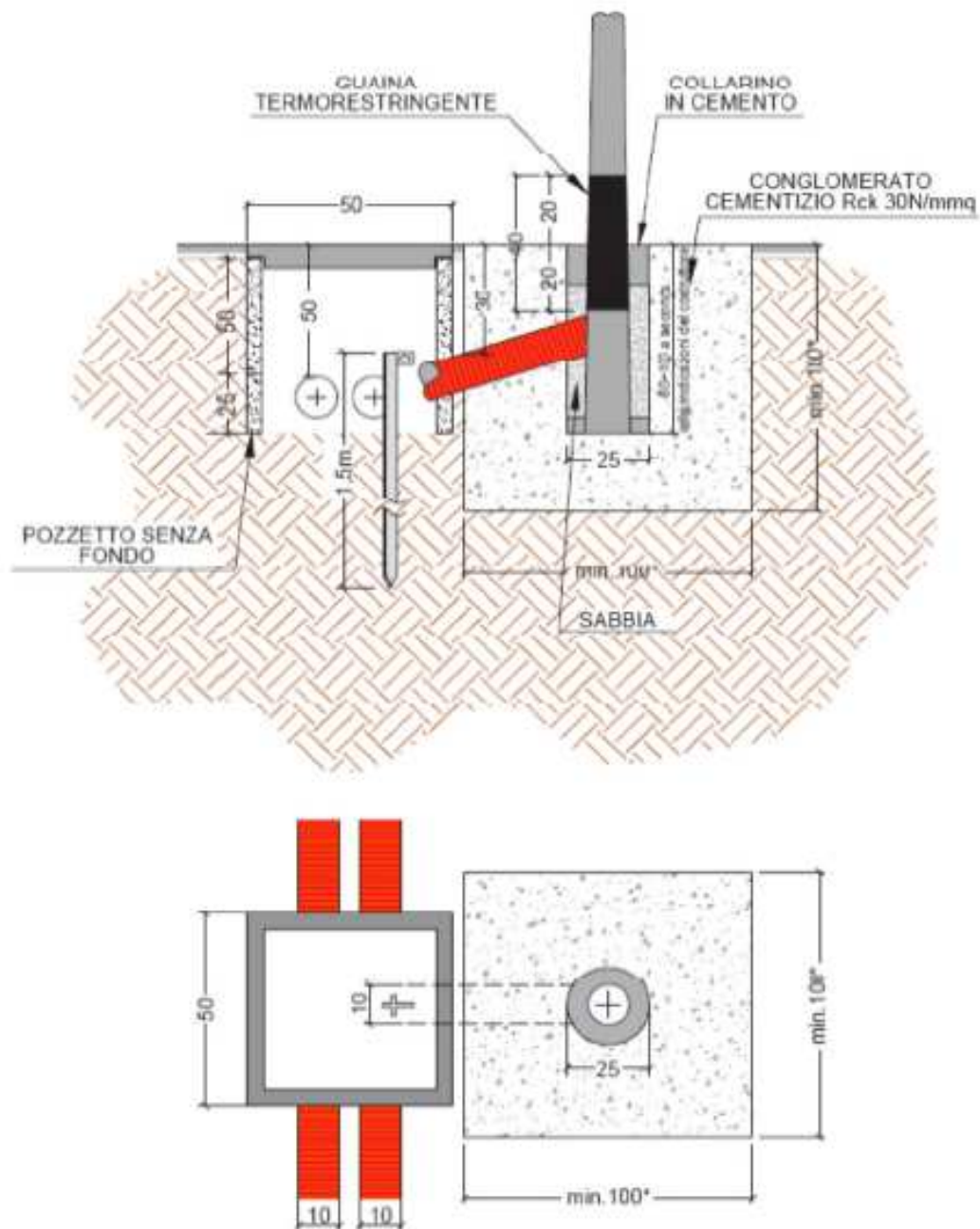
Nel nostro caso abbiamo la seguente categoria illuminotecnica **Tipo di Parcheggio C4**

Paragrafo 6 PARTICOLARI ESECUTIVI POSA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Canalizzazioni in terreno vegetale

