



COMUNE

SANTA LUCIA di PIAVE



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA VIE DISTRETTUALE E ZANCO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



EVO ENGINEERING Srl stp

Corte di San Francesco, 4 - 31053 Pieve di Soligo (TV)
Tel: 0438 / 842379 - Fax: 0438 / 837140 - P. IVA: 04706480268
email: evoeng.home@gmail.com

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott.ssa Annarita Speranza
Responsabile Ufficio Lavori Pubblici
tel. 0438 466160
info@comunesantalucia.it

TIMBRO E FIRMA

FILE
19.014.E09

TAVOLA
09

SCALA

Titolo: CALCOLI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI

N. REVISIONE	DESCRIZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
2	...	...	...
1	...	...	...
0	Prima emissione	luglio 2019	luglio 2019

IL TECNICO

TIMBRO E FIRMA

DISEGNATO

Olivieri Per.Ind. Marco

PROGETTISTA

Bovo Per.Ind. Mirco

Calcoli Esecutivi degli Impianti

SOMMARIO

1	DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE.....	3
2	PROTEZIONE CONTRO IL CORTO CIRCUITO.....	3
3	SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	4
4	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE	4
5	SCELTA DEL CONDUTTORE	5
6	CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE	5
7	CALCOLO ILLUMINOTECNICO.....	6
8	DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	6
9	ALLEGATI.....	7

1 DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Il presente documento costituisce parte integrante del progetto ed ha lo scopo di illustrare, con il dettaglio proprio del Progetto Definitivo - Esecutivo, le opere necessarie per i lavori di "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - VIE DISTRETTUALE E ZANCO" nel comune di Santa Lucia di Piave (TV).

2 PROTEZIONE CONTRO IL CORTO CIRCUITO

Per le linee elettriche di bassa tensione la protezione contro i corto circuiti sarà assicurata dalle stesse apparecchiature preposte alla protezione contro i sovraccarichi. L'idoneità delle stesse saranno desunte dalle documentazioni fornite dai fabbricanti.

Gli interruttori di protezione previsti saranno dotati di potere di interruzione adeguato alle correnti di corto circuito presunte nel punto di installazione, correnti calcolate nelle condizioni circuitali più sfavorevoli.

Ogni dispositivo di protezione dovrà soddisfare la seguente condizione:

$$I_n \geq I_b$$

dove:

I_b è la corrente di impiego del circuito, espressa in Ampere;

I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione, espressa in Ampere (per i dispositivi di protezione regolabili viene considerata la corrente di taratura scelta).

I conduttori non dovranno superare le seguenti temperature limite:

MATERIALE ISOLANTE	SERVIZIO ORDINARIO	CORTO CIRCUITO
PVC	70 °C	160 °C
Gomma ordinaria	60 °C	200 °C
Gomma butilica	85 °C	220 °C
Gomma etilenpropilenica (EPR)	90 °C	250 °C
Polietilene reticolato (XLPE)	90 °C	250 °C

Per la verifica delle condizioni di corto circuito si suppone che il riscaldamento dei conduttori, durante il passaggio della corrente di corto circuito, sia adiabatico e si utilizza la seguente espressione:

$$(I^2t) \leq K^2S^2$$

dove:

(I^2t) è l'integrale di Joule per la durata del corto circuito, espressa in A²s;

S è la sezione del conduttore espressa in mm²;

K è una costante che assume i seguenti valori:

MATERIALE CONDUTTORE	MATERIALE ISOLANTE	COSTANTE "K"
Rame	PVC	115
Rame	Gomma ordinaria	135
Rame	Gomma butilica	135
Rame	Gomma etilenpropilenica (EPR)	143
Rame	Polietilene reticolato (XLPE)	143
Alluminio	PVC	74
Alluminio	Gomma ordinaria	87
Alluminio	Gomma butilica	87
Alluminio	Gomma etilenpropilenica (EPR)	87
Alluminio	Polietilene reticolato (XLPE)	87
In presenza di giunzioni saldate a stagno		115

Per l'utilizzo di dispositivi di protezione limitatori dell'energia passante, il valore I^2t di riferimento sarà indicato dai fabbricanti.

Alcune linee di illuminazione pubblica esistenti verranno allacciate ai nuovi montanti di alimentazione posati per l'intervento in oggetto.

Tali derivazioni verranno realizzate con Muffola a gel in doppio isolamento e/o con adeguati interruttori di manovra sezionatori in cassette a doppio isolamento.

In queste zone con impianti esistenti, come richiesto dalla committenza, le linee di alimentazione degli apparecchi illuminanti rimarranno quelle esistenti, quindi tali linee non compaiono nei nostri calcoli progettuali e non sono oggetto di questo progetto.

3 SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per ogni nuova lampada a LED installata si opterà per l'installazione di materiali tutti a doppio isolamento (classe II), ovvero i quadri elettrici, le linee di alimentazione e di derivazione, le giunzioni e gli apparecchi utilizzatori.

Il collegamento per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti si realizzerà per mezzo di morsettiere in classe di isolamento I.

Verranno installati all'interno dei quadri elettrici di zona dei nuovi interruttori differenziali a riarmo automatico, al fine di garantire un corretto coordinamento $R_a \cdot I_d \leq 50V$ per quei tratti di strada esistenti, utilizzando apparecchiature in classe di isolamento I.

4 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da corto circuiti. La protezione contro i cortocircuiti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

conforme alle norme CEI 64-8, art. 434.4.

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica $I^2 t$, che viene lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata, senza danno, dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

5 SCELTA DEL CONDUTTORE

La scelta del conduttore viene perciò effettuata utilizzando la precedente formula in modo da ricavare la sezione e cioè:

$$S \geq \sqrt{\frac{I^2 \times t}{K^2}}$$

Le linee derivate in partenza da ciascun interruttore saranno cablate su apposita morsettiera posizionata nella parte inferiore o superiore del quadro a seconda del percorso dei circuiti e riporteranno la denominazione assegnata loro per l'identificazione delle nuove destinazioni.

6 CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE

Conoscendo ora la sezione della linea, siamo in grado di ricavare la resistenza e la reattanza della linea stessa, che ci permettono quindi di calcolare la caduta di tensione.

La formula da noi utilizzata per il calcolo della caduta di tensione, ΔV , è la seguente:

$$\Delta V = I \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi)$$

dove:

I = Corrente assorbita

R = Resistenza totale della linea più quella del carico

X = Reattanza della linea più quella del carico

I è data da:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

dove P è la potenza totale dei carichi installati a valle della linea in considerazione.

Il massimo valore percentuale di caduta di tensione ammissibile è pari al 5% della tensione nominale (CEI 64-7), ma per scelta progettuale viene preso come limite massimo una caduta di tensione del 4%.

La c.d.t. percentuale si calcola utilizzando questa formula:

$$\Delta V \% \leq \frac{\Delta V}{V} \times 100$$

Per le vie soggette all'adeguamento degli impianti di illuminazione è stato utilizzato il metodo a "carico distribuito", in modo da ottenere un calcolo più preciso.

7 CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Per il dimensionamento illuminotecnico dell'impianto esistono diversi metodi, in questo caso, utilizzando il metodo del flusso totale si è fatto ricorso ad appropriati programmi di calcolo che hanno permesso di dare delle indicazioni sull'interdistanza e sulla potenza delle lampade interessate. Il metodo di calcolo sopraccitato permette di calcolare la potenza, il numero ed il distanziamento fra i centri luminosi, in funzione dell'illuminamento da ottenere.

Ricordando che l'illuminamento di una superficie (lx) dipende dal flusso luminoso (lm) che la stessa riceve e sottolineando che il calcolo si effettua per un tratto di carreggiata corrispondente alla distanza d tra due centri luminosi, se ne ricava la formula seguente:

$$\Theta = \frac{E \times S}{K \times D_1 \times D_2}$$

dove:

E = illuminamento medio richiesto sulla carreggiata, in lux;

S = superficie stradale relativa al singolo centro luminoso, in metri quadrati;

K = fattore di utilizzazione;

D1 = coefficiente di decadimento del flusso luminoso emesso dalla lampada;

D2 = coefficiente di manutenzione per decadimento delle ottiche dell'apparecchio di illuminazione.

Per disposizione dei centri luminosi bilaterale affacciata il flusso luminoso calcolato deve essere diviso per due, per la presenza dell'altro centro luminoso che contribuisce all'illuminamento in egual misura.

8 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici sono stati calcolati per la potenza impegnata: si intende, quindi, che le prestazioni e le garanzie, per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere siano riferiti alla potenza impegnata.

In mancanza di indicazioni, per gli impianti elettrici installati, si è fatto riferimento al carico convenzionale dell'impianto secondo la destinazione d'uso.

Il dimensionamento dell'impianto è stato determinato, secondo i criteri della buona tecnica, tenendo conto delle norme CEI, in particolare, le condutture sono state calcolate in funzione della potenza impegnata, che si ricava nel seguente modo:

a) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1-P2-P3- ecc.), intesa come la potenza di ogni singolo utilizzatore (Pu), moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cu):

$$P1 = Pu \times Cu$$

b) potenza totale per la quale devono essere proporzionati gli impianti (Pt), intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1-P2-P3- ecc.), moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc):

$$Pt = (P1 + P2 + P3 + P4 ++ Pn) \times Cc$$

9 ALLEGATI

ALLEGATO A – Calcoli Illuminotecnici

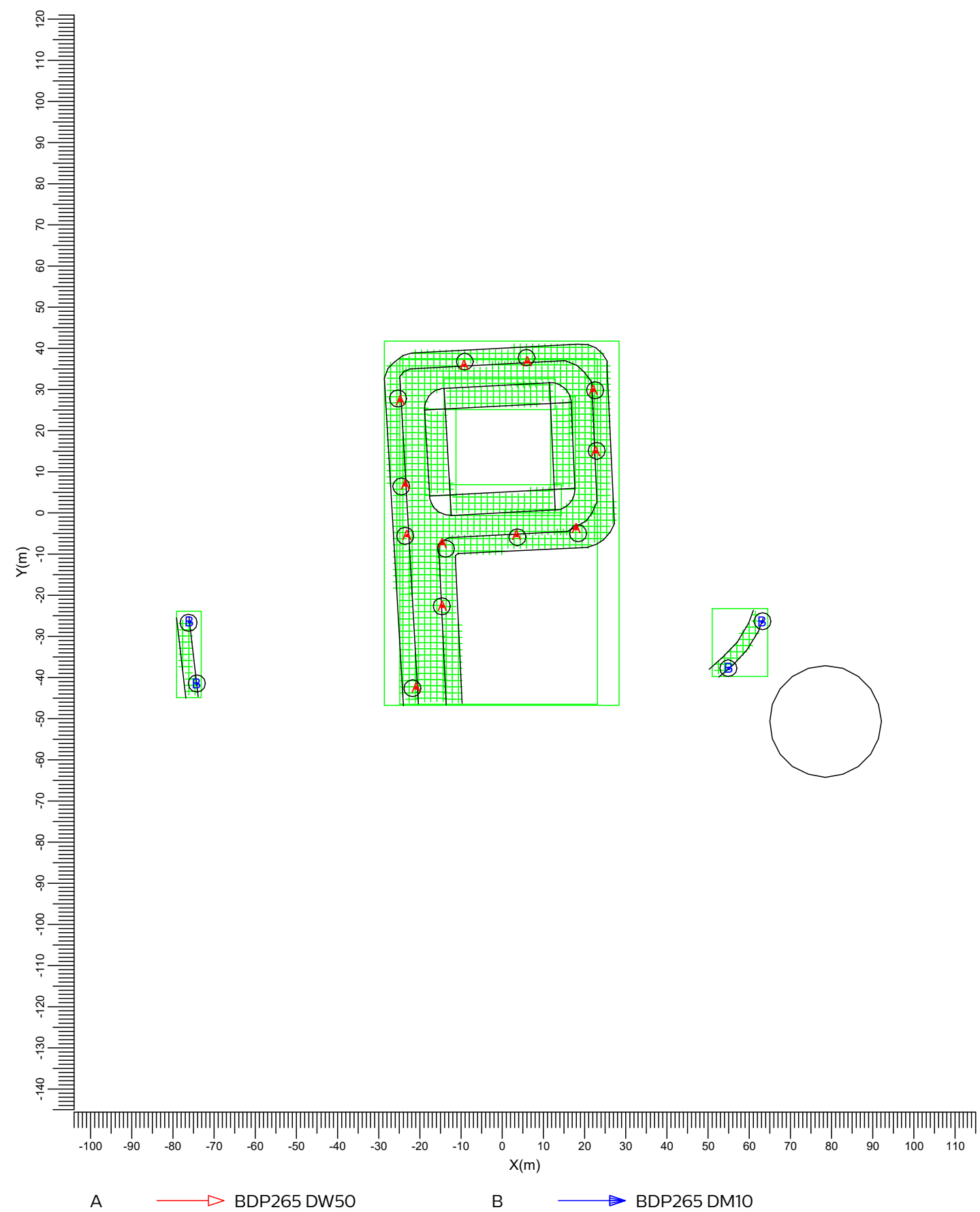
ALLEGATO A

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIA ZANCO - RESIDENZIALE

1. Visualizzazioni

1.1 Pianta



2. Indice

2.1 Apparecchi di progetto

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Potenza (W)	Flusso (lm)
A	12	BDP265 DW50	1 * LED27-4S/830	21.0	1 * 2700
B	4	BDP265 DM10	1 * LED14-4S/830	11.4	1 * 1400

Potenza totale installata: 0.30 (kWatt)

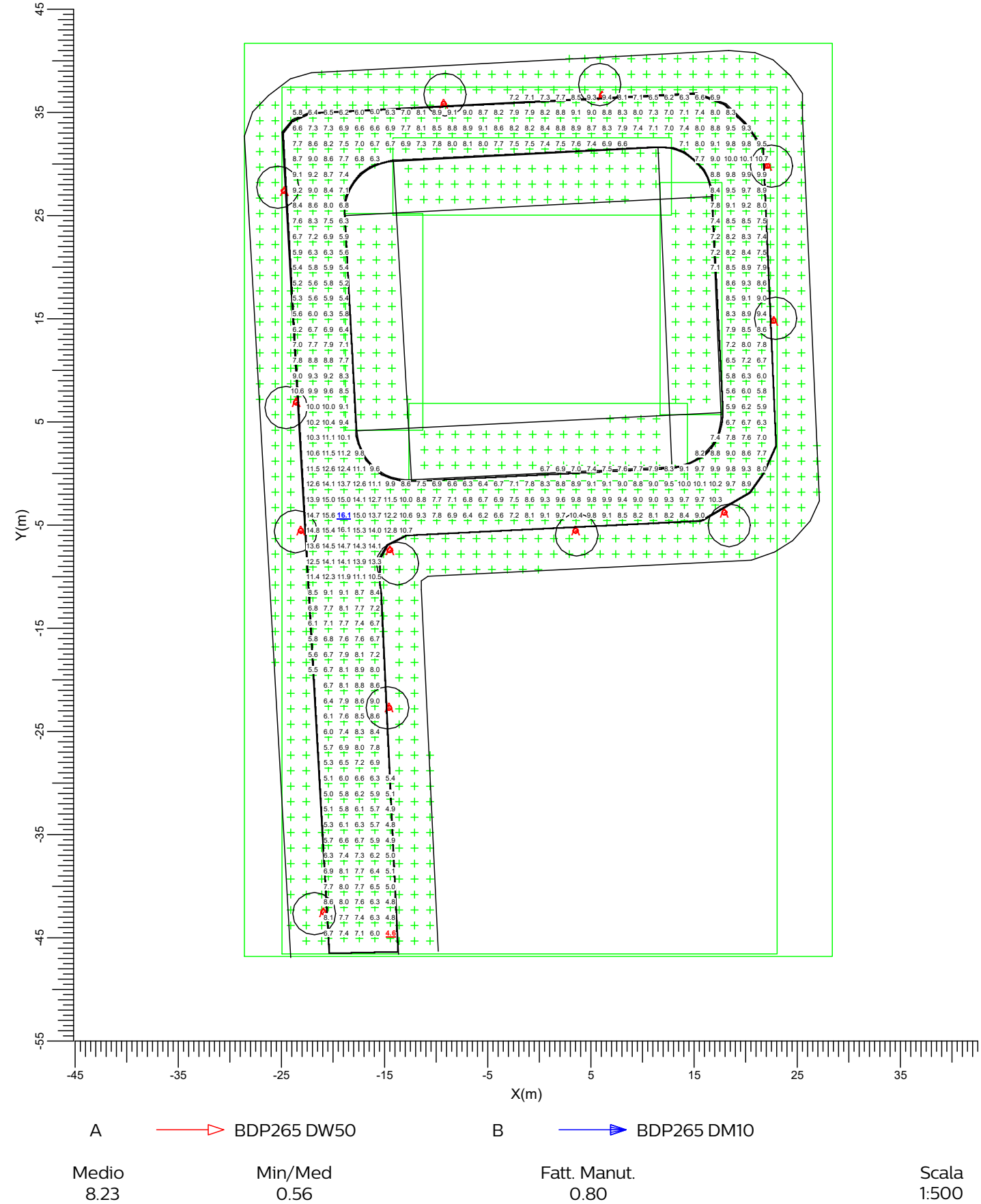
2.2 Risultati dei calcoli

Valori ottenuti:				
Calcolo	Tipo di calcolo	Unita'	Med.	MinMin/Med
Reticolo Strada	Illuminamento Orizzontale	lux	8.23	0.56
Reticolo Marciapiede 1	Illuminamento Orizzontale	lux	7.54	4.65
Reticolo Marciapiede 2	Illuminamento Orizzontale	lux	5.94	1.42
Reticolo Marciapiede 3	Illuminamento Orizzontale	lux	8.12	5.02
Reticolo Parcheggio 1	Illuminamento Orizzontale	lux	4.07	1.51
Reticolo Parcheggio 2	Illuminamento Orizzontale	lux	4.27	1.91
Reticolo Parcheggio 3	Illuminamento Orizzontale	lux	4.25	1.84
Reticolo Parcheggio 4	Illuminamento Orizzontale	lux	3.80	1.72