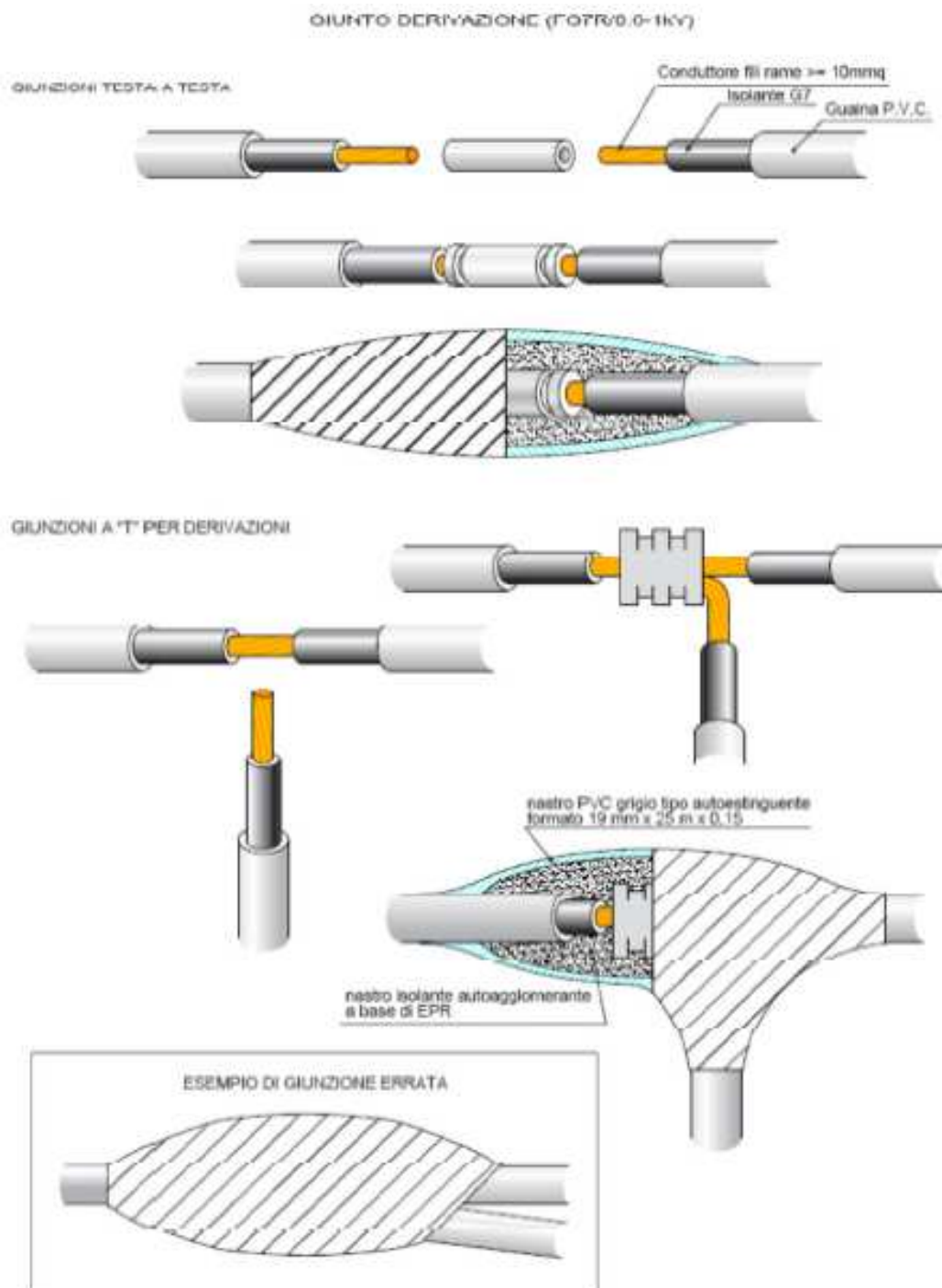


Plinti di fondazione – gettate in opera per sostegni da 5 a 12.80m – 1 mensola

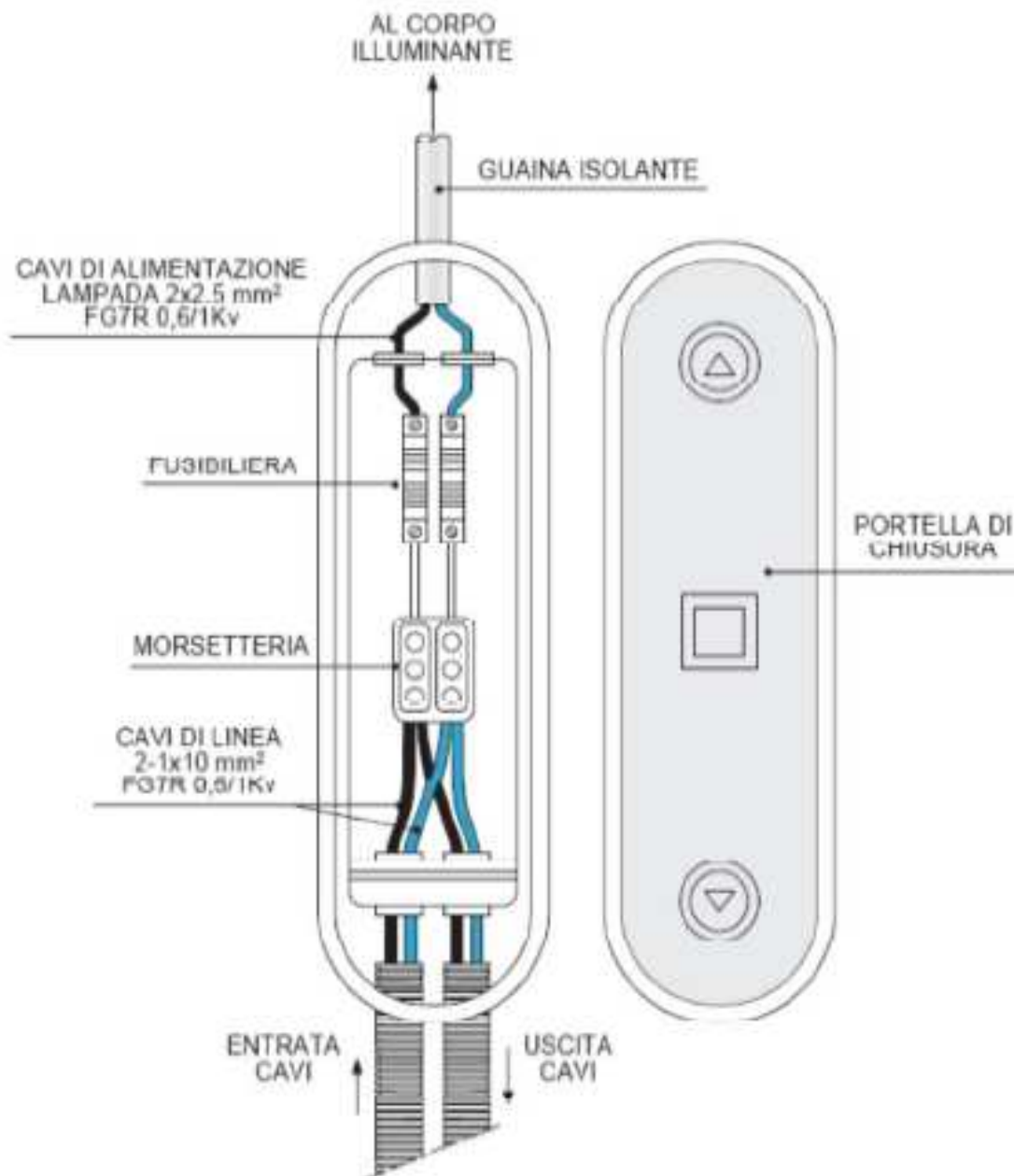


* le dimensioni del Plinto sono da ritenersi minime e vanno sempre calcolate in base a quanto previsto dal DM 14/01/08

Impianti – giunto bassa tensione in pozzetto interrato



Impianti – morsettieria in classe II in bassa tensione all' interno del palo



Paragrafo 7 SPECIFICHE CORPI ILLUMINANTI

Scheda prodotto

DIVISIONE TECNICA

MOD 2.0 PRO

Rev. MAG-22

MOD2.0

MOD 2.0 PRO

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	illuminazione stradale, urbana e architettonica.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV/SV2: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. ASP/ASC: Ottica asimmetrica per protezione. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66
Dimensioni	Vedere tabella
Peso	max 9 kg
Superficie esposta	Laterale max 0.05 m² Pianta max 0.13 m²
Montaggio	Installazione a parete con staffa inclusa.
Inclinazione	Regolabile -90°/+90°
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile
Cablaggio	Plastra cablaggio rimovibile
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220-240V 50/60Hz
Fattore di potenza	>0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Connessione rete	Cavo uscente H07RN-F nx1.5mm² In opzione: connettore esterno M/F IP66/68 per cavi sezione max. 2,5mm², Ømax. 14mm
Protezz. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type 2+3, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio estruso. Verniciato a polveri.
Corpo Dissipatore	Alluminio estruso. Verniciato a polveri.
Ganci di chiusura	Molle in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Metallico M20x1.5 - IP66
Guarnizione	Poliuretano
Colore	Grafite - Cod. 01

AEC Illuminazione S.r.l.
www.aecilluminazione.it - aec@aecilluminazione.it

Scheda prodotto

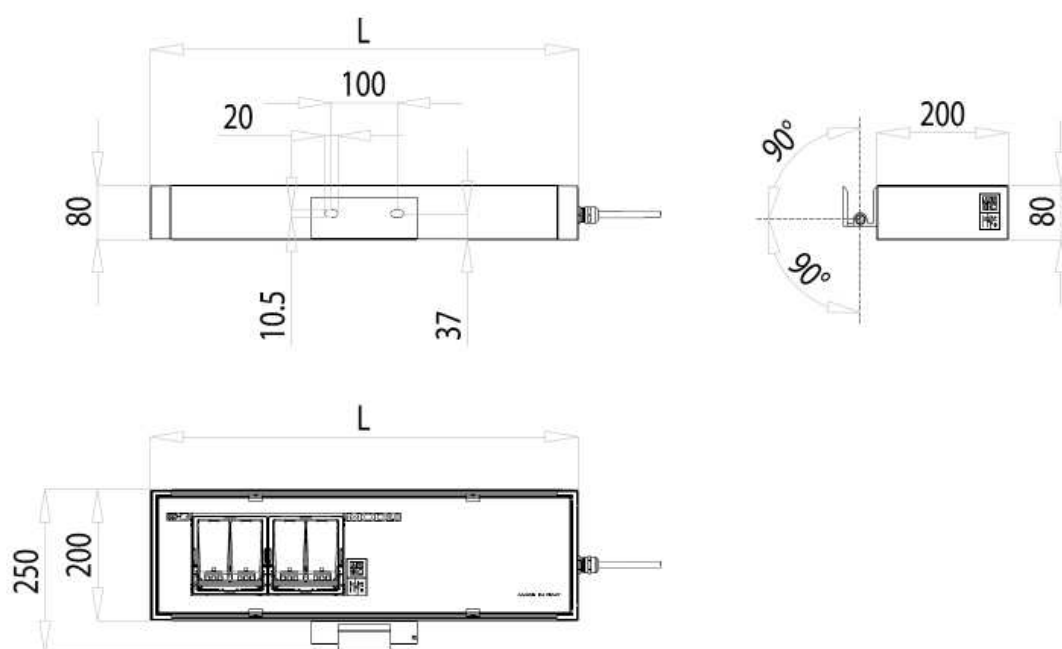
DIVISIONE TECNICA

MOD 2.0 PRO

Rev. MAG-22

MOD2.0

MODULI LED	LUNGHEZZA APPARECCHIO L (mm)	FOTOCELLULE (NEMA-ZODION)	CAVO USCENTE
n. 1 modulo 0F2H1/F3	535	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5 m
n. 2 moduli 0F2H1/F3	535	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5 m
n. 3 - 4 moduli 0F2H1/F3	650	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5 m
n. 1 modulo 0F6	535	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5 m
n. 2 moduli 0F6	650	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5 m



Paragrafo 8 CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Nelle tabelle successive sono rappresentati, per entrambe le soluzioni proposte, i calcoli illuminotecnici, i risultati ottenuti e i grafici delle condizioni di illuminamento ottenuto.



AMBIVERE - Parcheggio

Impianto : Illuminazione pubblica

Numero progetto : PR22-744-LDB-A0

Cliente : MCZ - Ingegneria

Autore : Arch. Alessio Borgheresi - AEC Illuminazione

Data : 11.10.2022

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Questa clausola di esclusione della responsabilità è valida per qualsiasi motivo giuridico e comprende in particolare anche la responsabilità per il personale ausiliario.

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 Dati punti luce	
1.1 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S0... (MOD 2.0 URBAN 0...)	
1.1.1 Pagina dati	3
1.1.2 Quota d'abbagliamento (UGR)	4
1.2 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-... (MOD 2.0 URBAN 0...)	
1.2.1 Pagina dati	5
1.2.2 Quota d'abbagliamento (UGR)	6
2 Impianto esterno 1	
2.1 Descrizione, Impianto esterno 1	
2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno	7
2.1.2 Pianta	10
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1	
2.2.1 Panoramica risultato, Parcheggio	11
2.2.2 Panoramica risultato, Pedonale	12
2.2.3 Panoramica risultato, Viabilità	13
2.2.4 Panoramica risultato, Viabilità	14
2.2.5 Panoramica risultato, Area di valutazione 1	15
2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1	
2.3.1 Falsi Colori, Superficie utile 1.1 (E)	16
2.3.2 Falsi Colori, Parcheggio (E)	17
2.3.3 Falsi Colori, Pedonale (E)	18
2.3.4 Falsi Colori, Viabilità (E)	19
2.3.5 Falsi Colori, Viabilità (E)	20
2.3.6 Luminanza 3D Vista 1	21
2.3.7 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)	22

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



1 Dati punti luce

1.1 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S0... (MOD 2.0 URBAN 0...)

1.1.1 Pagina dati

Marca: AEC ILLUMINAZIONE SRL

MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M

MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M

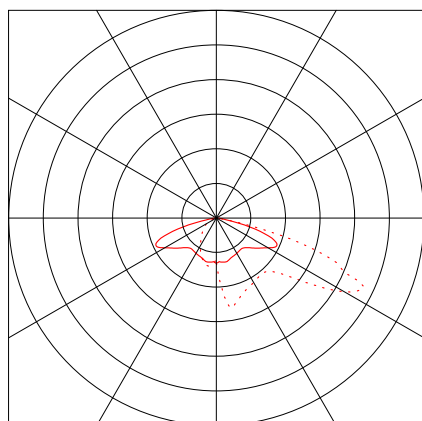
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 121.21 lm/W
Classificazione : A20 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 27 61 96 100 100
UGR 4H 8H : 37.5 / 22.1
Potenza : 58 W
Flusso luminoso : 7030 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : L-MD2-0F2H1-4000-70
Temp. Di Colore : 4000
Flusso luminoso : 7030 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 800 mm x 200 mm x 80 mm



Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



1.1 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S0... (MOD 2.0 URBAN 0...)

1.1.2 Quota d'abbagliamento (UGR)

Riflessione										
Soffitto	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Pareti	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suolo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Dimensioni ambiente		Vista in direzione C90					Vista in direzione C0				
x	y										
2H	2H	31.9	33.8	32.3	34.2	34.5	19.5	21.3	19.8	21.7	22.0
	3H	34.3	36.1	34.7	36.4	36.8	20.2	22.0	20.6	22.3	22.6
	4H	35.0	36.6	35.3	37.0	37.3	20.4	22.0	20.7	22.4	22.7
	6H	35.1	36.7	35.5	37.0	37.4	20.4	21.9	20.8	22.3	22.7
	8H	35.1	36.6	35.5	36.9	37.3	20.3	21.8	20.7	22.2	22.6
	12H	35.1	36.5	35.5	36.9	37.3	20.3	21.7	20.7	22.1	22.5
4H	2H	34.0	35.6	34.4	36.0	36.3	21.0	22.7	21.4	23.0	23.4
	3H	36.5	37.9	36.9	38.3	38.7	21.9	23.3	22.3	23.7	24.1
	4H	37.3	38.6	37.7	39.0	39.4	22.1	23.4	22.5	23.8	24.2
	6H	37.5	38.7	38.0	39.1	39.5	22.1	23.2	22.6	23.7	24.1
	8H	37.5	38.6	38.0	39.0	39.5	22.1	23.2	22.5	23.6	24.0
	12H	37.6	38.5	38.0	39.0	39.5	22.1	23.1	22.6	23.5	24.0
8H	4H	37.9	39.0	38.4	39.4	39.9	22.5	23.6	23.0	24.0	24.4
	6H	38.3	39.2	38.7	39.6	40.1	22.5	23.4	23.0	23.9	24.4
	8H	38.4	39.1	38.9	39.6	40.1	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3
	12H	38.4	39.0	38.9	39.5	40.0	22.6	23.2	23.1	23.7	24.2
12H	4H	37.9	38.9	38.4	39.3	39.8	22.5	23.5	23.0	23.9	24.4
	6H	38.3	39.1	38.8	39.6	40.1	22.6	23.4	23.1	23.9	24.4
	8H	38.4	39.0	38.9	39.5	40.0	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3

Distanza dei punti luce 0.25

Per mancanza di proprietà simmetriche, i valori si applicano unicamente alla direzione di vista.

Marca : AEC ILLUMINAZIONE SRL
 Codice : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Nome punto luce : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Accessori : 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-2
 Dimensioni : L 800 mm x L 200 mm x H 80 mm
 Nome file : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M

Rendimento : 100%
 Rendimento punto luce : 121.21 lm/W (A20)
 Distrib. della luce : asimmetrico
 Angolo fascio luminoso : -- C0
 72.6° C90
 -- C180
 -- C270

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



1 Dati punti luce

1.2 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-... (MOD 2.0 URBAN 0...)

1.2.1 Pagina dati

Marca: AEC ILLUMINAZIONE SRL

MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M

MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M

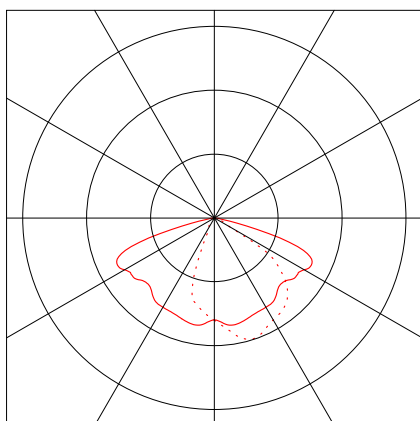
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 121.4 lm/W
Classificazione : A40 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 44 79 98 100 100
UGR 4H 8H : 39.3 / 16.2
Potenza : 21.5 W
Flusso luminoso : 2610 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : L-MD2-0F3-4000-525-1
Temp. Di Colore : 4000
Flusso luminoso : 2610 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 350 mm x 200 mm x 80 mm



Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



1.2 AEC ILLUMINAZIONE SRL, MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-... (MOD 2.0 URBAN 0...)

1.2.2 Quota d'abbagliamento (UGR)

Riflessione										
Soffitto	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Pareti	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suolo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Dimensioni ambiente		Vista in direzione C90					Vista in direzione C0				
x	y										
2H	2H	34.3	36.0	34.7	36.3	36.6	12.7	14.4	13.1	14.7	15.0
	3H	37.5	39.1	37.9	39.4	39.7	13.8	15.3	14.2	15.7	16.0
	4H	38.4	39.8	38.7	40.1	40.5	14.0	15.4	14.4	15.8	16.1
	6H	38.5	39.8	38.9	40.1	40.5	14.0	15.3	14.4	15.6	16.0
	8H	38.4	39.7	38.8	40.0	40.4	13.9	15.2	14.3	15.5	15.9
	12H	38.4	39.6	38.8	40.0	40.4	13.9	15.1	14.3	15.5	15.9
4H	2H	34.9	36.3	35.2	36.6	37.0	15.0	16.4	15.4	16.8	17.1
	3H	38.2	39.4	38.6	39.8	40.2	16.1	17.3	16.5	17.7	18.1
	4H	39.2	40.2	39.6	40.6	41.1	16.3	17.4	16.7	17.8	18.2
	6H	39.3	40.2	39.7	40.7	41.1	16.2	17.2	16.7	17.6	18.1
	8H	39.3	40.1	39.7	40.6	41.0	16.2	17.1	16.7	17.5	18.0
	12H	39.3	40.1	39.7	40.5	41.0	16.2	17.0	16.7	17.4	17.9
8H	4H	39.1	39.9	39.5	40.4	40.8	17.6	18.5	18.1	18.9	19.4
	6H	39.2	39.9	39.7	40.4	40.9	17.5	18.3	18.0	18.7	19.2
	8H	39.2	39.9	39.7	40.4	40.8	17.6	18.2	18.1	18.7	19.2
	12H	39.2	39.7	39.7	40.2	40.7	17.5	18.1	18.1	18.6	19.1
12H	4H	39.1	39.9	39.5	40.3	40.8	17.7	18.5	18.2	18.9	19.4
	6H	39.2	39.8	39.7	40.3	40.8	17.7	18.3	18.2	18.8	19.3
	8H	39.2	39.7	39.7	40.2	40.7	17.6	18.2	18.1	18.7	19.2

Distanza dei punti luce 0.25

Per mancanza di proprietà simmetriche, i valori si applicano unicamente alla direzione di vista.

Marca	: AEC ILLUMINAZIONE SRL	Rendimento	: 100%
Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M	Rendimento punto luce	: 121.4 lm/W (A40)
Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M	Distrib. della luce	: asimmetrico
Accessori	: 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 ;	Angolo fascio luminoso	: -- C0
Dimensioni	: L 350 mm x L 200 mm x H 80 mm		: 47.5° C90
Nome file	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M		: -- C180
			: 4.3° C270

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

1	10 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm
2	3 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Piano con posizione dell'apparecchio e del sensore:



Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M									
1	-6.98	17.98	7.96	175.88	0.00	0.00	-6.99	17.98	0.00
2	-6.89	19.45	7.96	355.88	0.00	0.00	-6.89	19.45	0.00
3	15.02	16.00	7.96	134.09	0.00	0.00	15.02	15.99	0.00
4	16.07	17.02	7.96	314.09	0.00	0.00	16.07	17.02	0.00
5	15.96	1.13	7.96	88.37	0.00	0.00	15.96	1.13	0.00
6	17.42	1.10	7.96	268.37	0.00	0.00	17.42	1.10	0.00
7	15.63	-12.15	7.96	88.37	0.00	0.00	15.63	-12.15	0.00
8	17.09	-12.19	7.96	268.37	0.00	0.00	17.09	-12.19	0.00
10	-13.79	0.76	7.96	268.37	0.00	0.00	-13.79	0.75	0.00
13	-14.32	-10.37	7.96	268.37	0.00	0.00	-14.32	-10.37	0.00
AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M									
1.1	-15.26	0.79	6.96	88.37	0.00	0.00	-15.26	0.79	0.00
1.2	-14.46	15.28	6.96	88.37	0.00	0.00	-14.46	15.28	0.00
1.3	-15.89	-10.35	6.96	88.37	0.00	0.00	-15.89	-10.35	0.00