3. Risultati dei calcoli

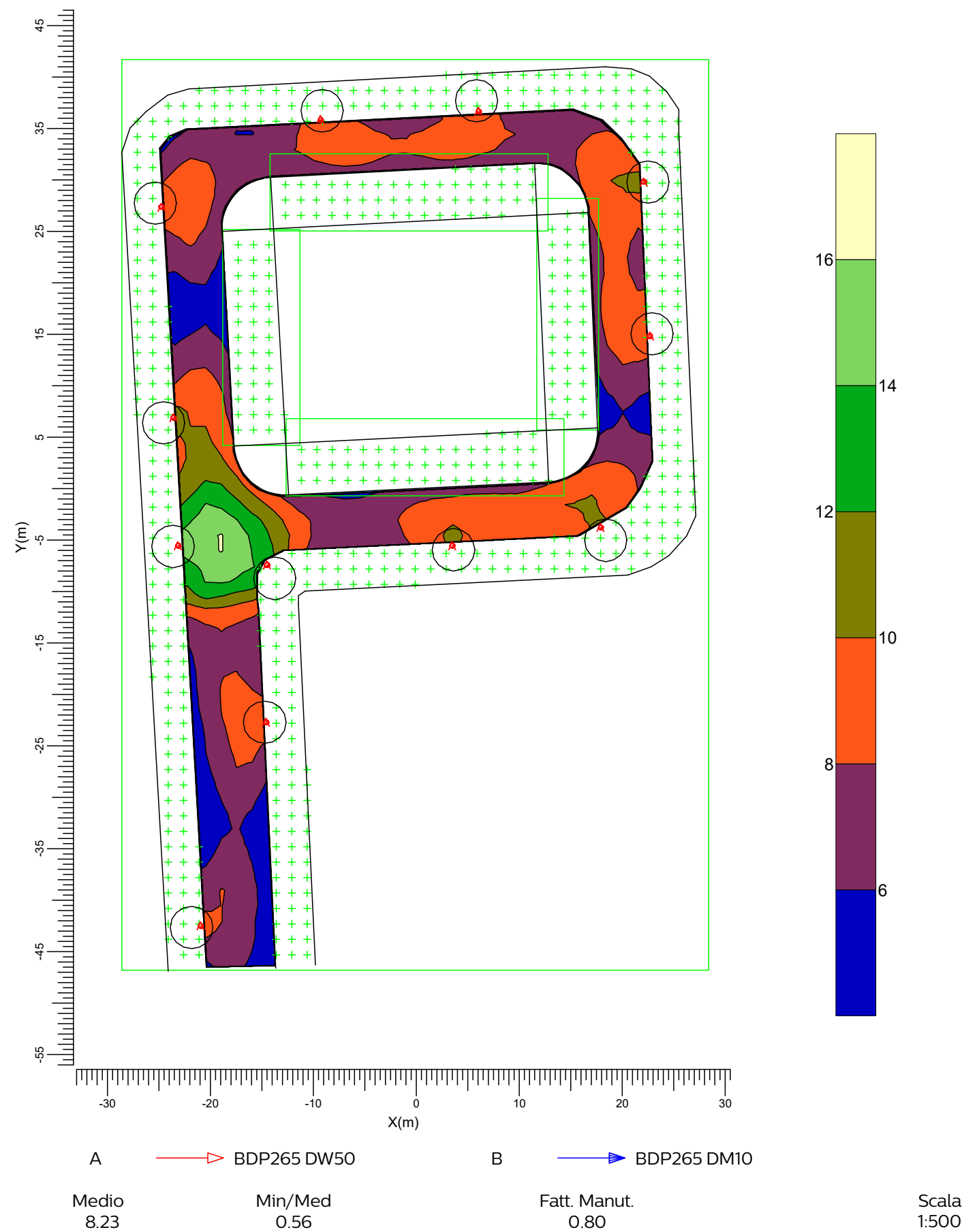
3.1 Reticolo Strada: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Strada a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



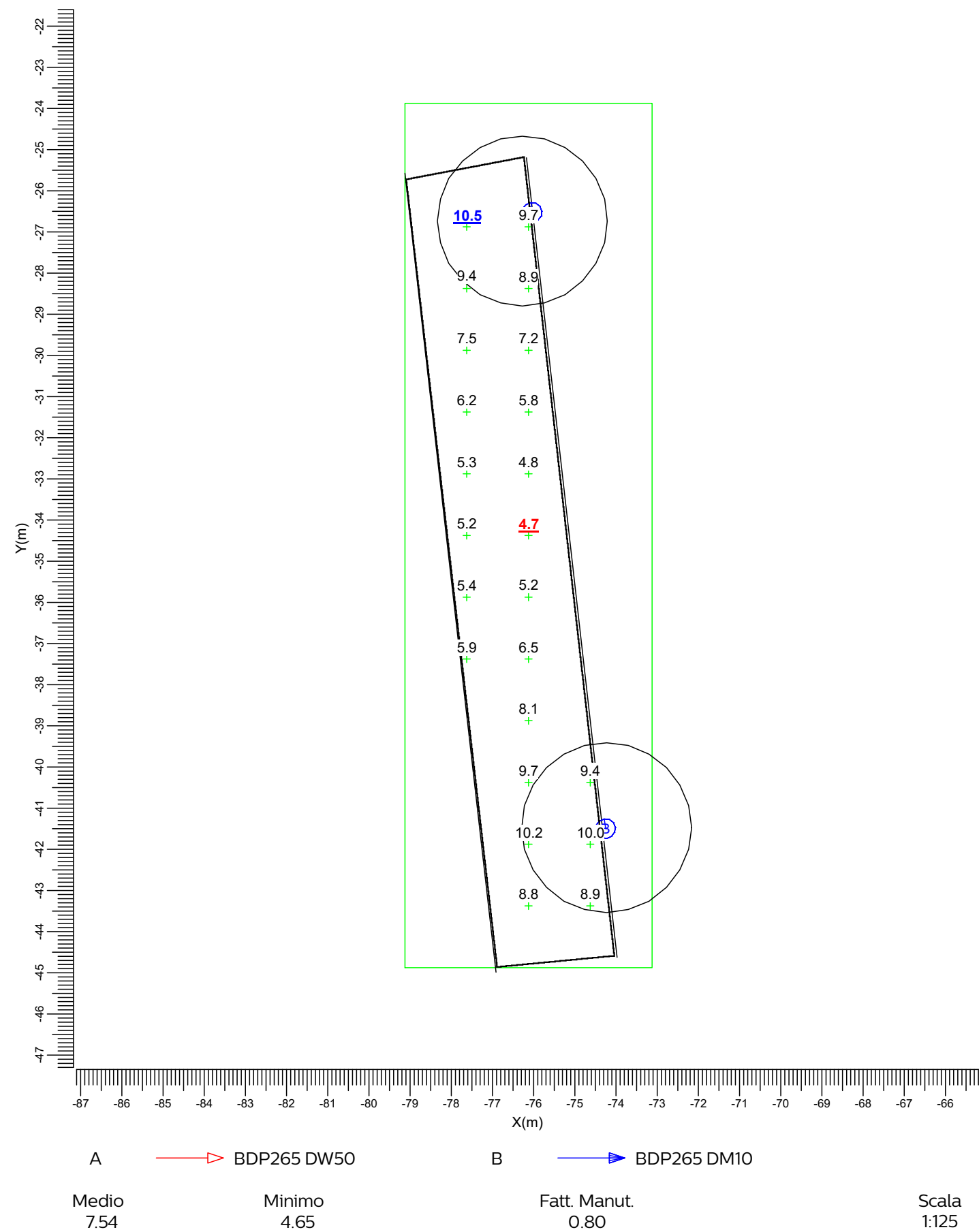
3.2 Reticolo Strada: Curve Isocolore

Reticolo : Reticolo Strada a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



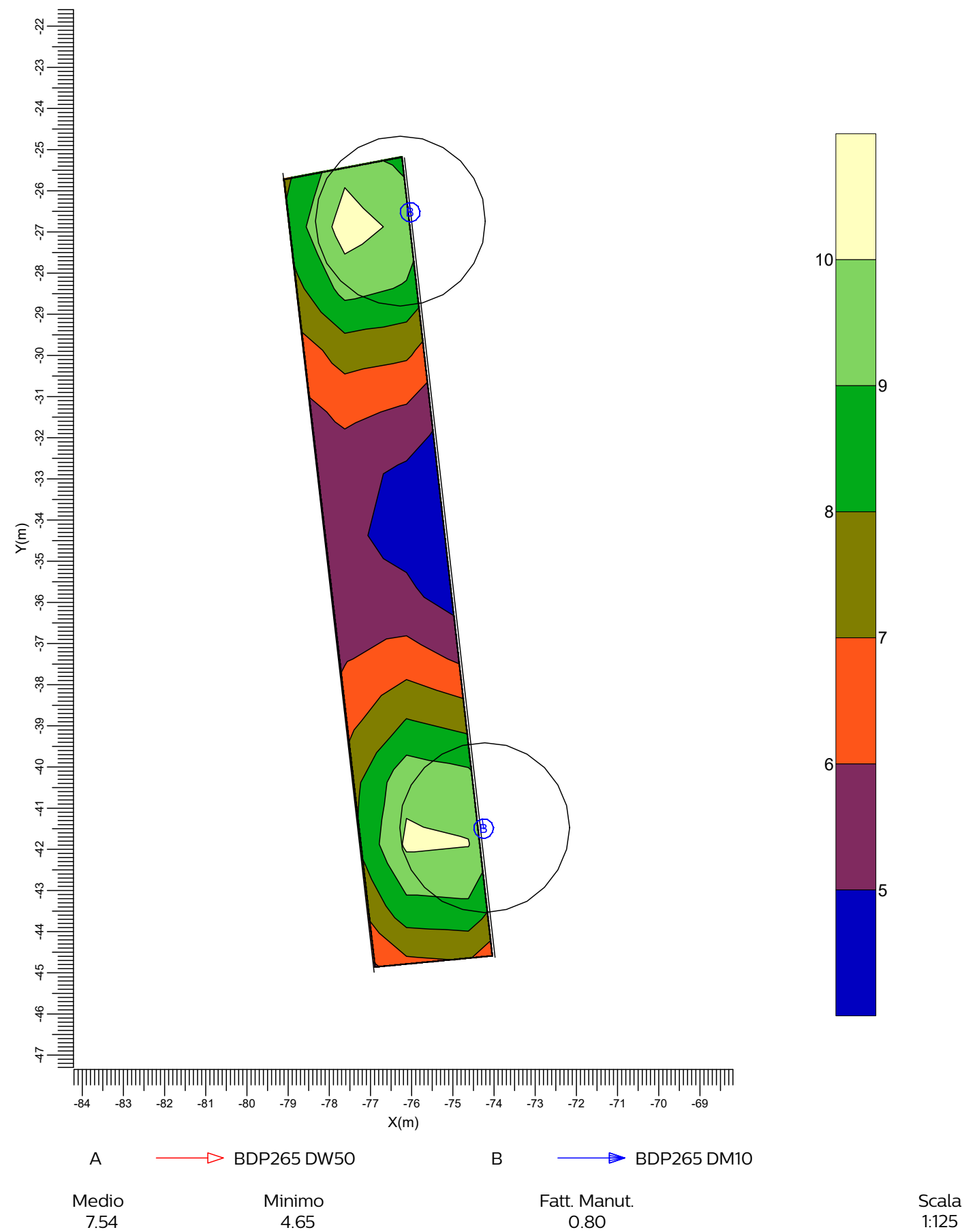
3.3 Reticolo Marciapiede 1: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Marciapiede 1 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



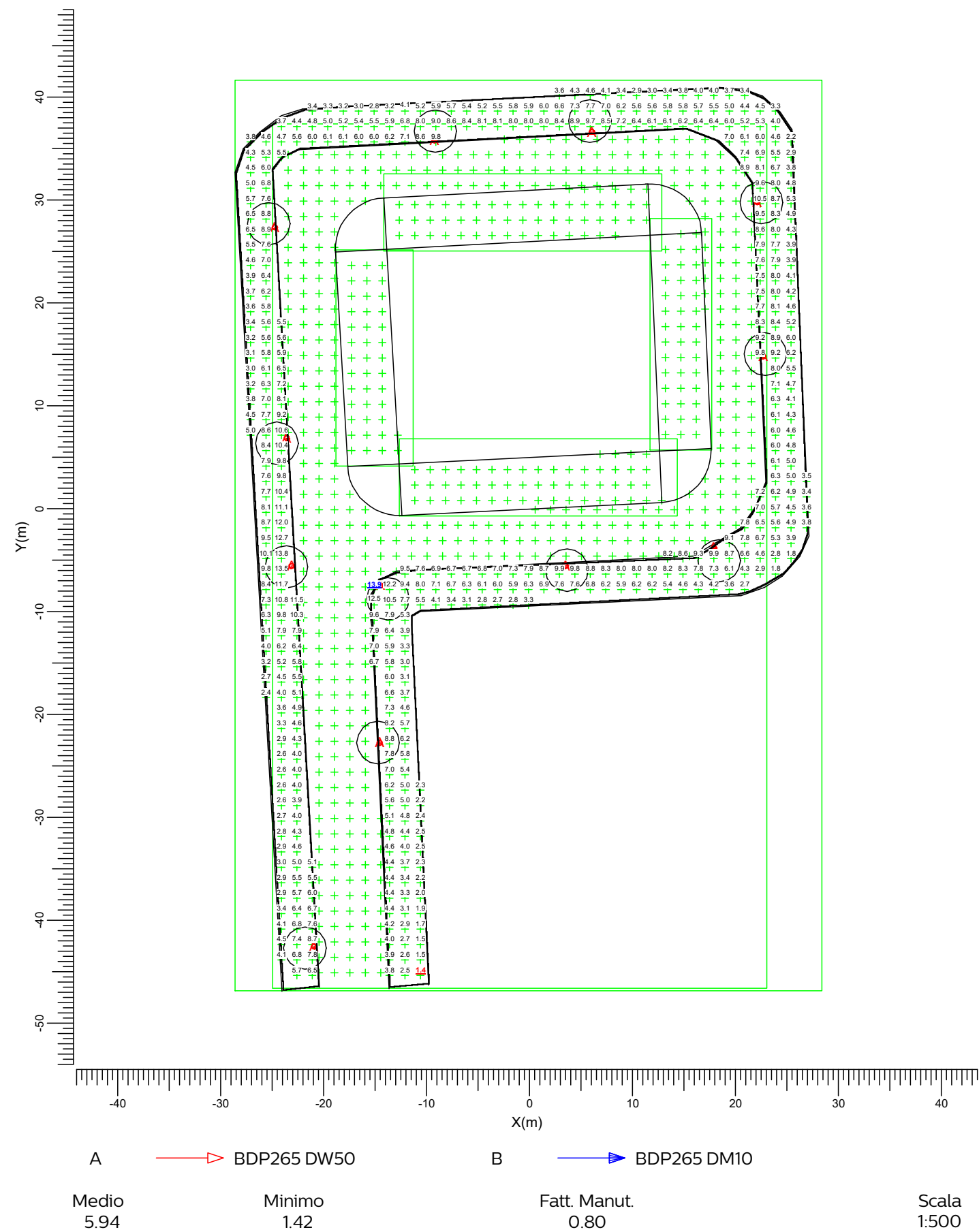
3.4 Reticolo Marciapiede 1: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Marciapiede 1 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



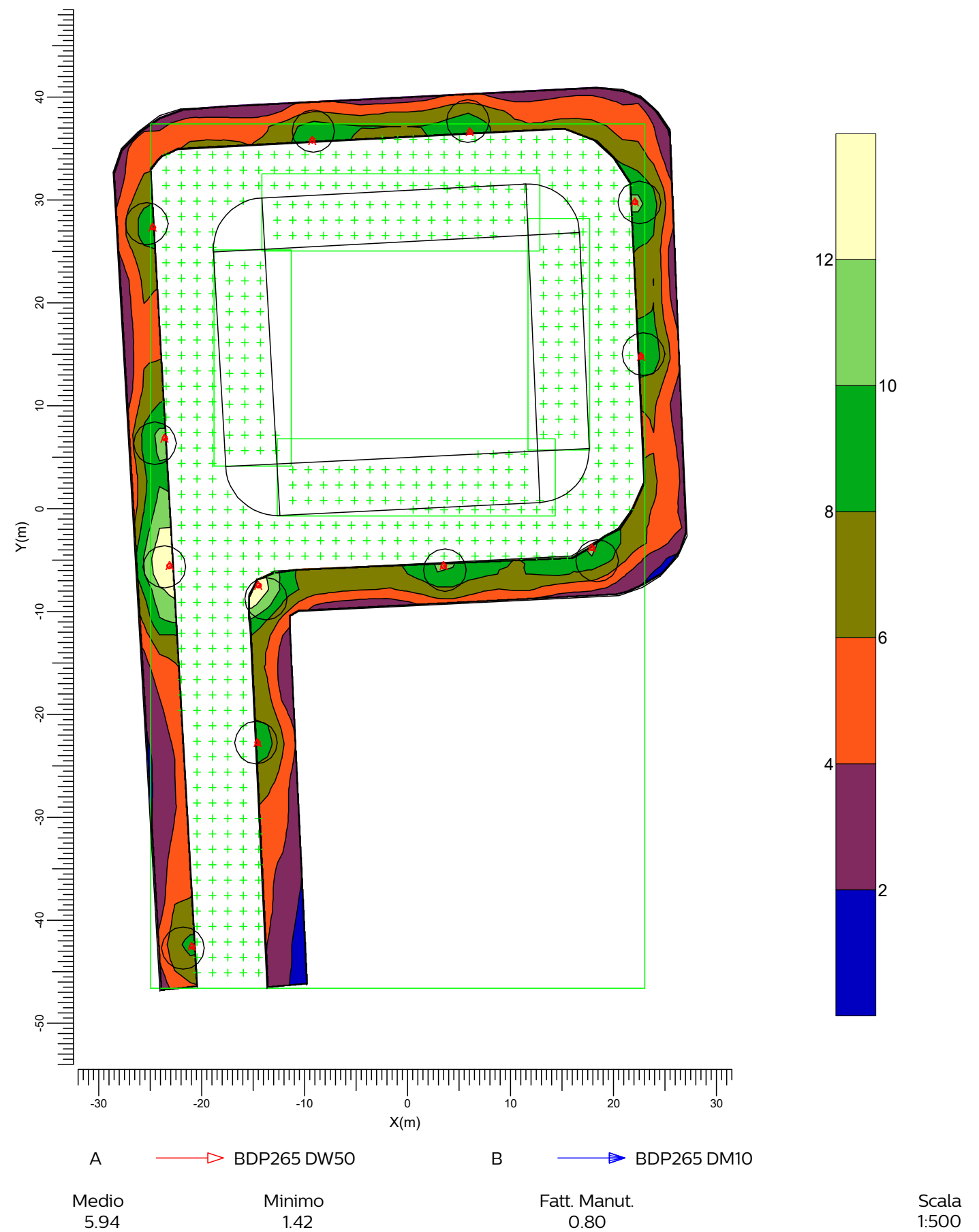
3.5 Reticolo Marciapiede 2: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Marciapiede 2 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



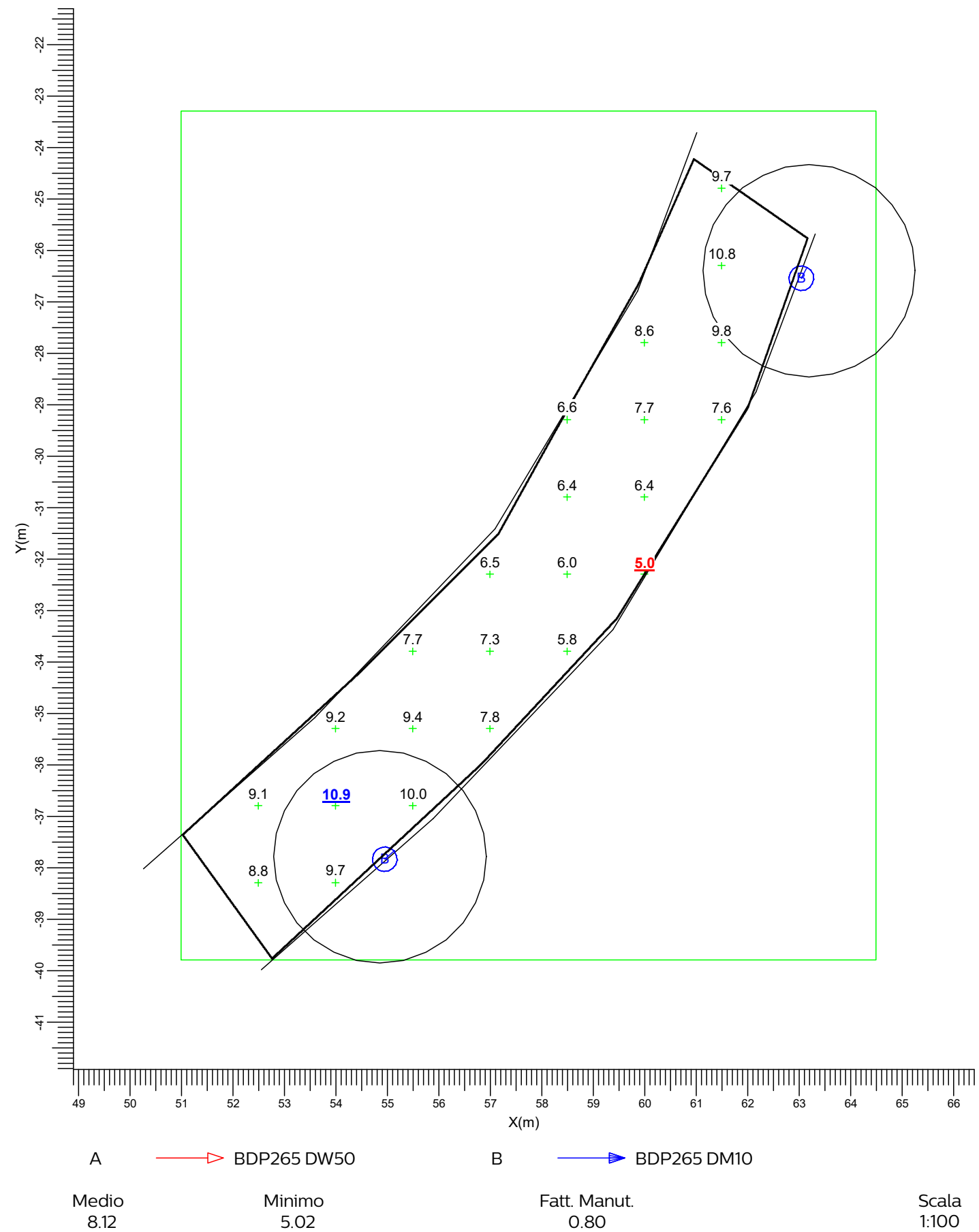
3.6 Reticolo Marciapiede 2: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Marciapiede 2 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



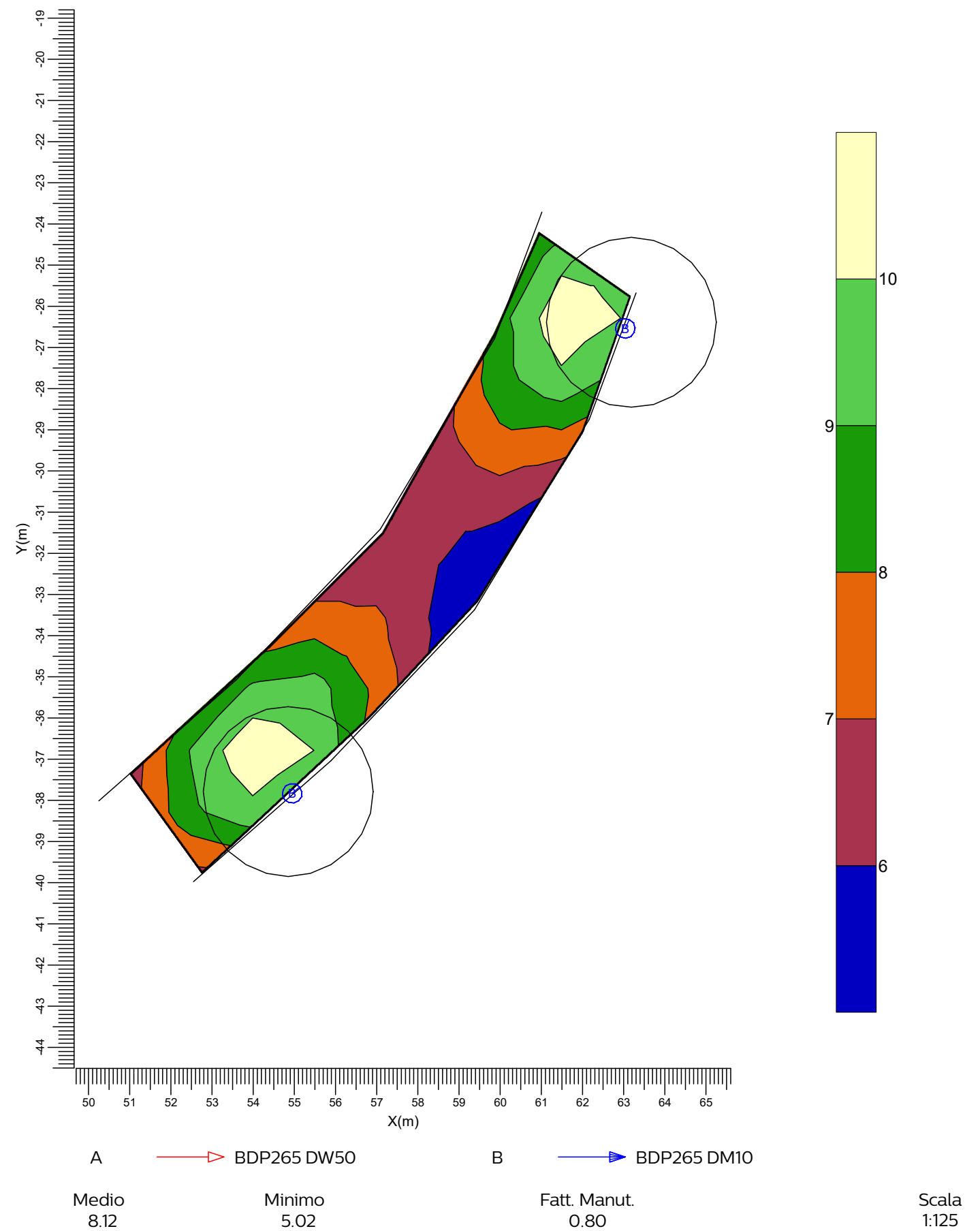
3.7 Reticolo Marciapiede 3: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Marciapiede 3 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



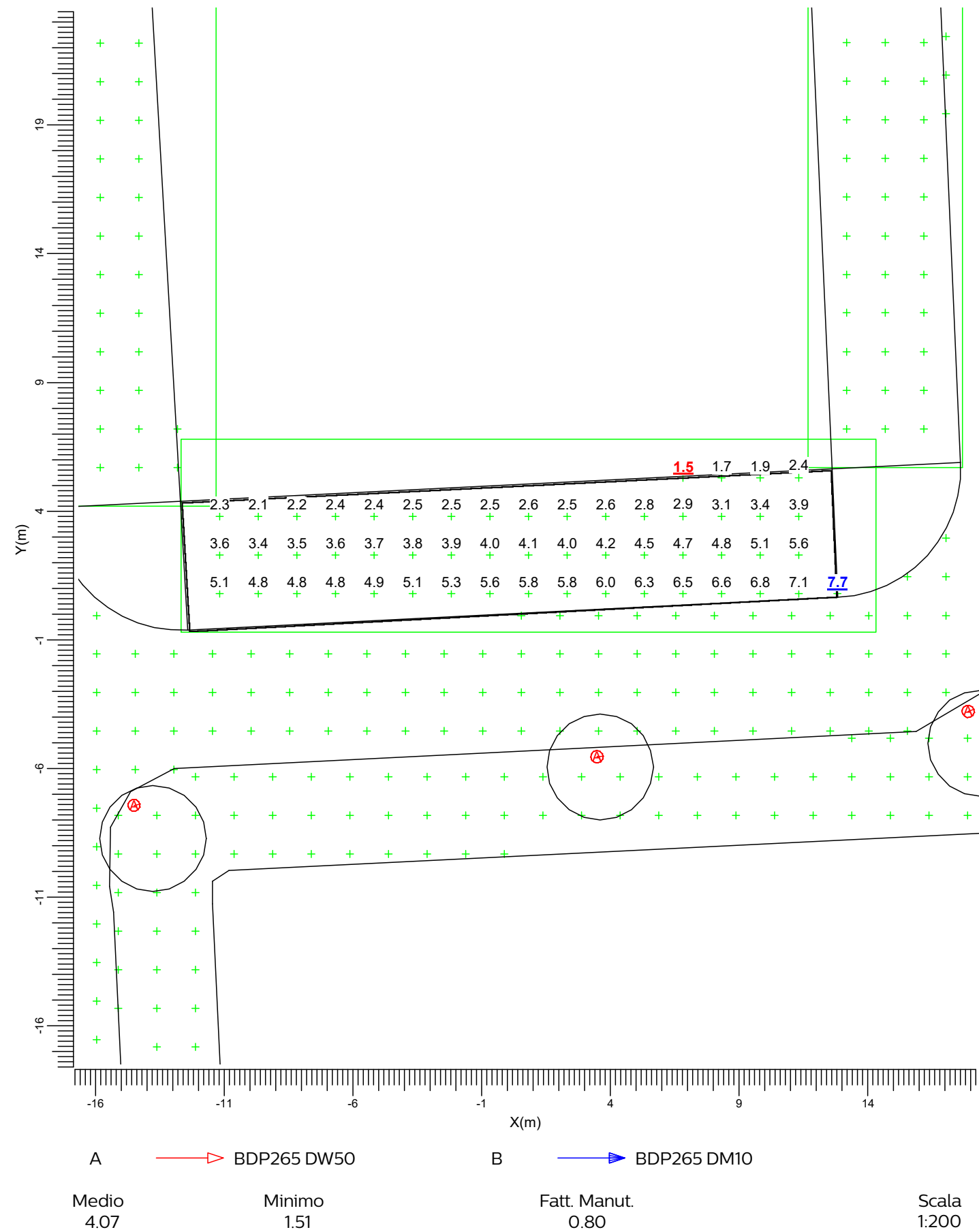
3.8 Reticolo Marciapiede 3: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Marciapiede 3 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



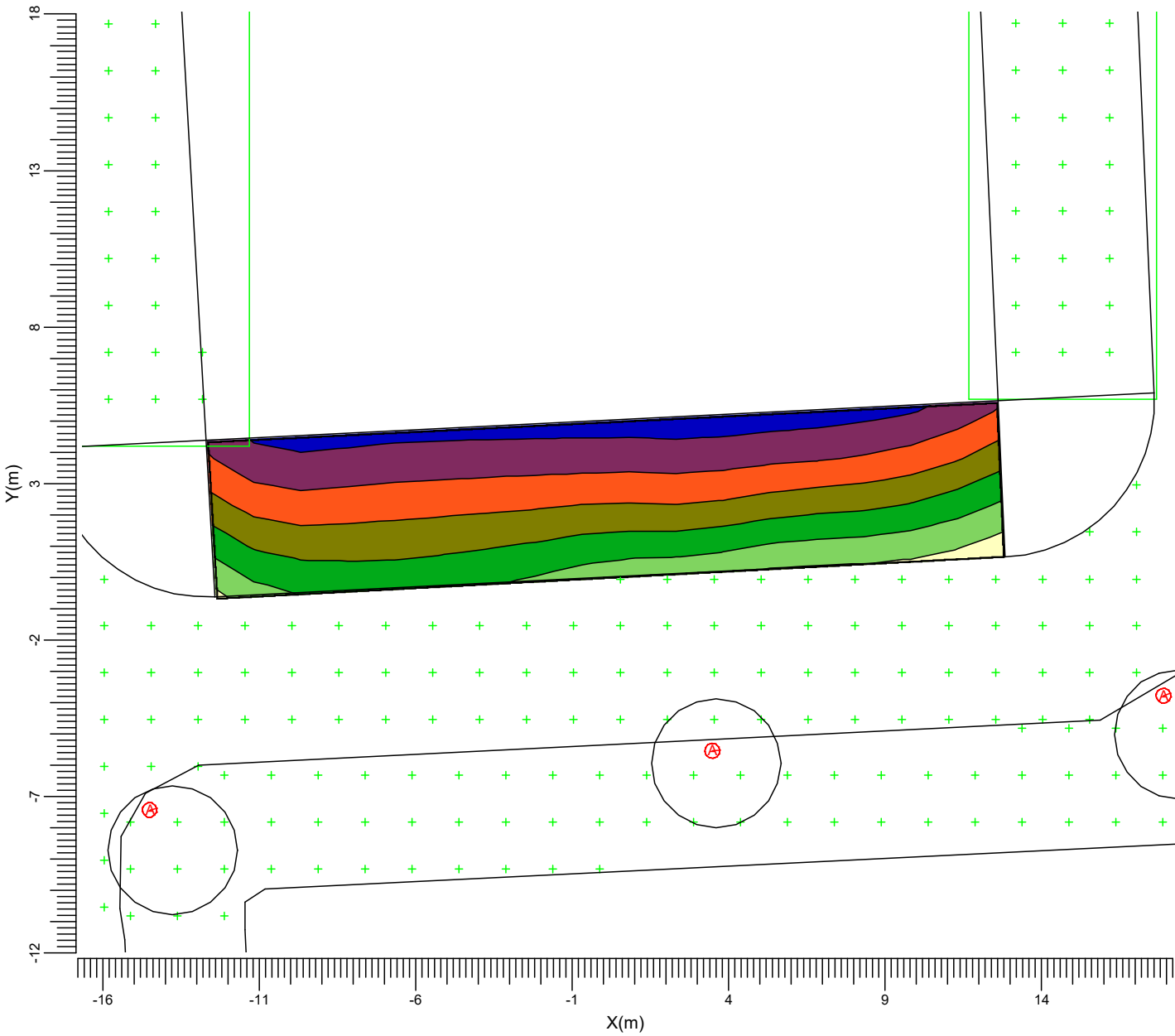
3.9 Reticolo Parcheggio 1: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Parcheggio 1 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



3.10 Reticolo Parcheggio 1: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Parcheggio 1 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