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Superficie di misurazione

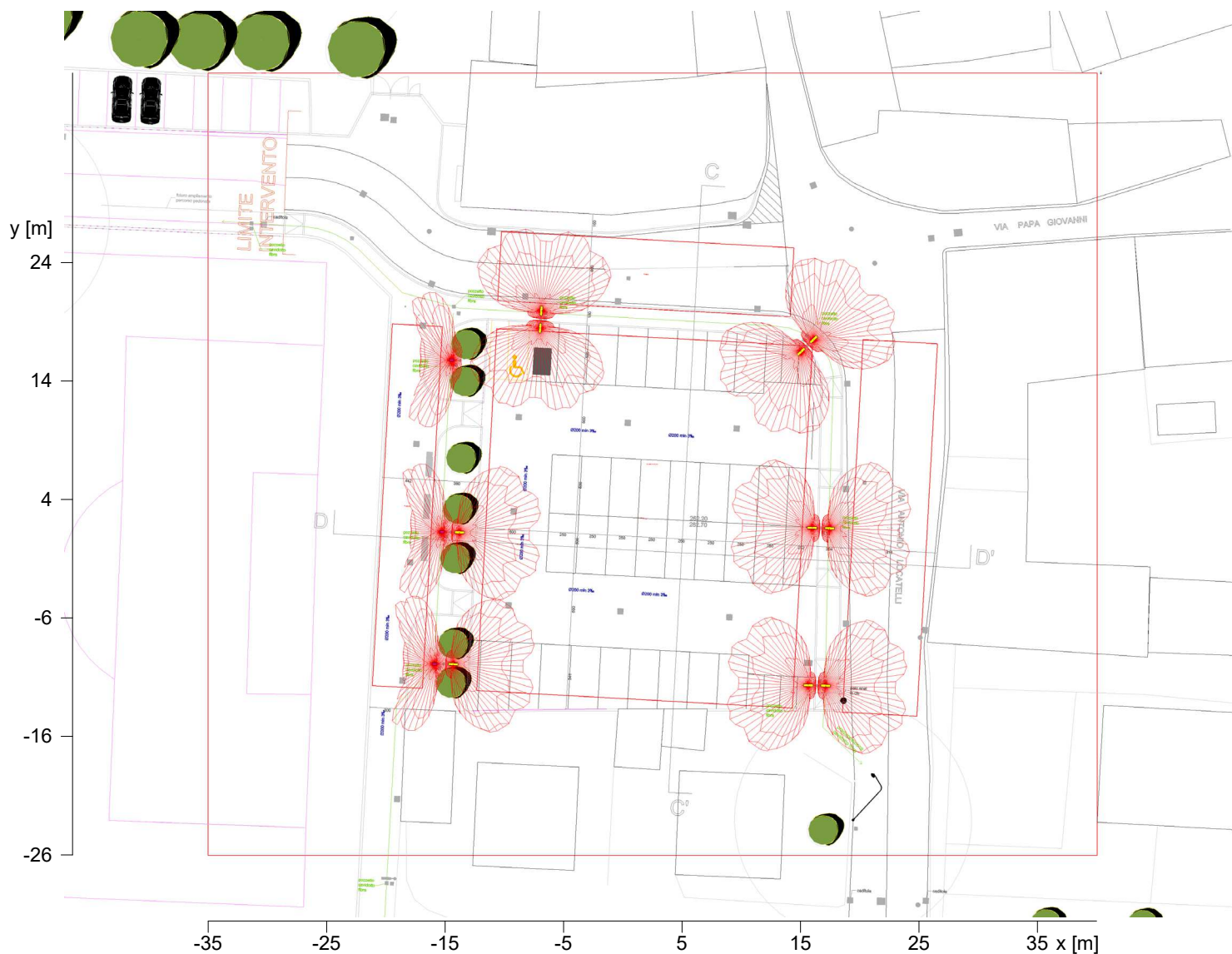
Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
Sup. ut. 1.1	-35.00	-26.50	0.00	75.00	66.00	0.00	0.00	0.00
Parcheggio								
M 1	-12.33	-12.59	0.00	28.31	31.99	356.84	0.00	0.00
Pedonale								
M 2	-21.13	-12.18	0.00	5.91	30.75	356.84	0.00	0.00
Viabilità								
M 3	-10.56	20.30	0.00	24.98	7.18	356.84	0.00	0.00
Viabilità								
M 4	18.51	-14.41	0.00	8.01	31.76	356.84	0.00	0.00

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.2 Pianta



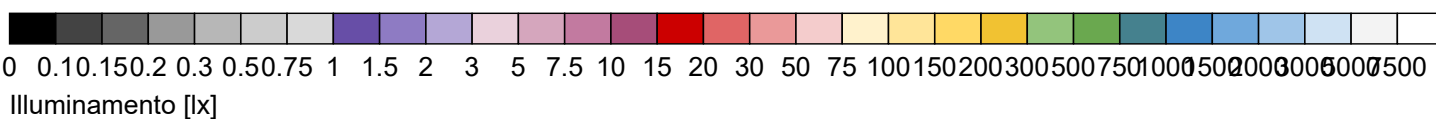
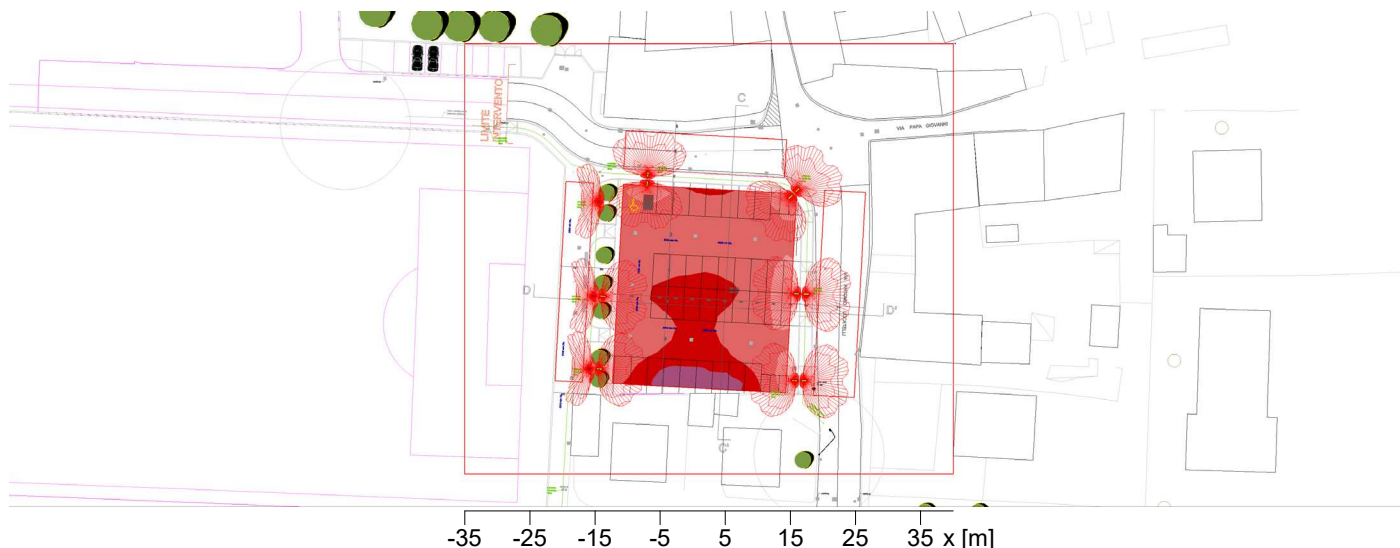
Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Parcheggio



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso Totale	78130 lm
Potenza totale	644.5 W
Potenza totale per superficie (4950.00 m ²)	0.13 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	22.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	13.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	40 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.73 (0.58)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.02 (0.33)

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

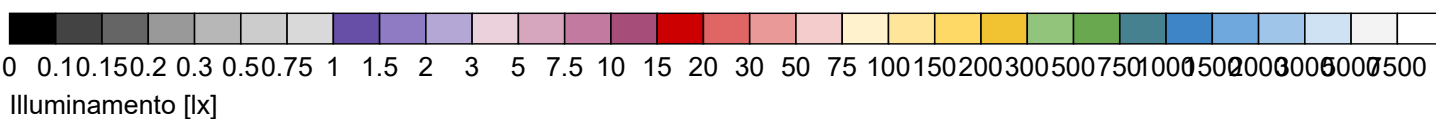
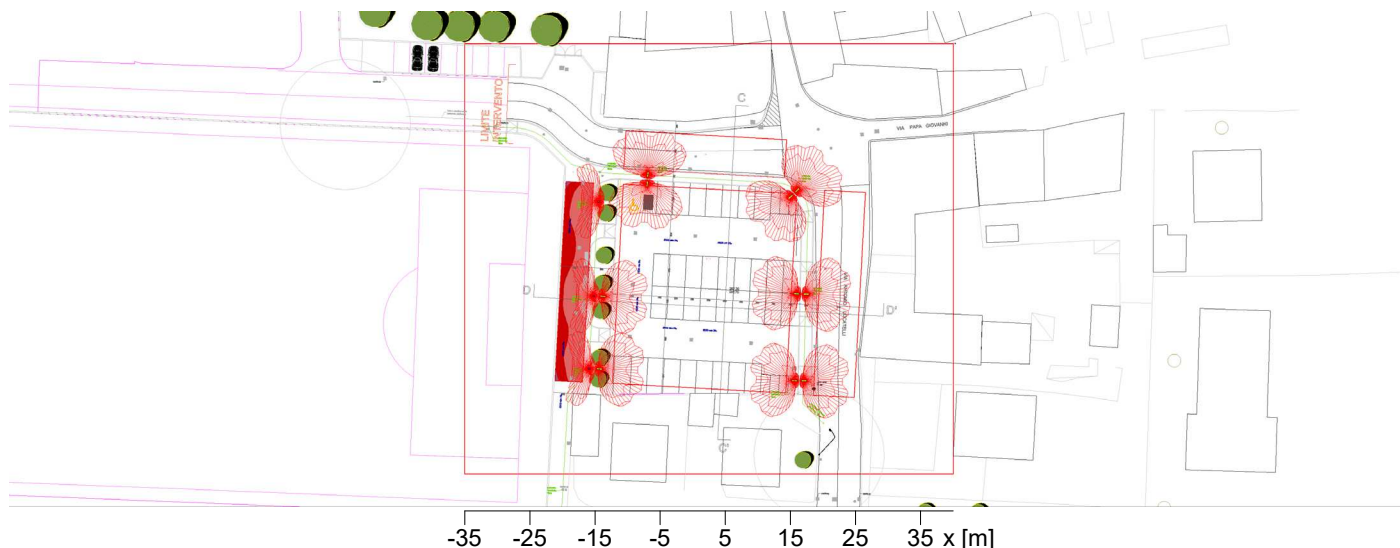
1	10 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm
2	3 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Pedonale