A  BDP265 DW50

B  BDP265 DM10

Medio
4.07

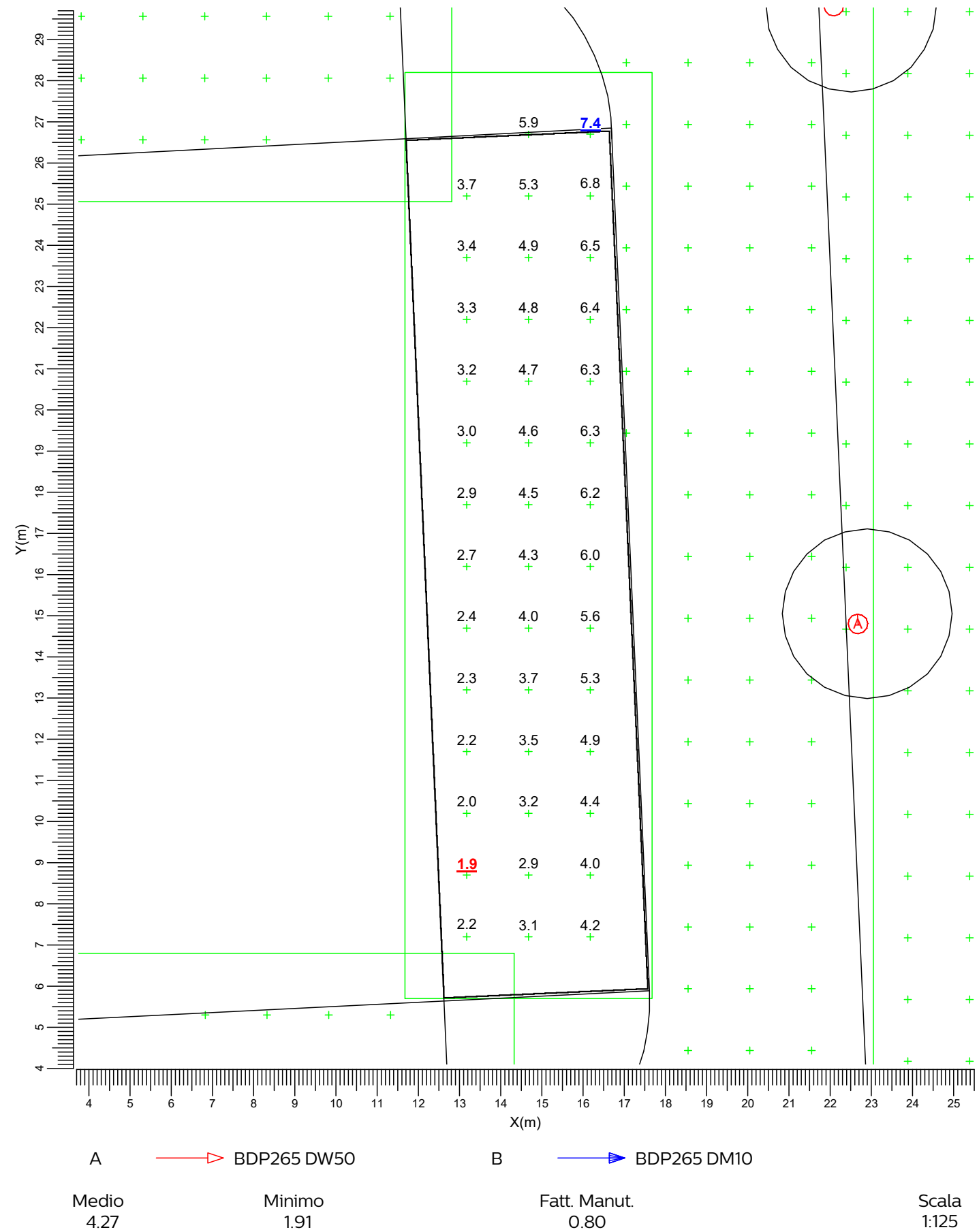
Minimo
1.51

Fatt. Manut.
0.80

Scala
1:200

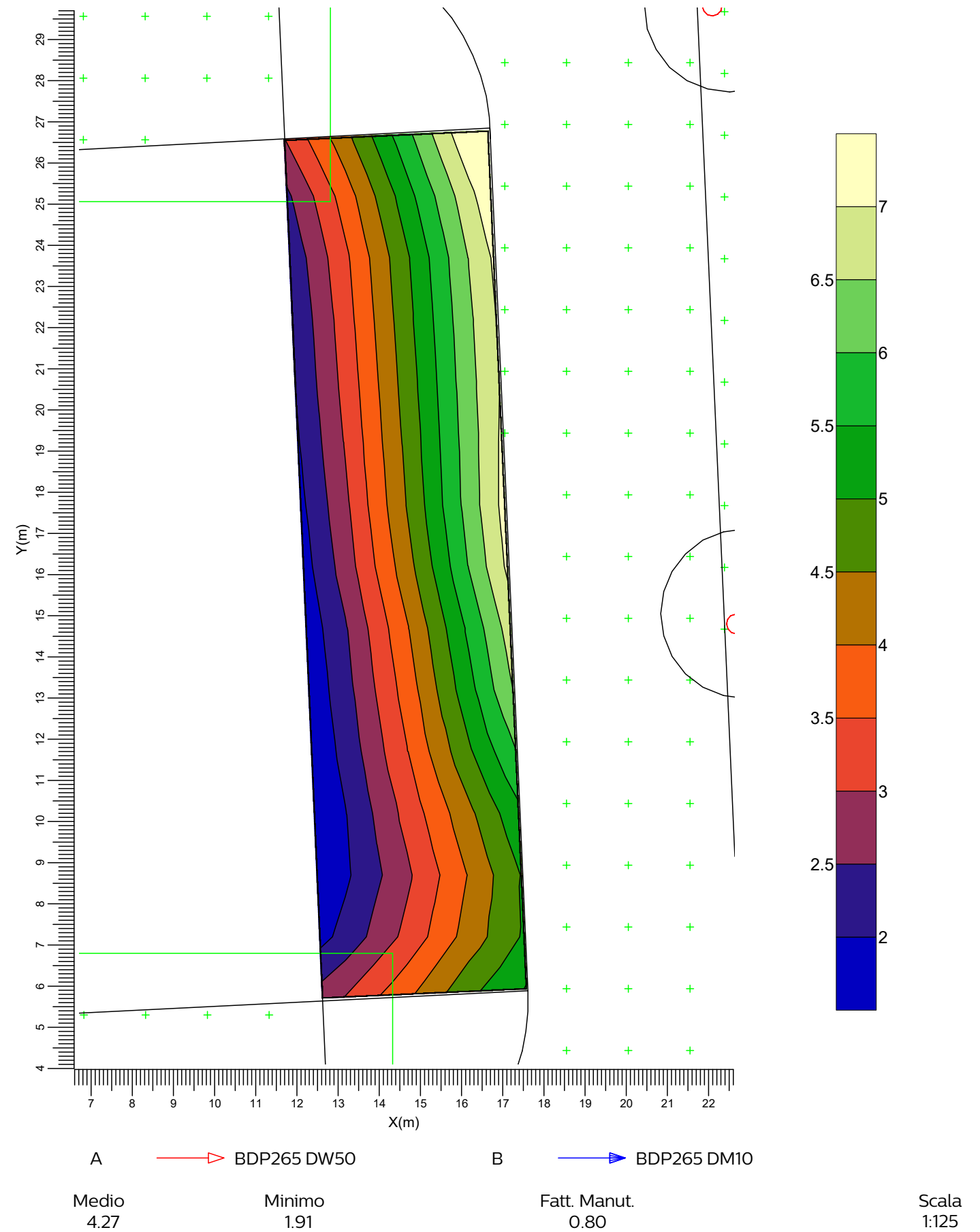
3.11 Reticolo Parcheggio 2: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Parcheggio 2 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



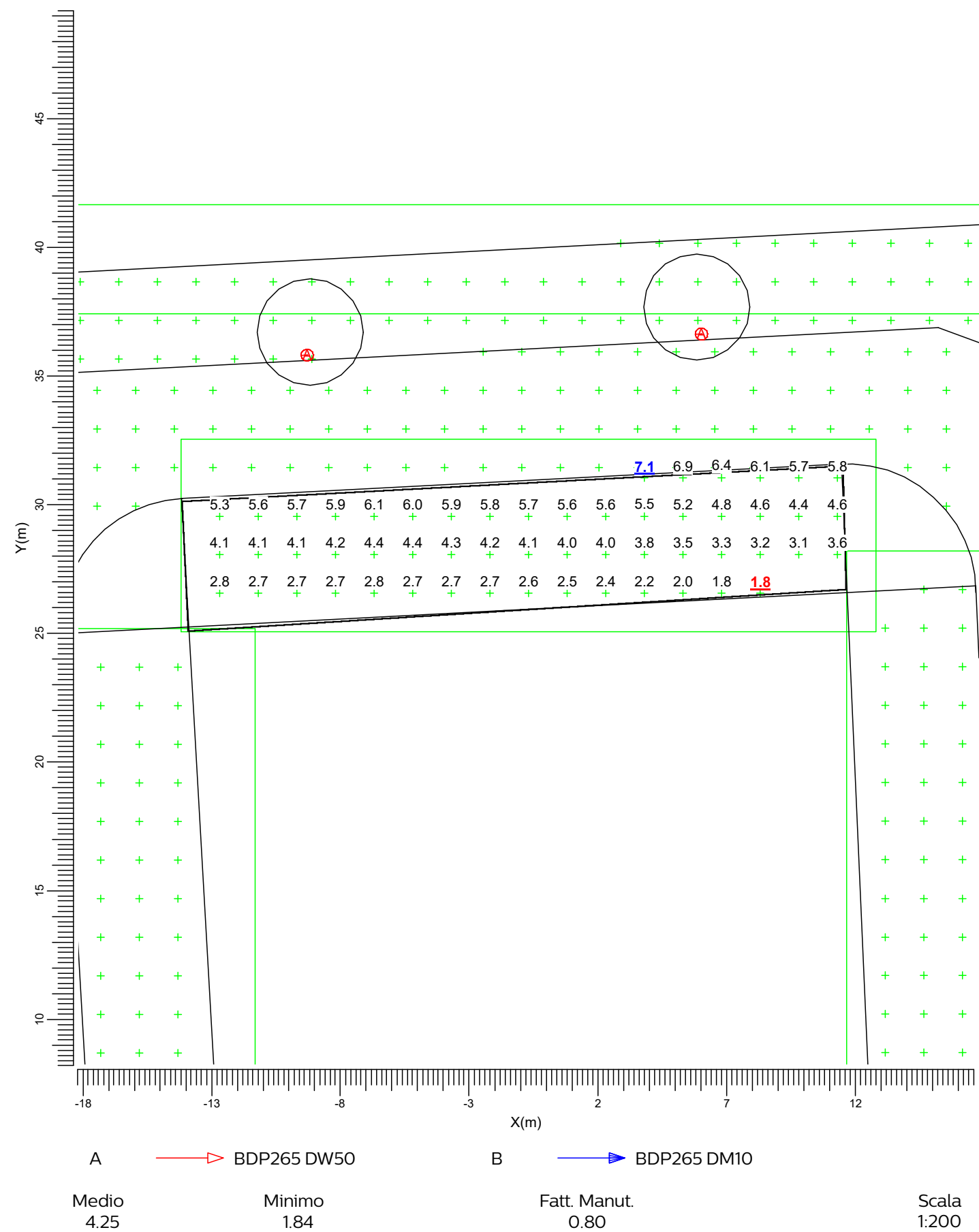
3.12 Reticolo Parcheggio 2: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Parcheggio 2 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



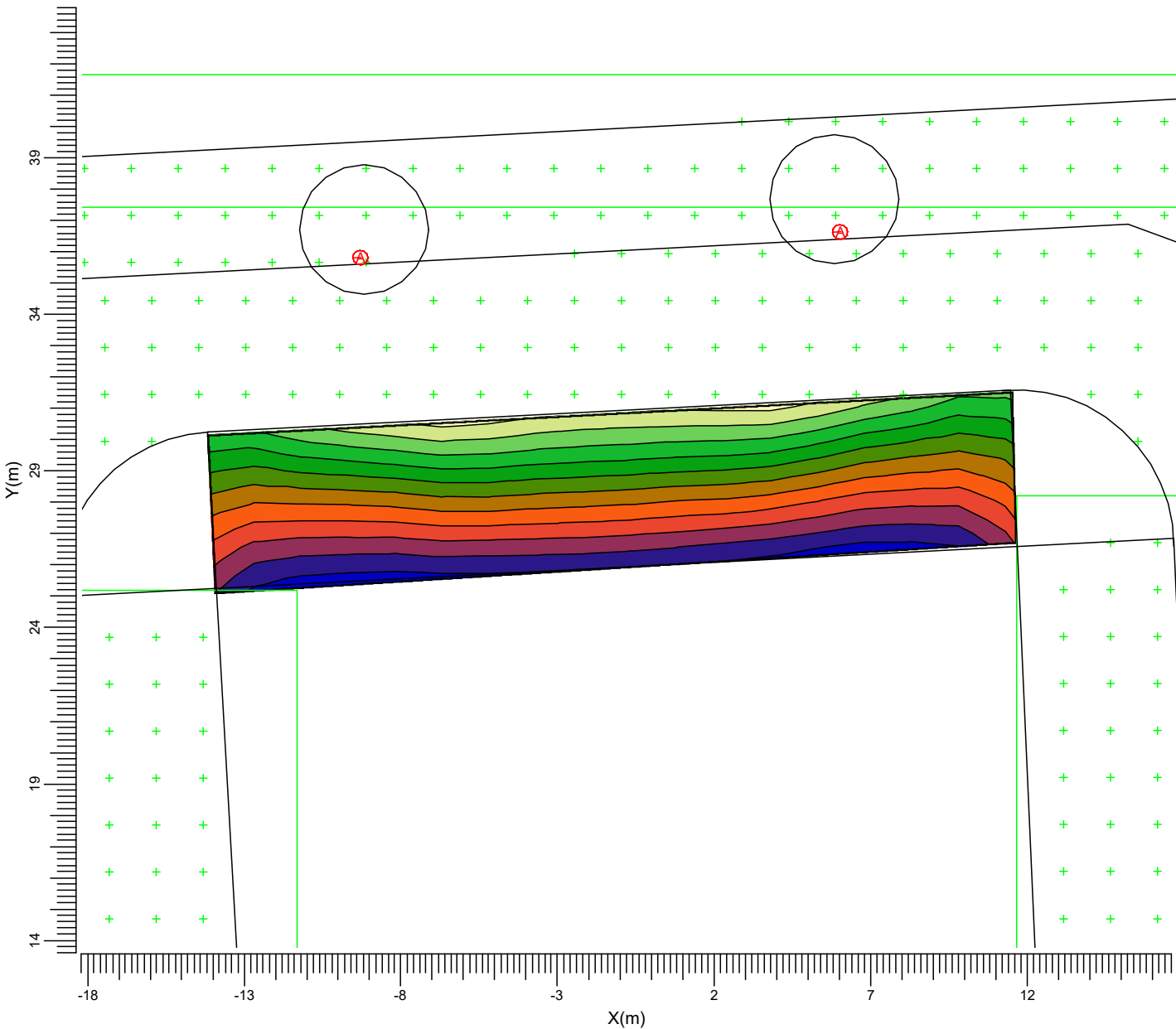
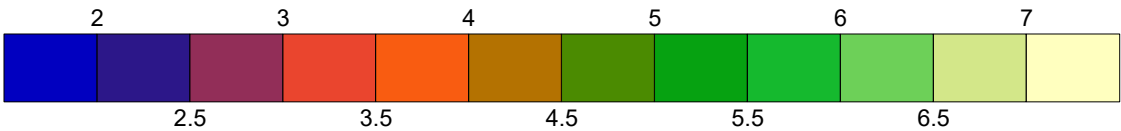
3.13 Reticolo Parcheggio 3: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Parcheggio 3 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



3.14 Reticolo Parcheggio 3: Curve Isocolore

Reticolo : Reticolo Parcheggio 3 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



A  BDP265 DW50

B  BDP265 DM10

Medio
4.25

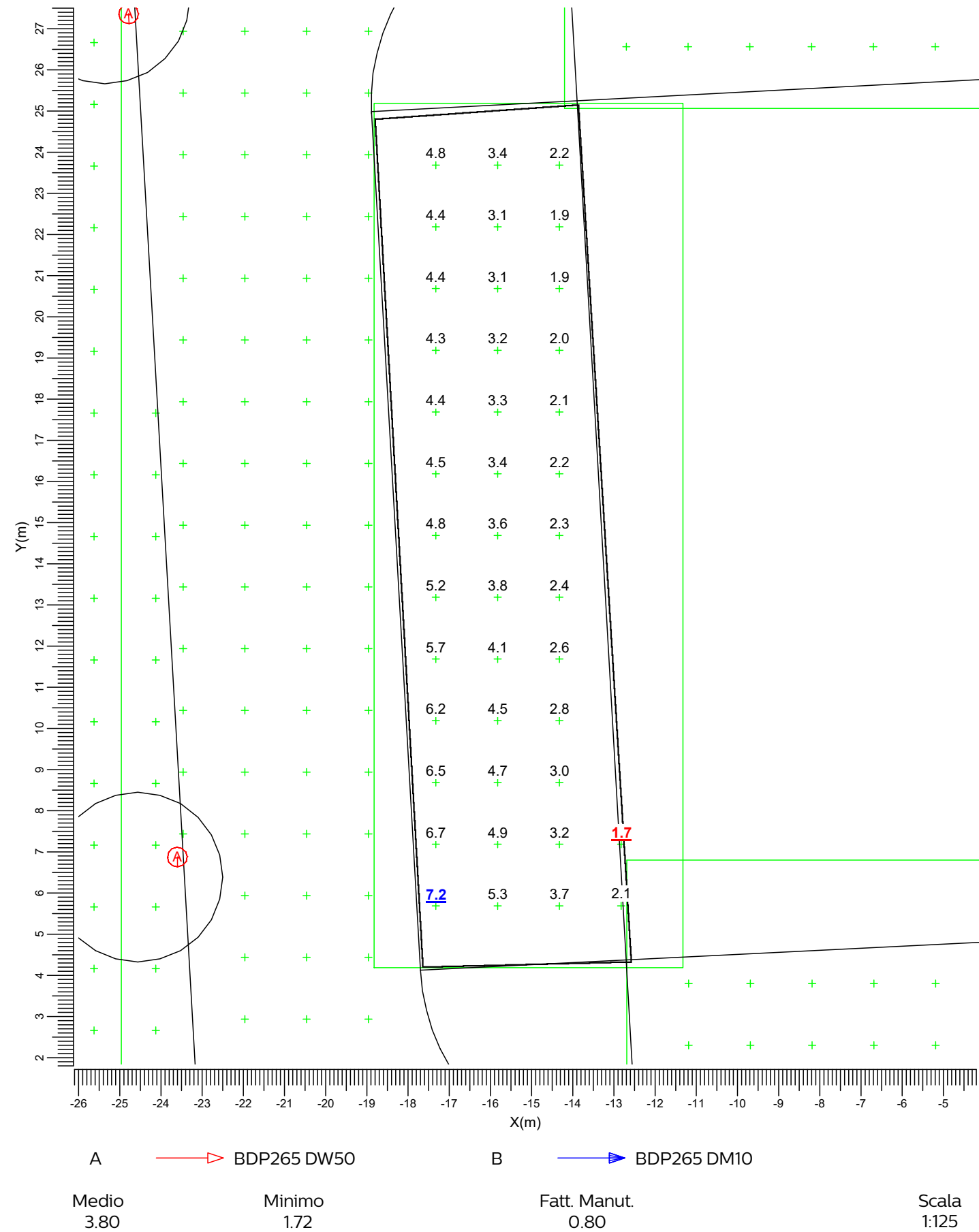
Minimo
1.84

Fatt. Manut.
0.80

Scala
1:200

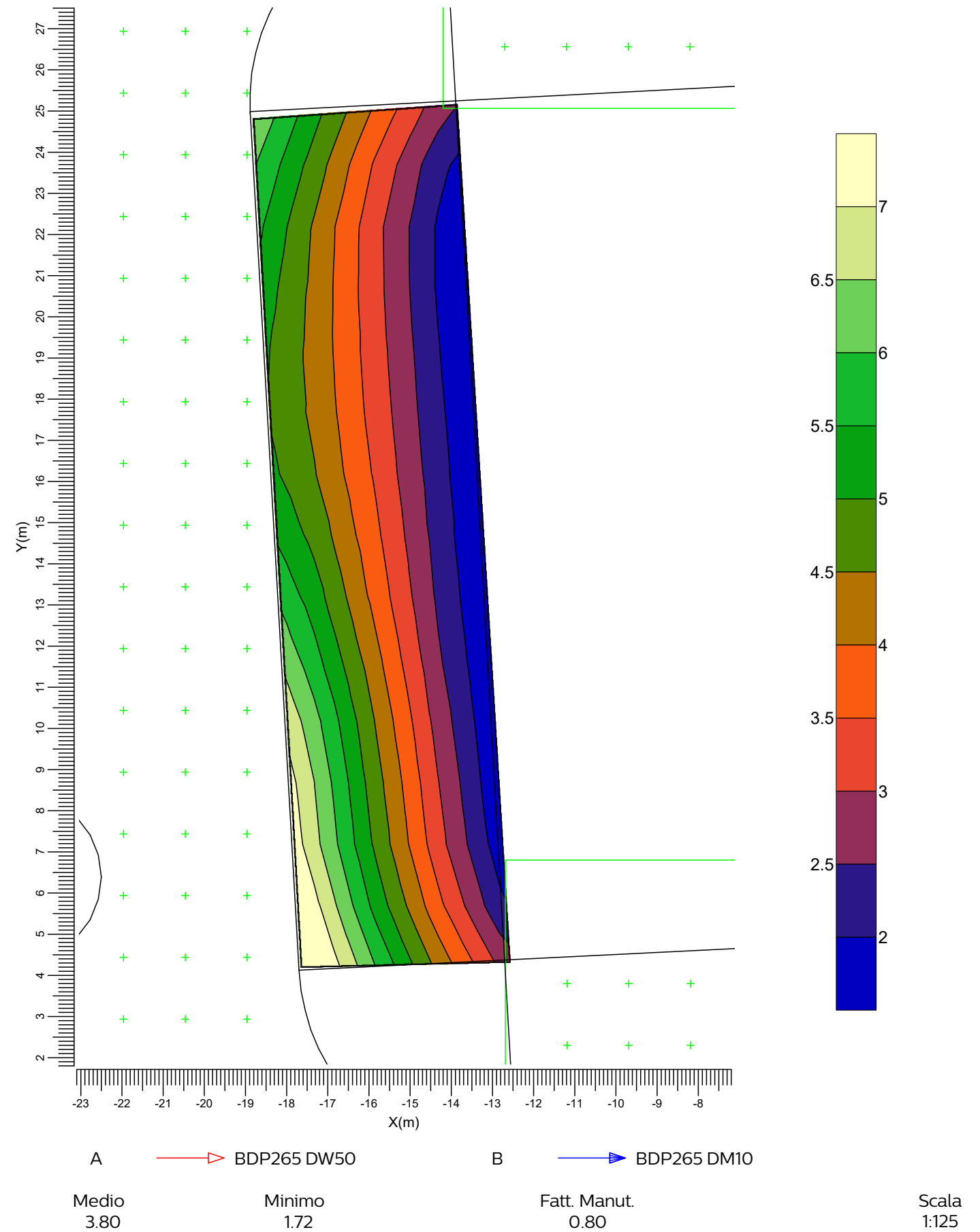
3.15 Reticolo Parcheggio 4: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Parcheggio 4 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



3.16 Reticolo Parcheggio 4: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Parcheggio 4 a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



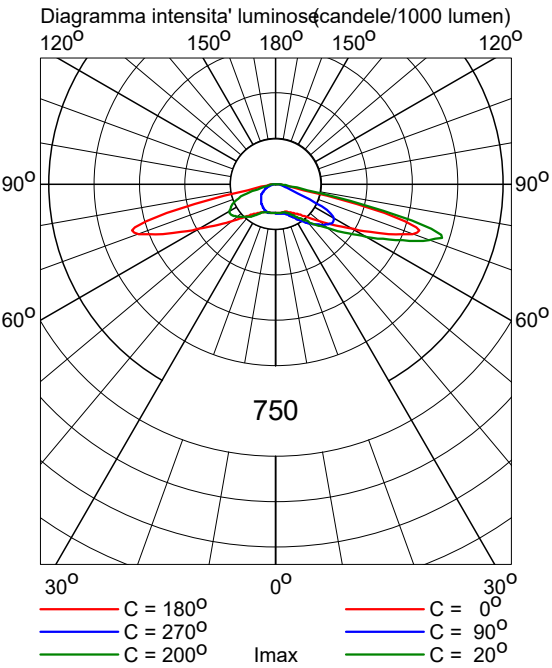
4. Apparecchi

4.1 Apparecchi di progetto

TownTune Asymmetric
BDP265 1 xLED27-4S/830 DW50



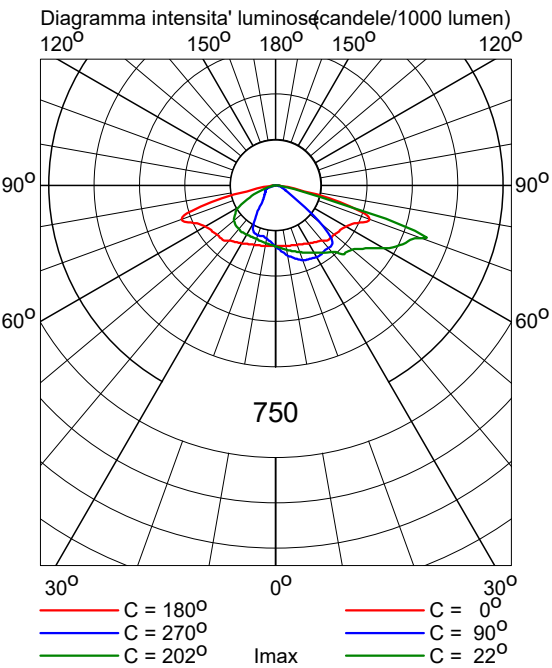
Rendimento luminoso:
 verso il basso : 0.80
 verso l'alto : 0.00
 totale : 0.80
Reattore : -
Flusso di lampada : 2700 lm
Potenza totale apparecchio : 21.0 W
Codice di misura : LVM1870300



TownTune Asymmetric
BDP265 1 xLED14-4S/830 DM10



Rendimento luminoso:
 verso il basso : 0.85
 verso l'alto : 0.00
 totale : 0.85
Reattore : -
Flusso di lampada : 1400 lm
Potenza totale apparecchio : 11.4 W
Codice di misura : LVM1868400



5. Dati di installazione

5.1 Legende

Apparecchi di progetto:

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Flusso (lm)
A	12	BDP265 DW50	1 * LED27-4S/830	1 * 2700
B	4	BDP265 DM10	1 * LED14-4S/830	1 * 1400

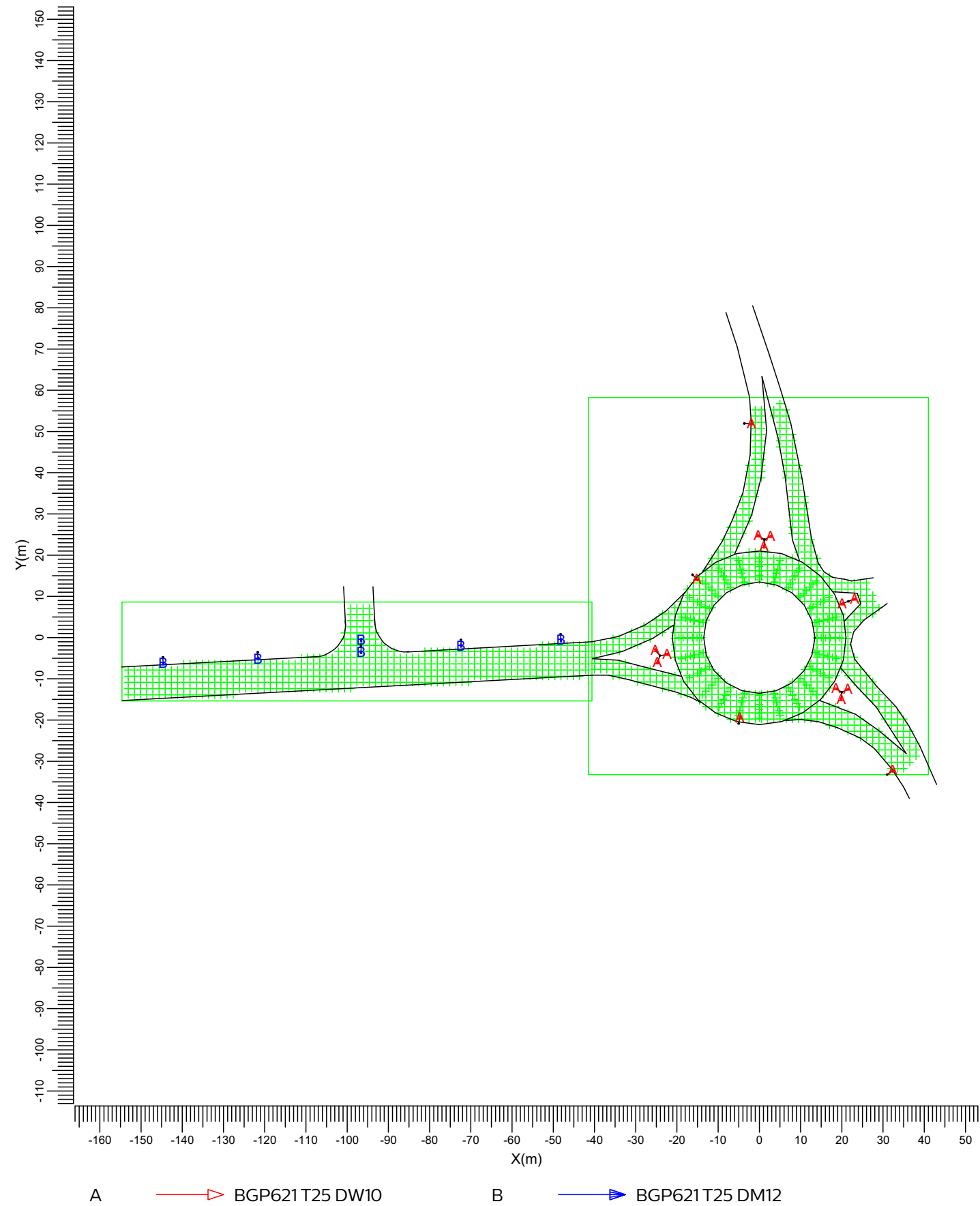
5.2 Posizionamento e orientamento degli apparecchi

Nr e codice	Posizione			Angoli di puntamento		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0
1 * B	-76.03	-26.53	5.00	-173.0	0.0	0.0
1 * B	-74.25	-41.50	5.00	-173.0	0.0	0.0
1 * A	-24.78	27.36	5.00	2.4	0.0	0.0
1 * A	-23.60	6.88	5.00	2.4	0.0	0.0
1 * A	-23.14	-5.55	5.00	2.4	0.0	0.0
1 * A	-20.96	-42.52	5.00	3.7	0.0	0.0
1 * A	-14.59	-22.72	5.00	-173.0	0.0	0.0
1 * A	-14.51	-7.44	5.00	101.1	0.0	0.0
1 * A	-9.29	35.82	5.00	-85.6	0.0	0.0
1 * A	3.48	-5.55	5.00	93.8	0.0	0.0
1 * A	6.03	36.64	5.00	-87.3	0.0	0.0
1 * A	17.90	-3.79	5.00	110.6	0.0	0.0
1 * A	22.08	29.81	5.00	-176.9	0.0	0.0
1 * A	22.67	14.80	5.00	-177.7	0.0	0.0
1 * B	54.95	-37.83	5.00	131.1	0.0	0.0
1 * B	63.04	-26.54	5.00	153.7	0.0	0.0

CALCOLO ILLUMINOTECNICO
ROTATORIA VIA DISTRETTUALE – VIA ZANCO

1. Visualizzazioni

1.1 Pianta



2. Indice

2.1 Apparecchi di progetto

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Potenza (W)	Flusso (lm)
A	15	BGP621 T25 DW10	1 * LED59-4S/740	36.5	1 * 6000
B	6	BGP621 T25 DM12	1 * LED40-4S/740	25.0	1 * 4000

Potenza totale installata: 0.70 (kWatt)

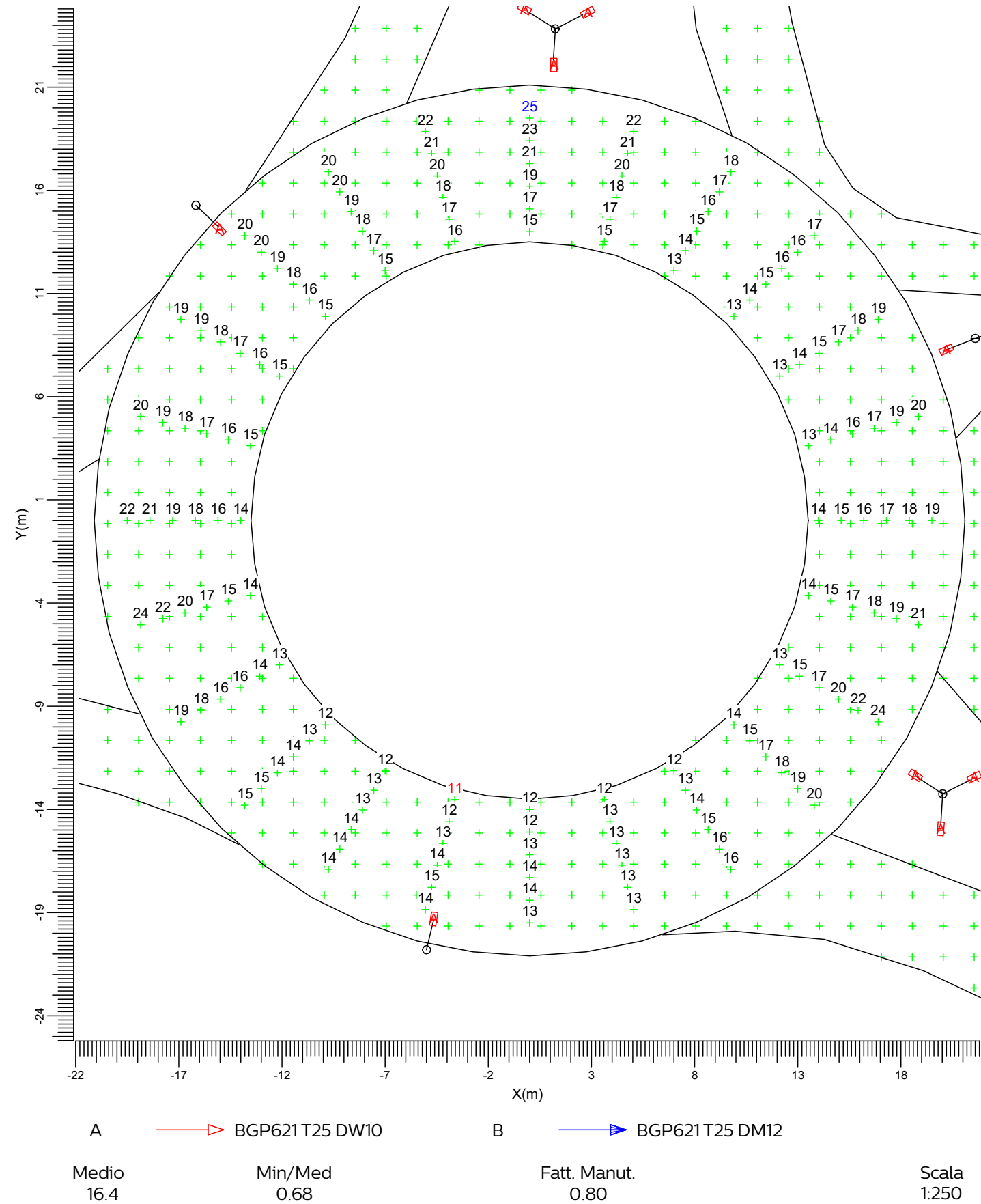
2.2 Risultati dei calcoli

Valori ottenuti:				
Calcolo	Tipo di calcolo	Unita'	MedMin/Med	
Rotatoria	Illuminamento orizzontale	lux	16.4	0.68
Via Zanco	Illuminamento Orizzontale	lux	8.55	0.54
Reticolo Intersezione	Illuminamento Orizzontale	lux	16.1	0.42

3. Risultati dei calcoli

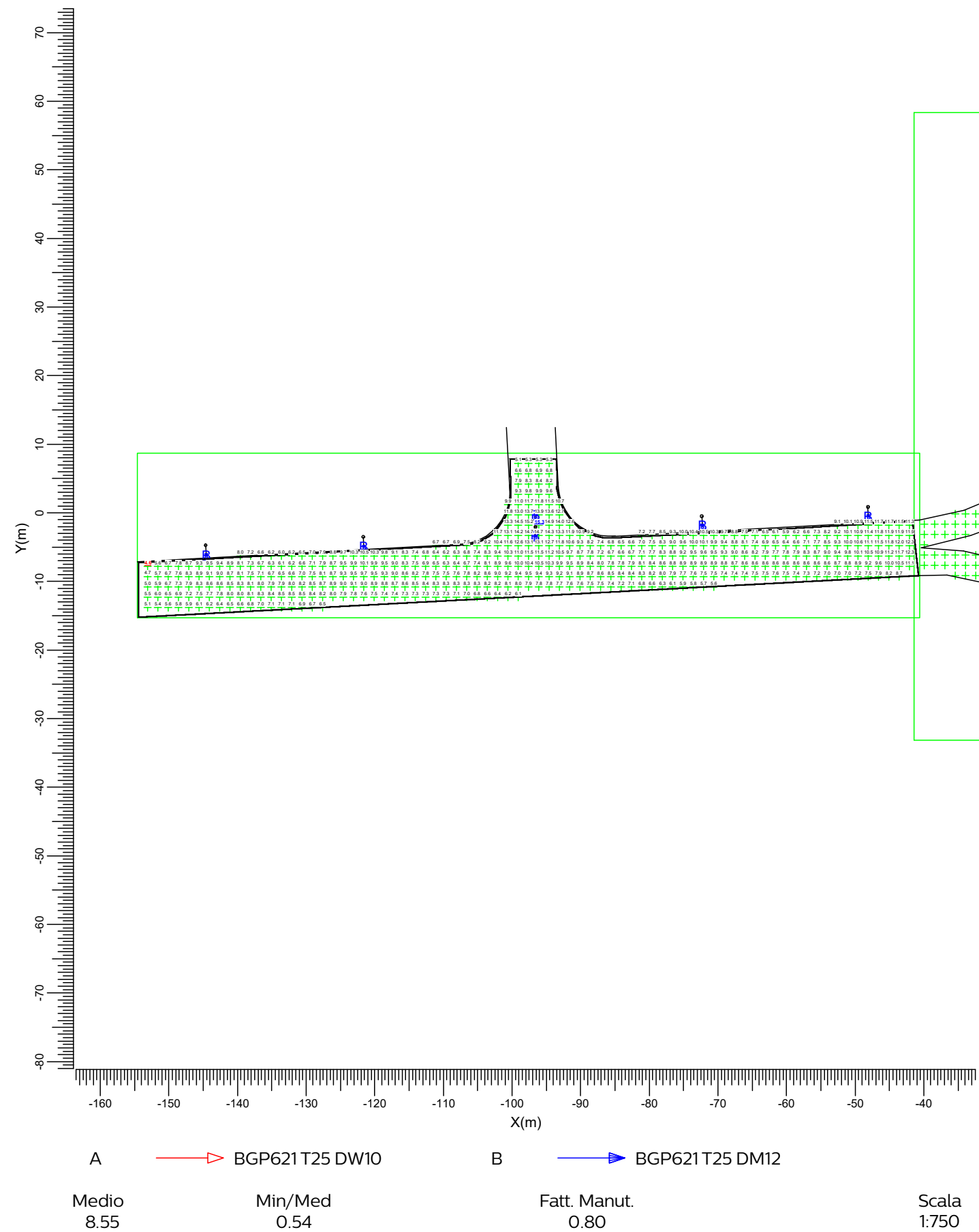
3.1 Rotatoria: Tavola grafica

Reticolo : Rotatoria
Tipo di calcolo : E oriz. (lux)