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato: Percentuale indiretta media
 Altezza area di valutazione: 0.00 m
 Fattore di manut.: 0.80

Flusso Totale: 78130 lm
 Potenza totale: 644.5 W
 Potenza totale per superficie (4950.00 m²): 0.13 W/m²

Illuminamento

Illuminamento medio: Em 23 lx
 Illuminamento minimo: Emin 15.4 lx
 Illuminamento massimo: Emax 32.8 lx
 Uniformità Uo: Emin/Em 1:1.49 (0.67)
 Uniformità Ud: Emin/Emax 1:2.13 (0.47)

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

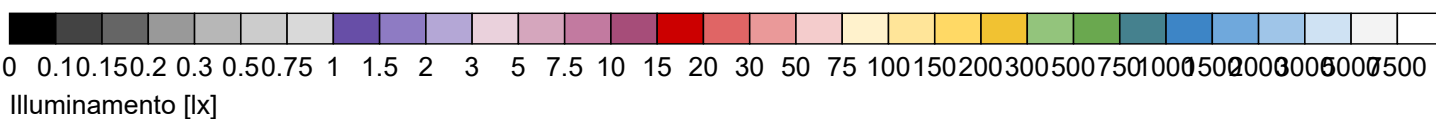
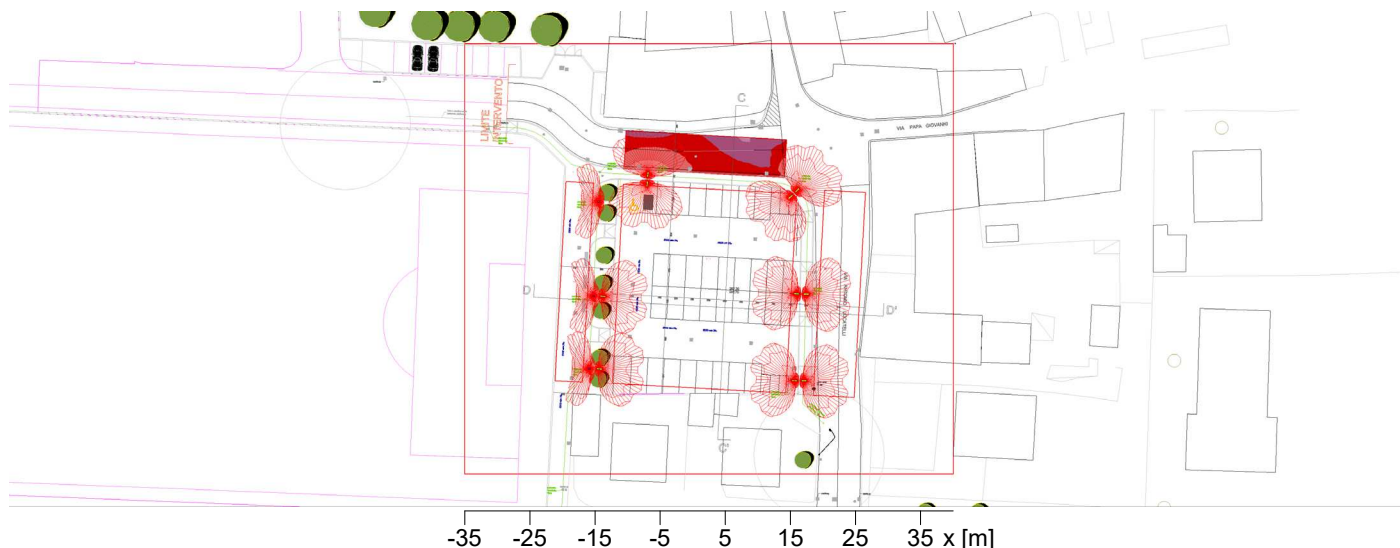
1	10 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm
2	3 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Panoramica risultato, Viabilità



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato: Percentuale indiretta media
 Altezza area di valutazione: 0.00 m
 Fattore di manut.: 0.80

Flusso Totale: 78130 lm
 Potenza totale: 644.5 W
 Potenza totale per superficie (4950.00 m²): 0.13 W/m²

Illuminamento

Illuminamento medio: Em 18.1 lx
 Illuminamento minimo: Emin 9.9 lx
 Illuminamento massimo: Emax 35.5 lx
 Uniformità Uo: Emin/Em 1:1.82 (0.55)
 Uniformità Ud: Emin/Emax 1:3.58 (0.28)

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

1 10 x
 Codice : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Nome punto luce : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Sorgenti : 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm

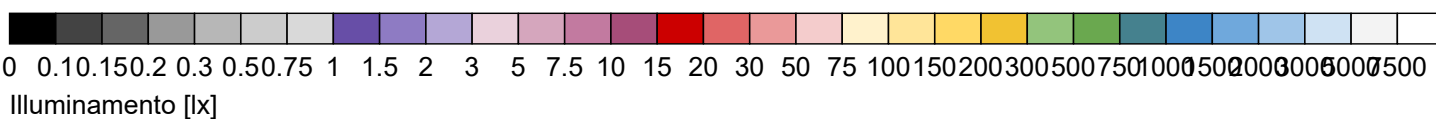
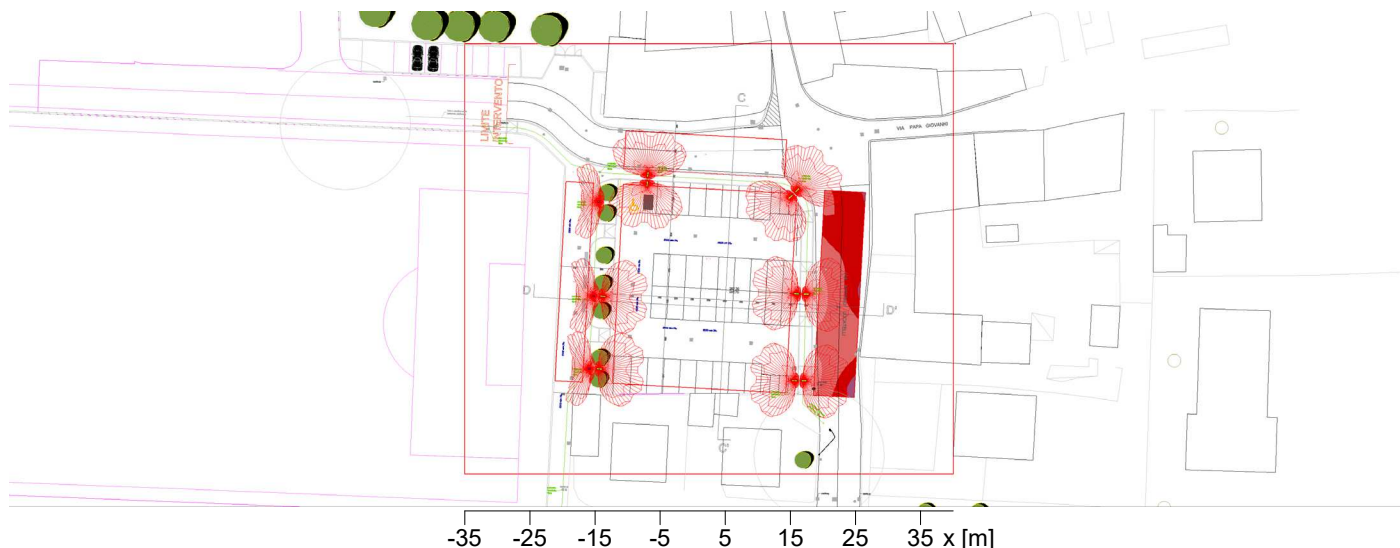
2 3 x
 Codice : MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
 Nome punto luce : MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
 Sorgenti : 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.4 Panoramica risultato, Viabilità



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato: Percentuale indiretta media
 Altezza area di valutazione: 0.00 m
 Fattore di manut.: 0.80

Flusso Totale: 78130 lm
 Potenza totale: 644.5 W
 Potenza totale per superficie (4950.00 m²): 0.13 W/m²

Illuminamento

Illuminamento medio: Em 21.9 lx
 Illuminamento minimo: Emin 13.6 lx
 Illuminamento massimo: Emax 34.4 lx
 Uniformità Uo: Emin/Em 1:1.61 (0.62)
 Uniformità Ud: Emin/Emax 1:2.52 (0.4)

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

1 10 x
 Codice : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Nome punto luce : MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
 Sorgenti : 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm