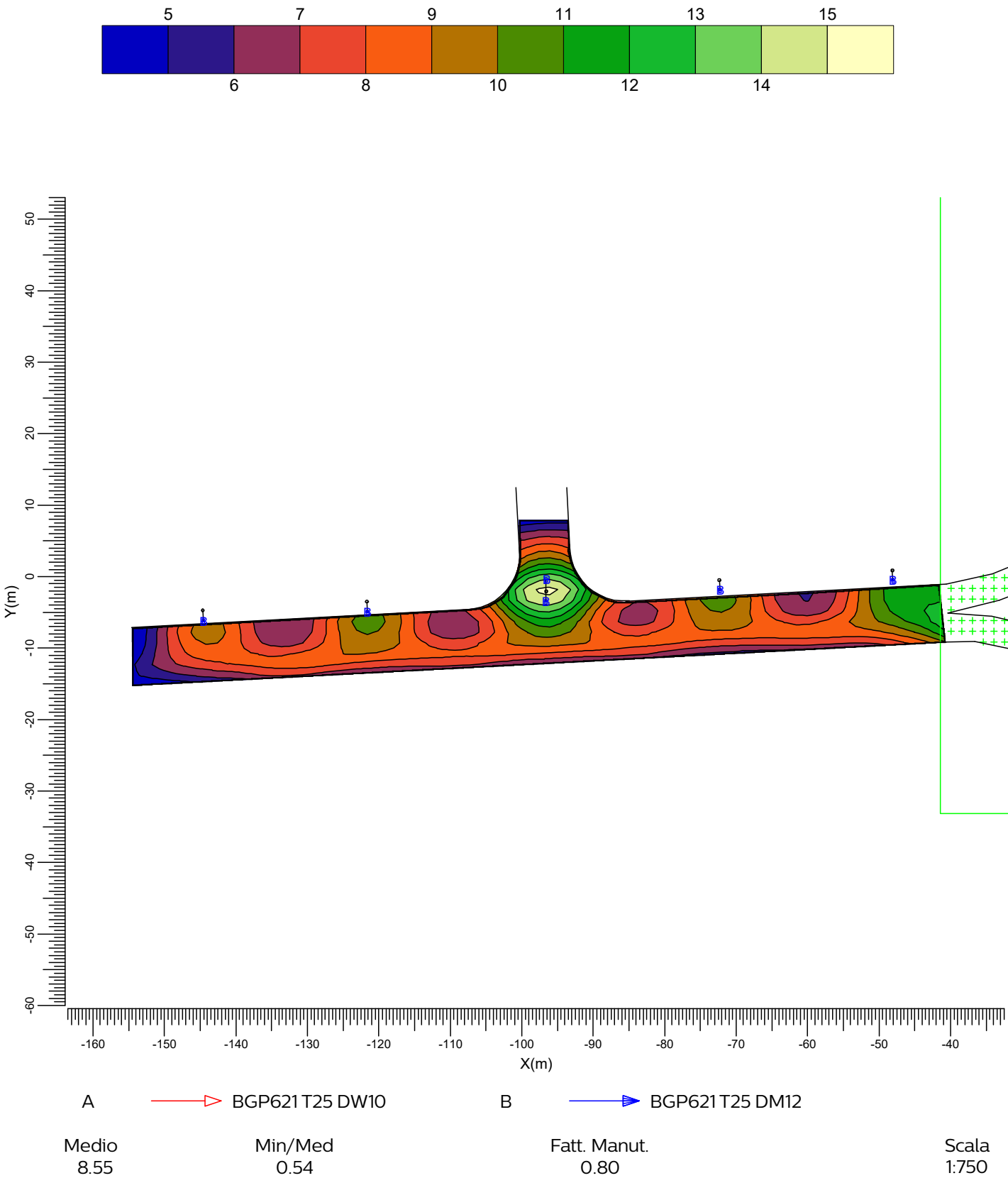
3.2 Via Zanco: Tavola grafica

Reticolo : Via Zanco a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



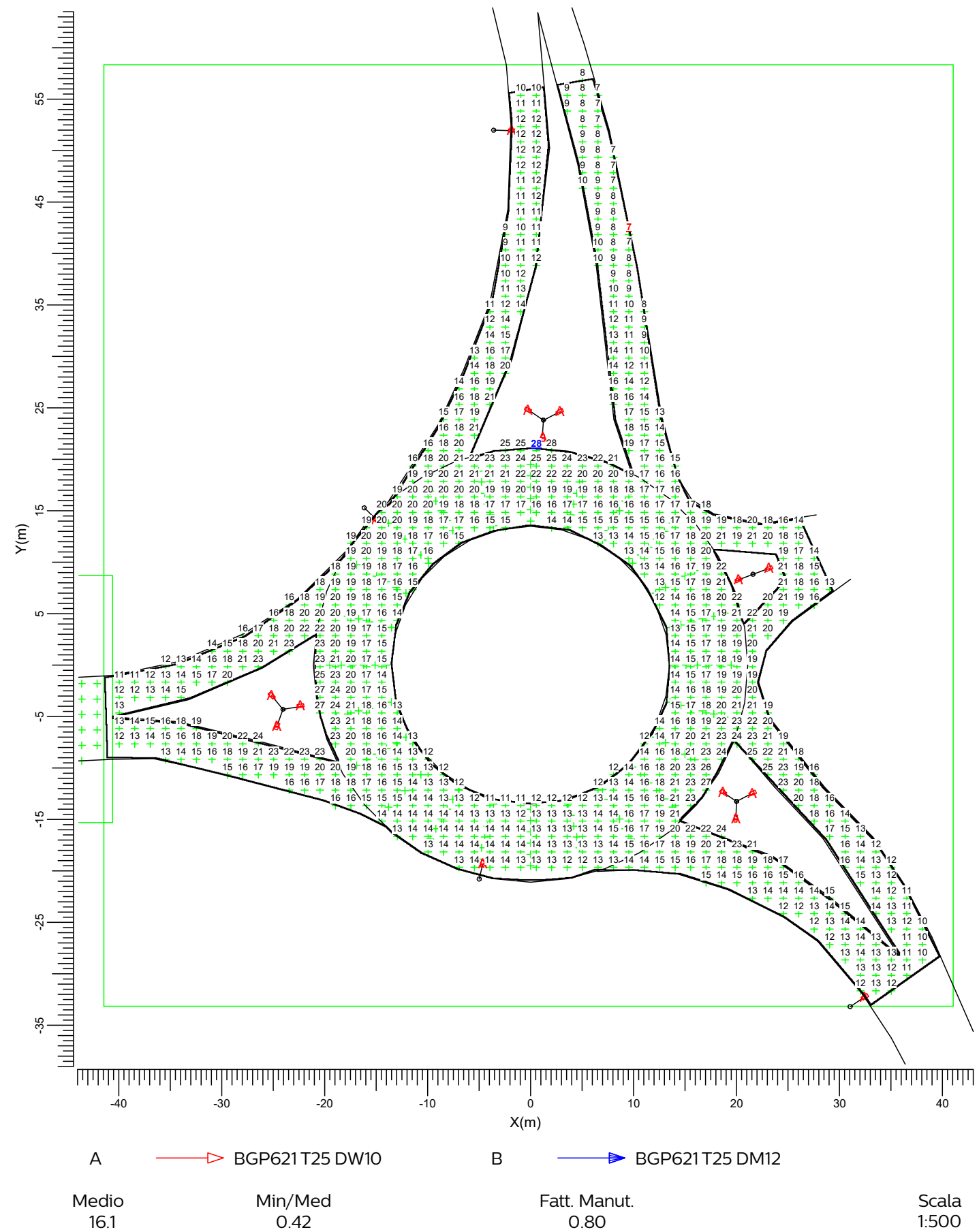
3.3 Via Zanco: Curve Isocolore

Reticolo : Via Zanco a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



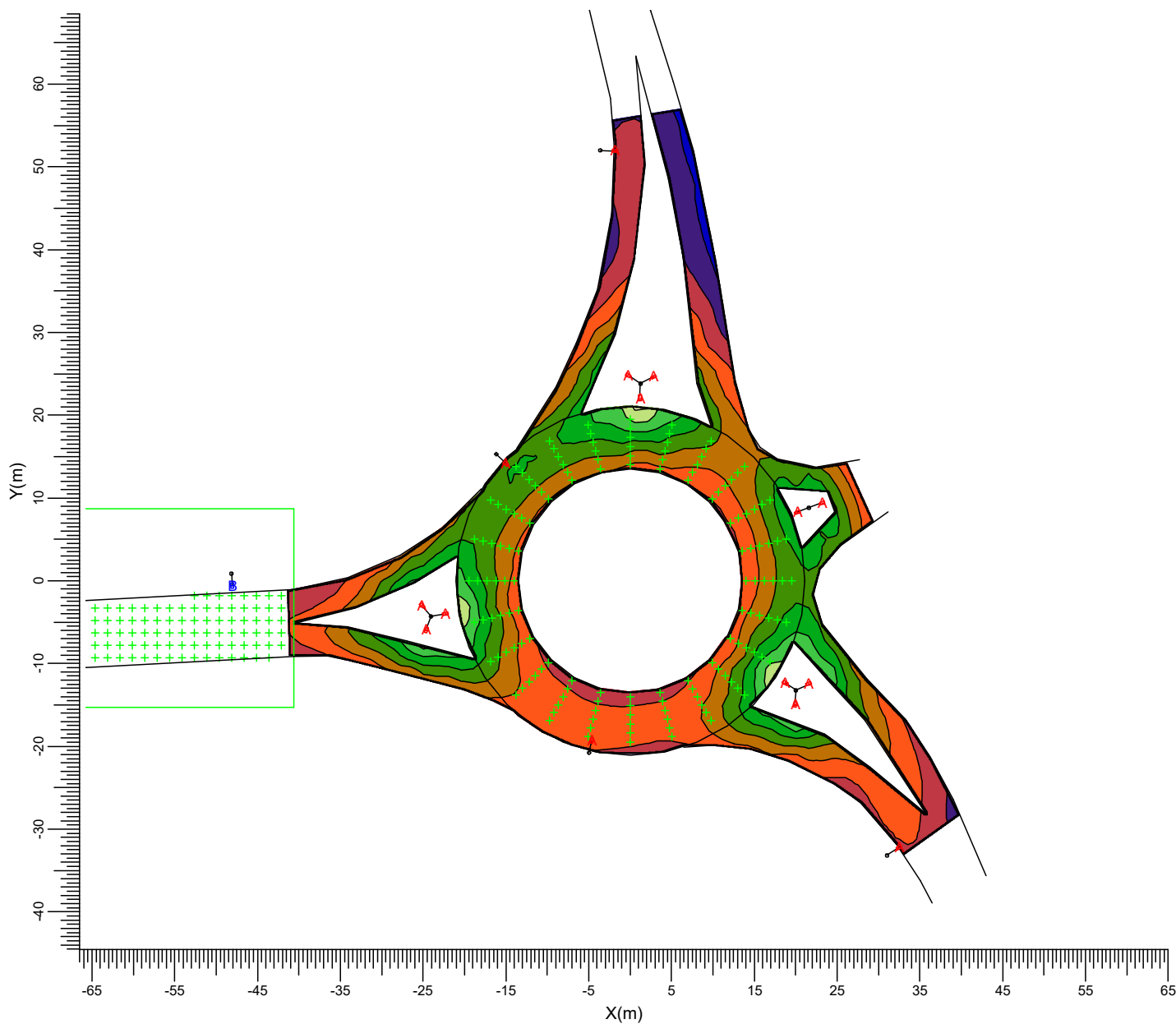
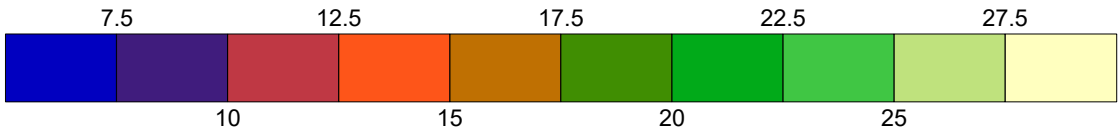
3.4 Reticolo Intersezione: Tavola grafica

Reticolo : Reticolo Intersezione a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



3.5 Reticolo Intersezione: Curve Isocolor

Reticolo : Reticolo Intersezione a Z = -0.00 m
Tipo di calcolo : Illuminamento Orizzontale (lux)



A  BGP621 T25 DW10

B  BGP621 T25 DM12

Medio
16.1

Min/Med
0.42

Fatt. Manut.
0.80

Scala
1:750

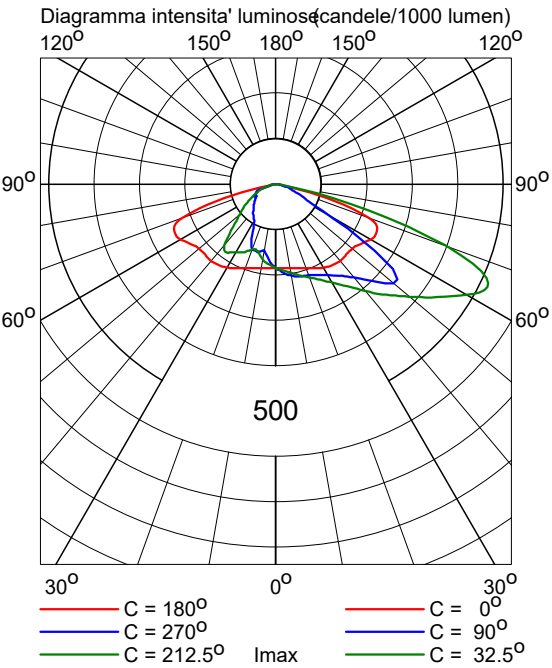
4. Apparecchi

4.1 Apparecchi di progetto

Luma
BGP621 T25 1 xLED59-4S/740 DW10



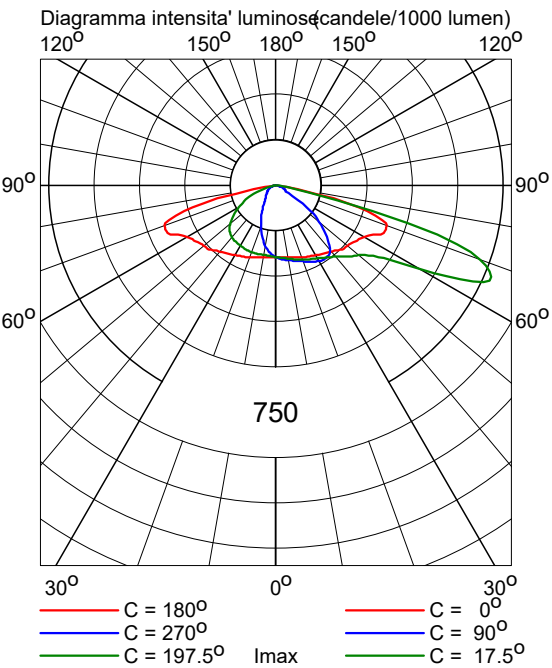
Rendimento luminoso:
 verso il basso : 0.91
 verso l'alto : 0.00
 totale : 0.91
Reattore : -
Flusso di lampada : 6000 lm
Potenza totale apparecchio : 36.5 W
Codice di misura : LVE1606222



Luma
BGP621 T25 1 xLED40-4S/740 DM12



Rendimento luminoso:
 verso il basso : 0.91
 verso l'alto : 0.00
 totale : 0.91
Reattore : -
Flusso di lampada : 4000 lm
Potenza totale apparecchio : 25.0 W
Codice di misura : LVE1691210



5. Dati di installazione

5.1 Legende

Apparecchi di progetto:

Codice	Nr	Tipo di apparecchio	Tipo di lampada	Flusso (lm)
A	15	BGP621 T25 DW10	1 * LED59-4S/740	1 * 6000
B	6	BGP621 T25 DM12	1 * LED40-4S/740	1 * 4000

5.2 Posizionamento e orientamento degli apparecchi

Nr e codice	Posizione			Angoli di puntamento		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0
1 * B	-144.55	-6.28	9.50	-87.1	0.0	0.0
1 * B	-121.58	-5.04	9.50	-87.1	0.0	0.0
1 * B	-96.62	-3.55	9.50	-87.1	0.0	0.0
1 * B	-96.59	-0.48	9.50	93.0	0.0	0.0
1 * B	-72.28	-1.96	9.50	-87.1	0.0	0.0
1 * B	-48.08	-0.59	9.50	-87.1	0.0	0.0
1 * A	-25.16	-2.98	9.50	130.0	0.0	0.0
1 * A	-24.64	-5.96	9.50	-110.0	0.0	0.0
1 * A	-22.34	-3.97	9.50	10.0	0.0	0.0
1 * A	-15.03	14.13	9.50	-44.6	0.0	0.0
1 * A	-4.65	-19.31	9.50	82.5	0.0	0.0
1 * A	-1.85	51.93	9.50	-1.6	0.0	0.0
1 * A	-0.25	24.80	9.50	150.0	0.0	0.0
1 * A	1.18	22.07	9.50	-90.0	0.0	0.0
1 * A	2.82	24.63	9.50	30.0	0.0	0.0
1 * A	18.70	-12.35	9.50	146.0	0.0	0.0
1 * A	19.93	-14.94	9.50	-94.0	0.0	0.0
1 * A	20.19	8.27	9.50	-153.9	0.0	0.0
1 * A	21.56	-12.44	9.50	26.0	0.0	0.0
1 * A	23.16	9.38	9.50	24.3	0.0	0.0
1 * A	32.46	-32.24	9.50	33.9	0.0	0.0

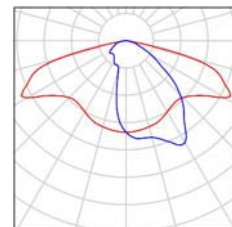
CALCOLO ILLUMINOTECNICO

ROTATORIA VIA DISTRETTUALE – VIA MARTIRI DELLA LIBERTA’

SANTA LUCIA DI PIAVE_ROTONDA / Lista pezzi lampade

6 Pezzo NERI 343 3D4 NLG20 7500lm 4K 343 3D4 4K NLG20
Articolo No.: 343 3D4 NLG20 7500lm 4K
Flusso luminoso (Lampada): 7499 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7500 lm
Potenza lampade: 58.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 73 96 100 100
Dotazione: 1 x 3D4 (Fattore di correzione 1.000).