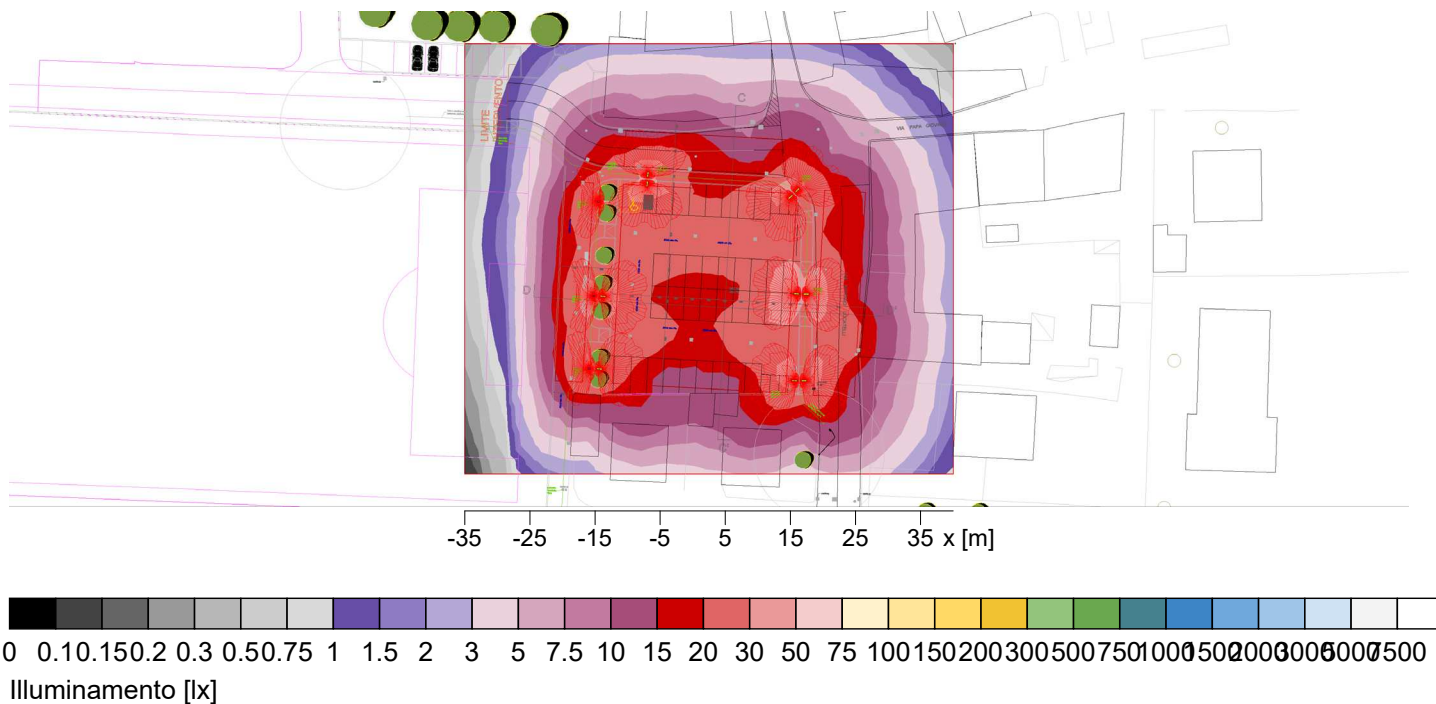
2 3 x
 Codice : MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
 Nome punto luce : MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
 Sorgenti : 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.5 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 0.80

Flusso Totale
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (4950.00 m²)

78130.00 lm
 644.5 W
 0.13 W/m² (1.09 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Posizione

12 lx
 0.2 lx
 0.01
 0.00
 0.00 m

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

1	10 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.7-3M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F2H1-4000-700-3M-70-25 58 W / 7030 lm
2	3 x	Codice	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Nome punto luce	: MOD 2.0 URBAN 0F3 STE-M 4.5-1M
		Sorgenti	: 1 x L-MD2-0F3-4000-525-1M-70-25 21.5 W / 2610 lm

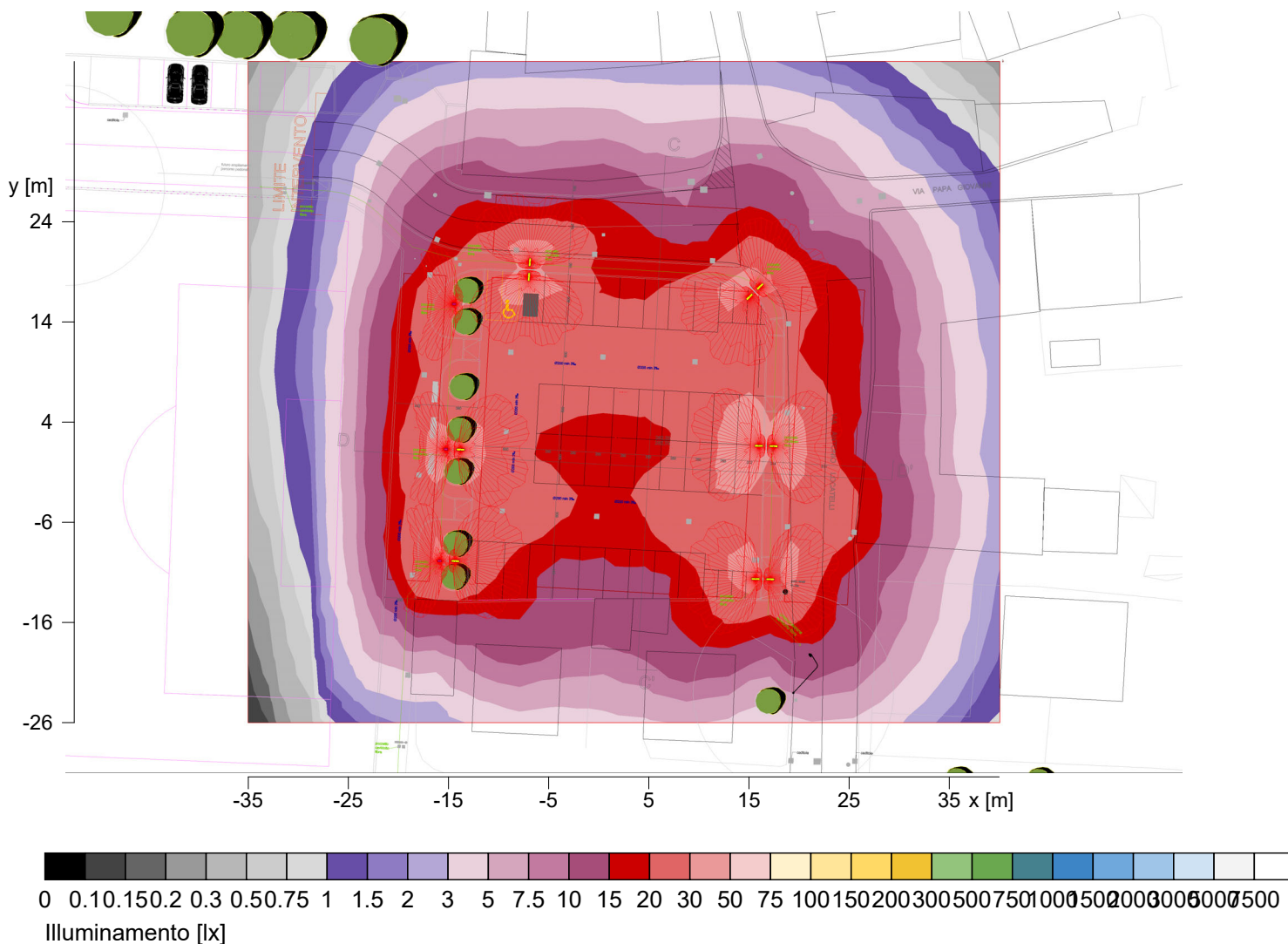
Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Falsi Colori, Superficie utile 1.1 (E)