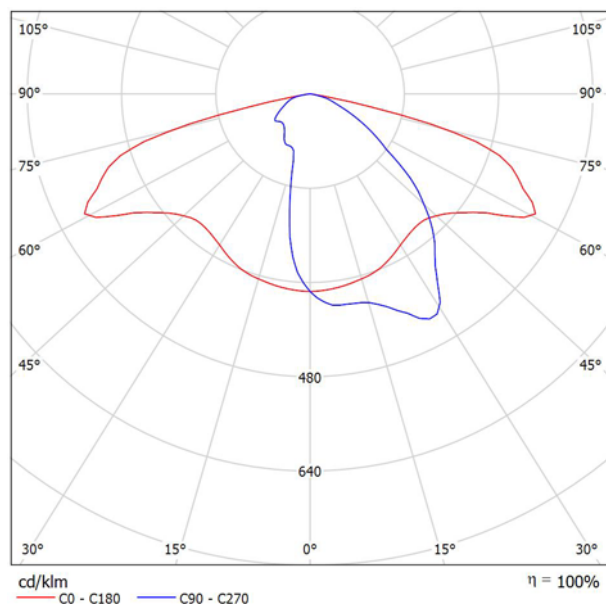
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



NERI 343 3D4 NLG20 7500lm 4K 343 3D4 4K NLG20 / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

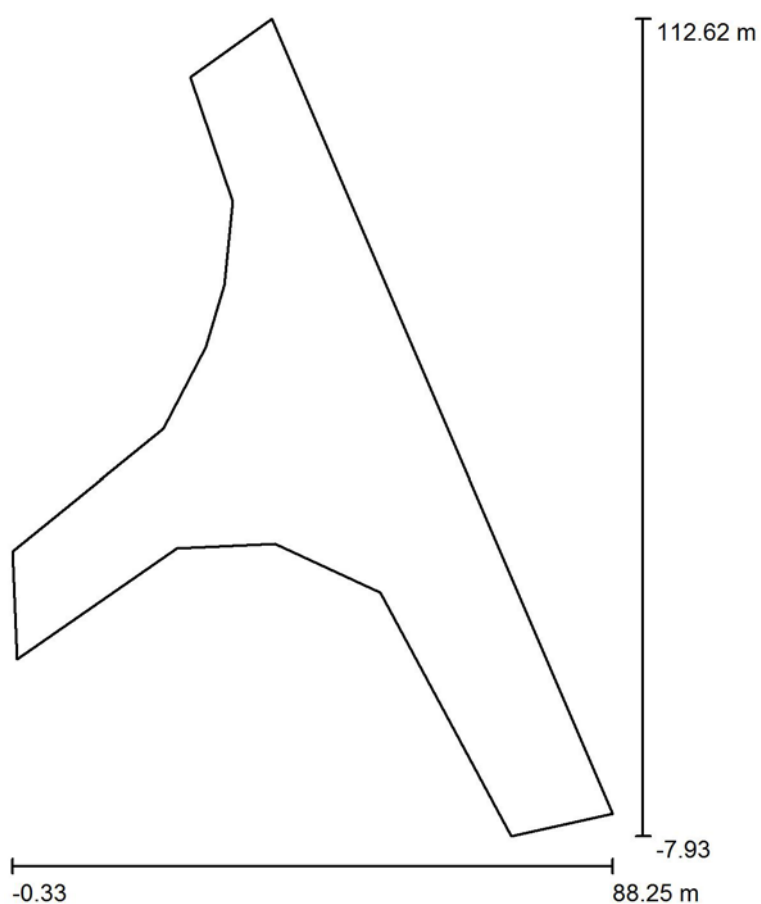
Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 73 96 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1118

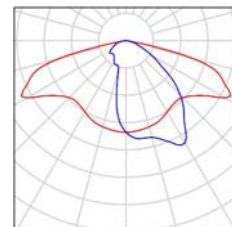
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	NERI 343 3D4 NLG20 7500lm 4K 343 3D4 4K NLG20 (1.000)	7499	7500	58.0
Totale:			44992	45000	348.0

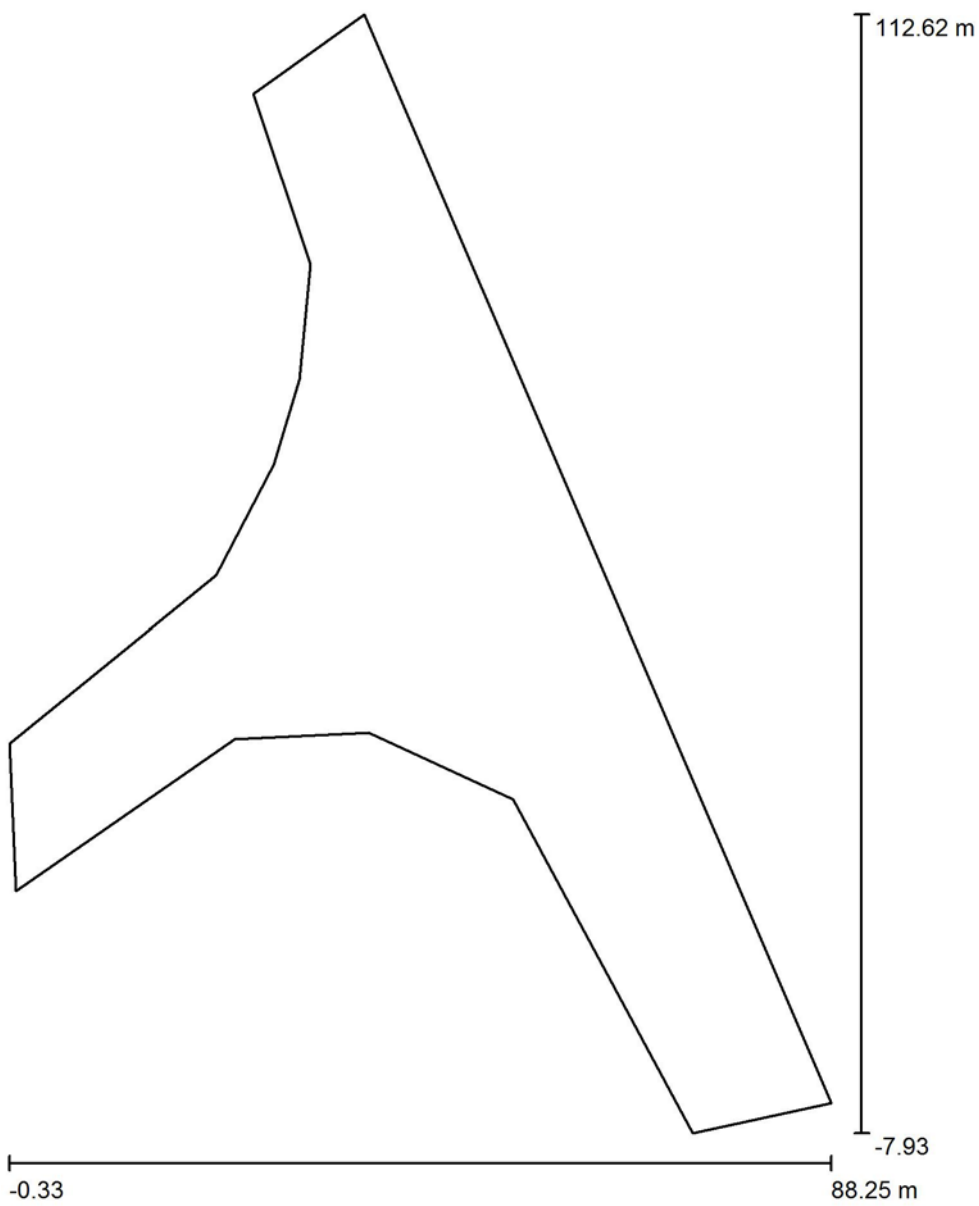
Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

6 Pezzo NERI 343 3D4 NLG20 7500lm 4K 343 3D4 4K NLG20
Articolo No.: 343 3D4 NLG20 7500lm 4K
Flusso luminoso (Lampada): 7499 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7500 lm
Potenza lampade: 58.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 73 96 100 100
Dotazione: 1 x 3D4 (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

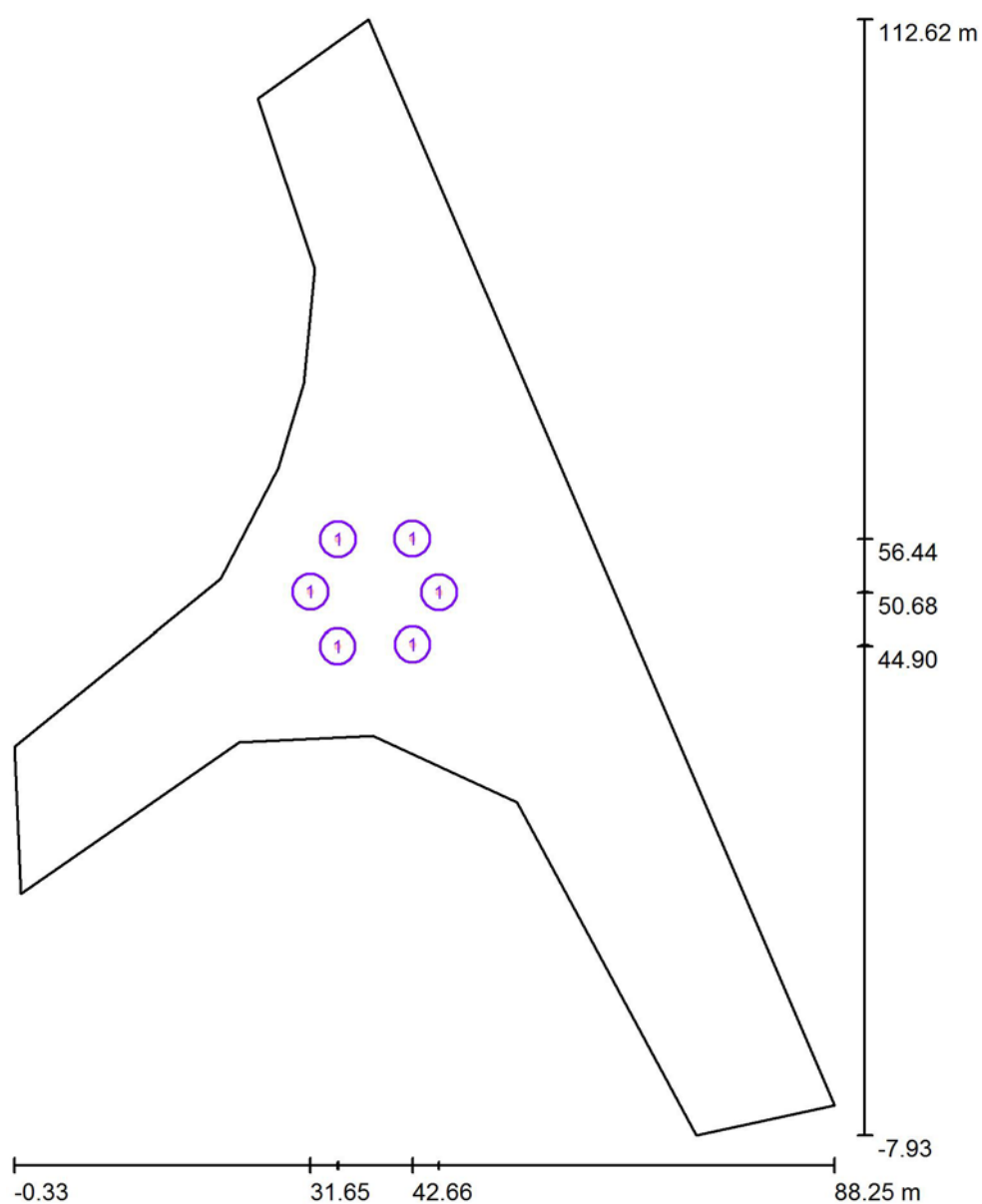


Scena esterna 1 / Planimetria



Scala 1 : 816

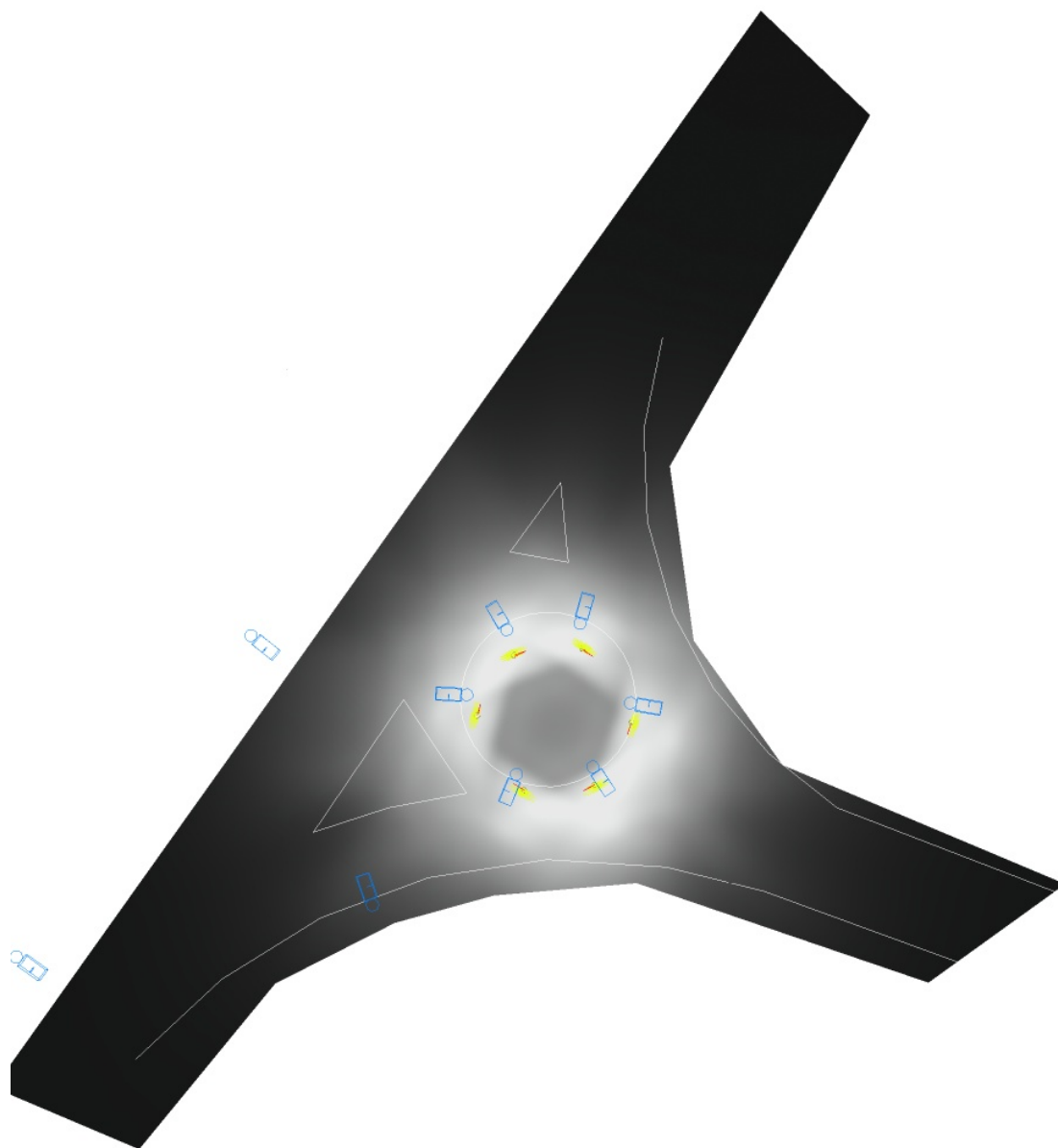
Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 816