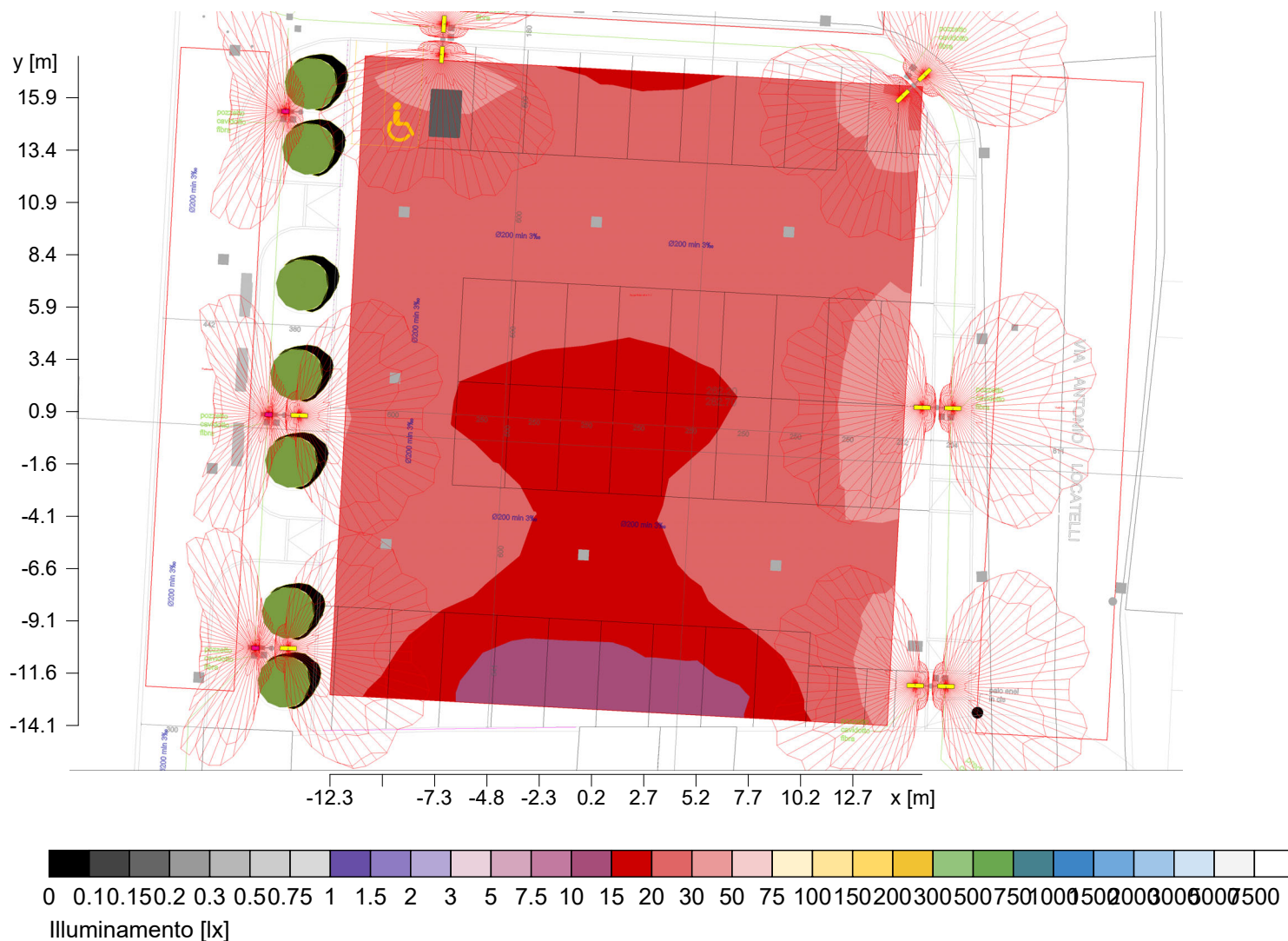
Altezza del piano di riferimento		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 12 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 0.2 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 37 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 67.45 (0.01)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 207.86 (0.00)

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Falsi Colori, Parcheggio (E)



Altezza del piano di riferimento
 Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità U_0
 Uniformità U_d

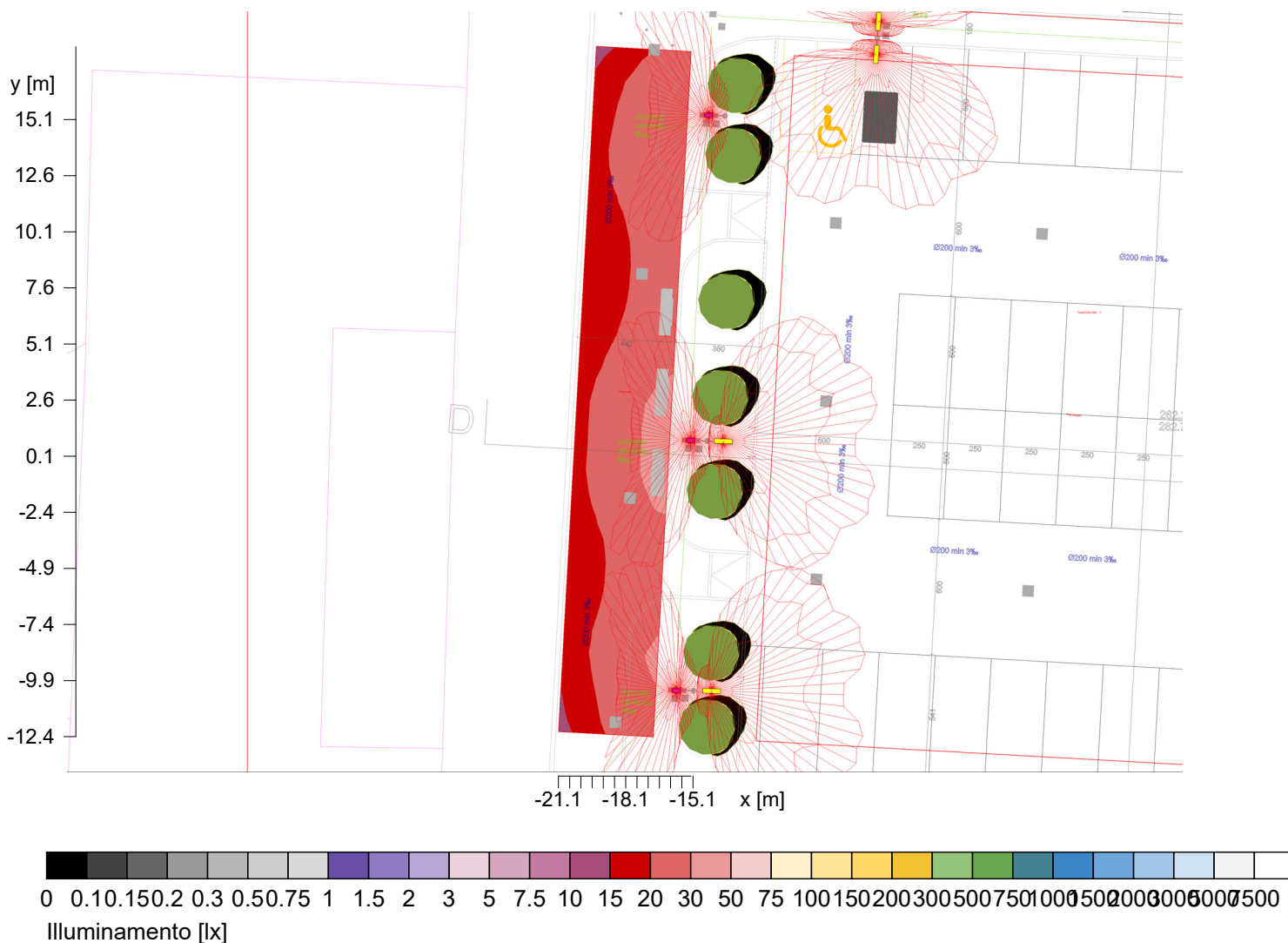
: 0.00 m
 : 22.9 lx
 : 13.3 lx
 : 40 lx
 : 1 : 1.73 (0.58)
 : 1 : 3.02 (0.33)

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Falsi Colori, Pedonale (E)



Altezza del piano di riferimento
 Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità U_o
 Uniformità U_d

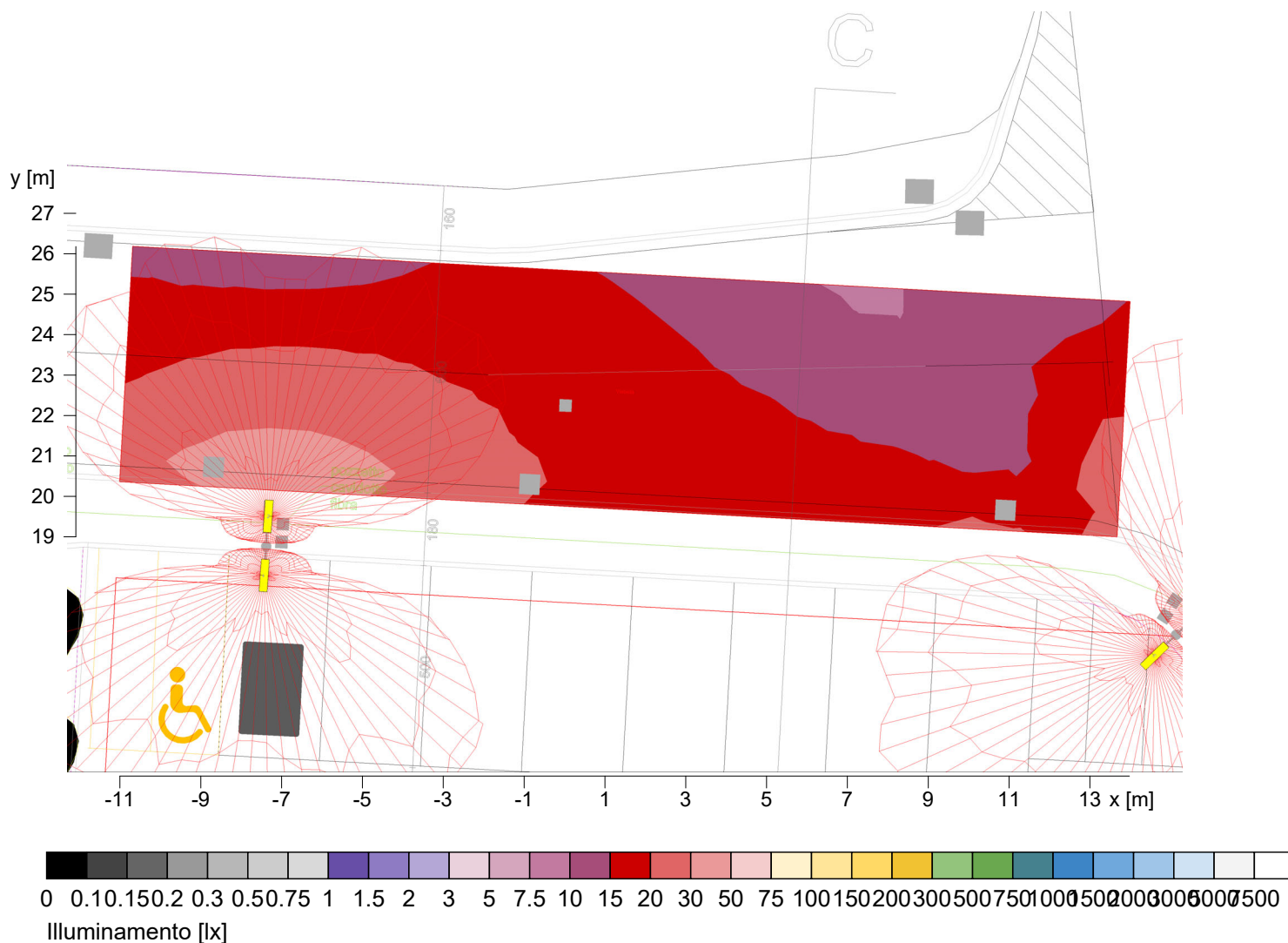
: 0.00 m
 : 23 lx
 : 15.4 lx
 : 32.8 lx
 : 1 : 1.49 (0.67)
 : 1 : 2.13 (0.47)

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
 Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Falsi Colori, Viabilità (E)



Altezza del piano di riferimento
 Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità U₀
 Uniformità U_d

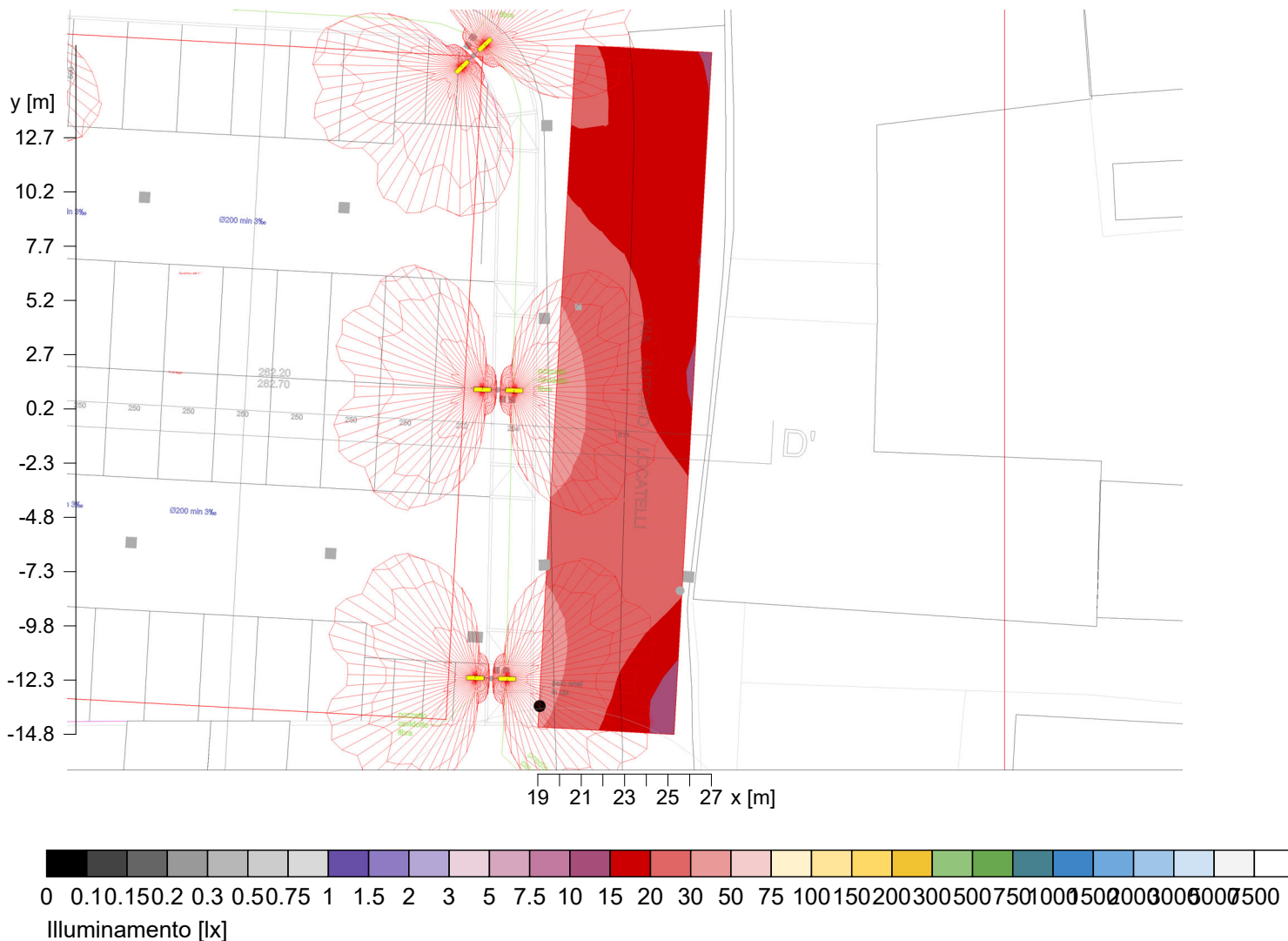
: 0.00 m
 : 18.1 lx
 : 9.9 lx
 : 35.5 lx
 : 1 : 1.82 (0.55)
 : 1 : 3.58 (0.28)

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Falsi Colori, Viabilità (E)



Altezza del piano di riferimento
Illuminamento medio
Illuminamento minimo
Illuminamento massimo
Uniformità Uo
Uniformità Ud

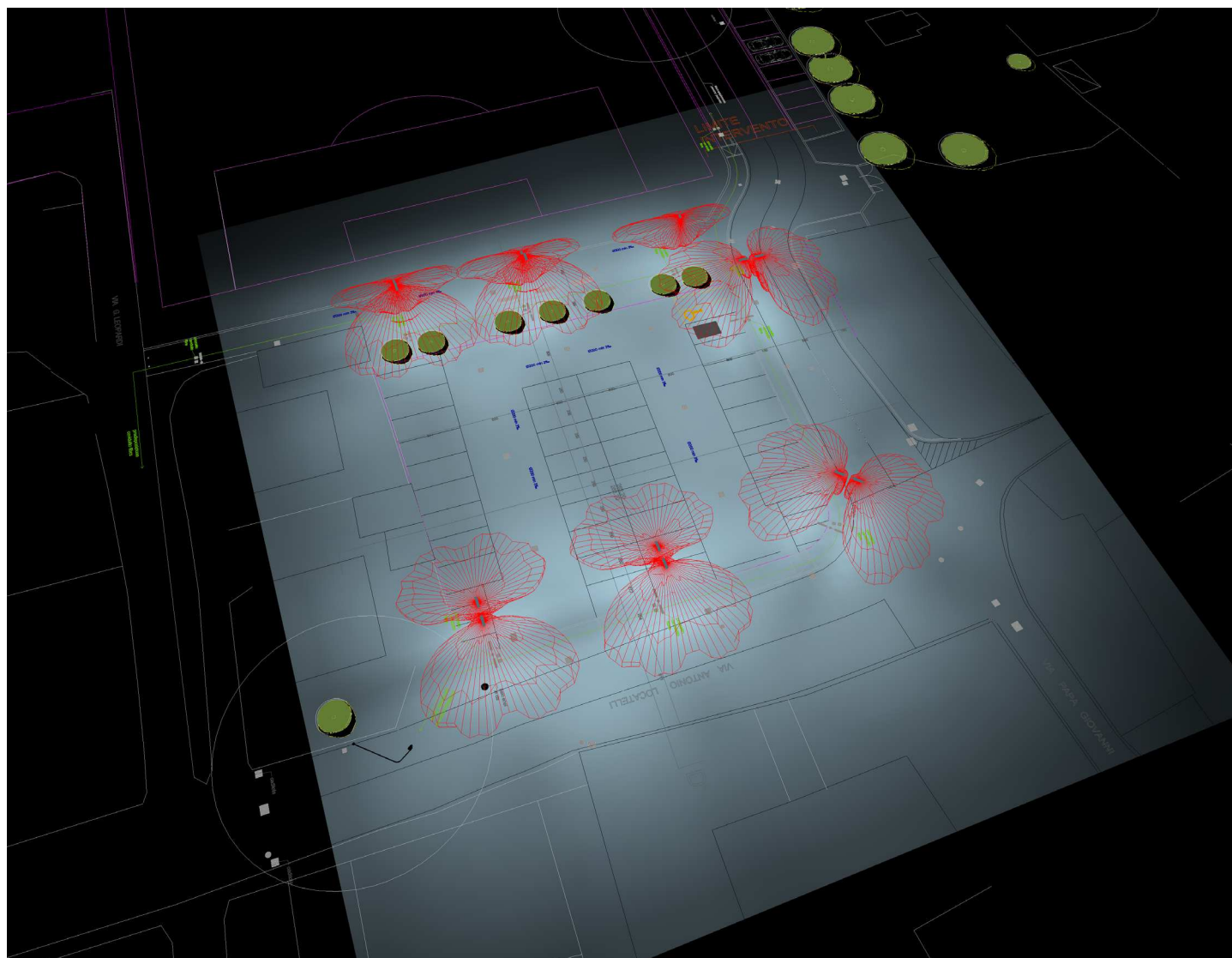
: 0.00 m
Em : 21.9 lx
Emin : 13.6 lx
Emax : 34.4 lx
Emin/Em : 1 : 1.61 (0.62)
Emin/Emax : 1 : 2.52 (0.40)

Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.6 Luminanza 3D Vista 1



Oggetto : AMBIVERE - Parcheggio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : PR22-744-LDB-A0
Data : 11.10.2022



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.7 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)