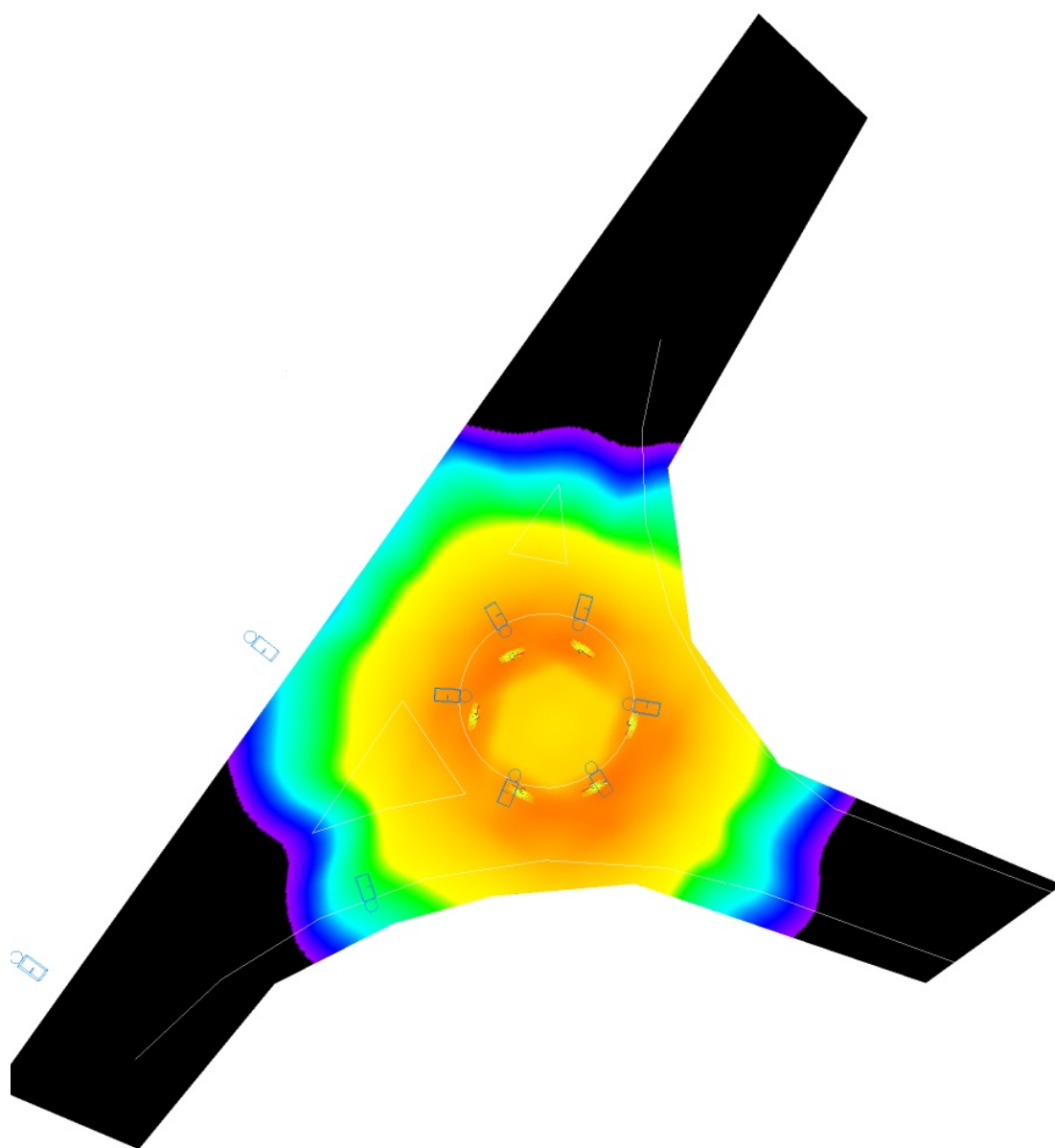
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	6	NERI 343 3D4 NLG20 7500lm 4K 343 3D4 4K NLG20



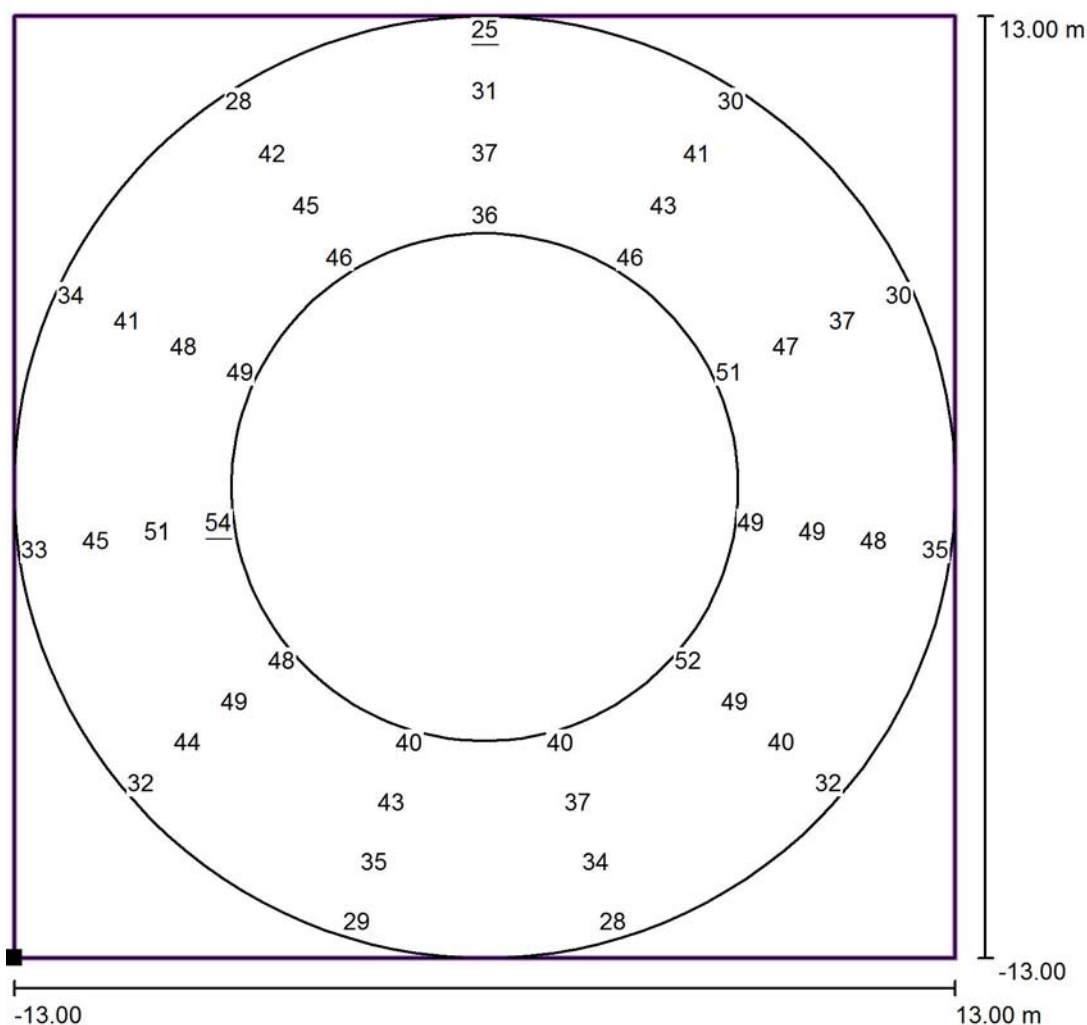


Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



lx

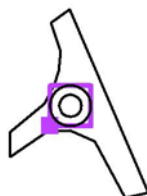
Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 209

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (25.700 m,
37.900 m, 0.000 m)



Reticolo: 11 x 7 Punti

E_m [lx]
41

E_{min} [lx]
25

E_{max} [lx]
54

E_{min} / E_m
0.62

E_{min} / E_{max}
0.47

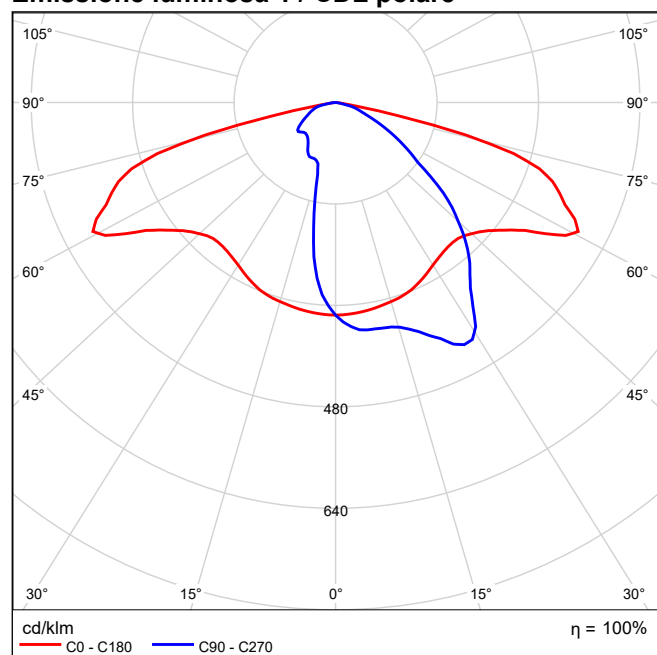
CALCOLO ILLUMINOTECNICO
VIA DISTRETTUALE

NERI RNC25L20 3D4 NLG20 7500lm 4K RNC25L20 3D4 4K NLG20 1x3D4

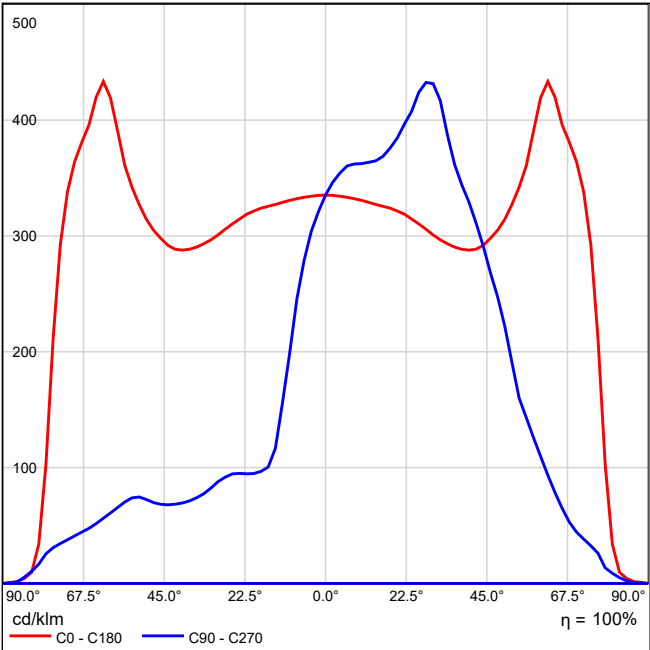
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.

Rendimento: 99.98%
Flusso luminoso lampadina: 7500 lm
Flusso luminoso lampade: 7499 lm
Potenza: 58.0 W
Rendimento luminoso: 129.3 lm/W

Emissione luminosa 1 / CDL polare

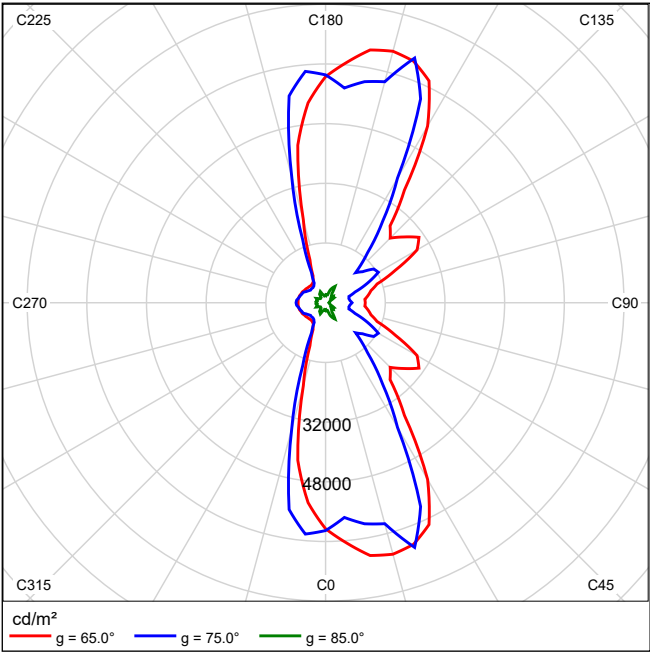


Emissione luminosa 1 / CDL lineare



Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

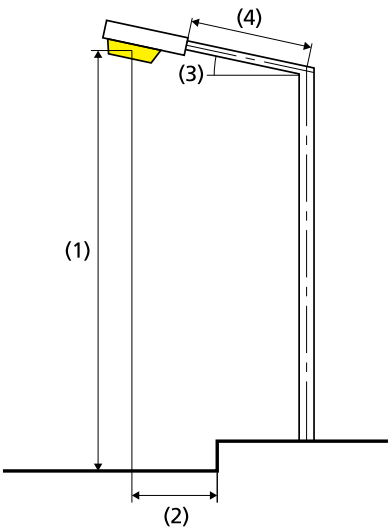
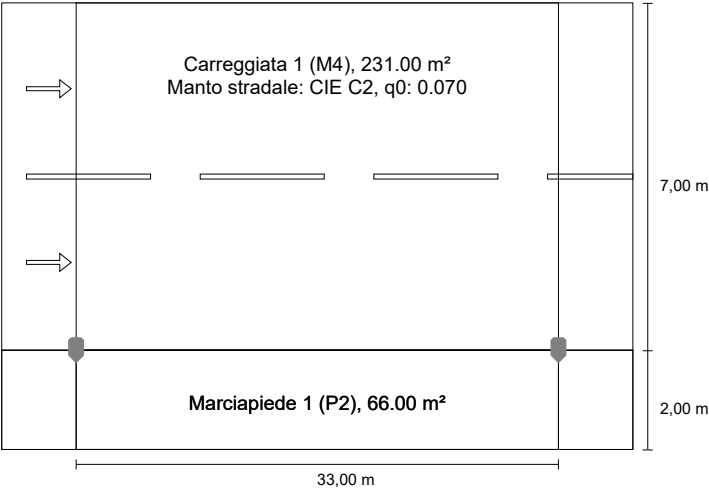
Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Strada 1 in direzione EN 13201:2015

NERI RNC25L20 3D4 NLG20 7500lm 4K RNC25L20 3D4 4K NLG20



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.90

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.89	✓ 0.53	✓ 0.66	✓ 8	✓ 0.60

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.78	✓ 6.31

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.015 W/lxm²

Densità di consumo energetico

Disposizione: RNC25L20 3D4 4K NLG20 (232.0 kWh/anno) 0.8 kWh/m² anno

Lampadina:	1x3D4
Flusso luminoso (lampada):	7498.74 lm
Flusso luminoso (lampadina):	7500.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 58.0 W
W/km:	1740.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	33.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.270 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	459 cd/klm *
a 80° e oltre	59.6 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*4

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.5

Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 6 Punti

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.89	✓ 0.53	✓ 0.66	✓ 8	✓ 0.60

Osservatori corrispondenti (2):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15
Osservatore 1	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.89	0.53	0.77	8
Osservatore 2	(-60.000, 7.250, 1.500)	0.94	0.54	0.66	6

Carreggiata 1 (M4)

Illuminamento orizzontale [lx]

8.417	16.6	13.8	11.0	8.94	7.89	7.19	7.89	8.94	11.0	13.8	16.6
7.250	21.6	16.4	11.6	9.20	8.59	7.77	8.59	9.20	11.6	16.4	21.6
6.083	24.3	17.6	11.9	9.32	8.90	8.30	8.90	9.32	11.9	17.6	24.3
4.917	25.1	18.4	12.3	9.49	8.85	8.65	8.85	9.49	12.3	18.4	25.1
3.750	26.7	19.5	12.5	9.48	8.52	8.47	8.52	9.48	12.5	19.5	26.7
2.583	27.1	19.5	12.4	9.11	8.02	8.11	8.02	9.11	12.4	19.5	27.1
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 6 Punti

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
13.6	7.19	27.1	0.528	0.265

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	0.63	0.57	0.51	0.47	0.48	0.48	0.55	0.56	0.61	0.66	0.68
7.250	0.82	0.69	0.57	0.54	0.58	0.59	0.67	0.63	0.68	0.79	0.89
6.083	0.93	0.76	0.66	0.65	0.71	0.75	0.82	0.74	0.77	0.89	1.02
4.917	1.04	0.90	0.82	0.82	0.89	0.98	1.00	0.90	0.90	1.01	1.10
3.750	1.23	1.09	0.98	1.00	1.13	1.24	1.19	1.08	1.06	1.18	1.28
2.583	1.34	1.22	1.12	1.11	1.25	1.36	1.26	1.15	1.14	1.28	1.37
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 6 Punti

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.89	0.47	1.37	0.528	0.342

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	0.70	0.63	0.56	0.52	0.53	0.53	0.61	0.63	0.68	0.73	0.76
7.250	0.91	0.76	0.63	0.60	0.64	0.65	0.74	0.70	0.76	0.88	0.99
6.083	1.04	0.85	0.73	0.73	0.79	0.83	0.91	0.82	0.85	0.99	1.14
4.917	1.15	1.01	0.91	0.92	0.99	1.09	1.11	0.99	1.00	1.12	1.23
3.750	1.36	1.22	1.09	1.11	1.25	1.38	1.32	1.20	1.17	1.31	1.42
2.583	1.48	1.35	1.24	1.23	1.39	1.51	1.40	1.28	1.27	1.42	1.53
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 6 Punti

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.99	0.52	1.53	0.528	0.342

Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

8.417	0.66	0.60	0.54	0.51	0.51	0.52	0.58	0.59	0.63	0.68	0.70
7.250	0.86	0.74	0.64	0.62	0.64	0.65	0.73	0.68	0.72	0.83	0.93
6.083	1.03	0.89	0.79	0.77	0.82	0.86	0.91	0.80	0.81	0.94	1.07
4.917	1.17	1.06	0.96	0.99	1.07	1.14	1.13	0.99	0.98	1.09	1.18
3.750	1.34	1.22	1.10	1.05	1.24	1.36	1.30	1.14	1.12	1.25	1.35
2.583	1.21	1.12	0.99	0.97	1.20	1.33	1.24	1.12	1.10	1.22	1.32
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 6 Punti

Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
0.94	0.51	1.36	0.544	0.377

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

8.417	0.73	0.67	0.60	0.57	0.57	0.57	0.64	0.66	0.70	0.75	0.78
7.250	0.96	0.82	0.72	0.68	0.71	0.73	0.81	0.76	0.80	0.92	1.03
6.083	1.14	0.99	0.87	0.85	0.92	0.96	1.01	0.89	0.90	1.04	1.19
4.917	1.30	1.18	1.07	1.11	1.19	1.27	1.25	1.10	1.09	1.21	1.31
3.750	1.49	1.35	1.22	1.17	1.38	1.51	1.45	1.27	1.25	1.39	1.50
2.583	1.34	1.24	1.11	1.08	1.33	1.48	1.37	1.24	1.22	1.35	1.47
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 6 Punti

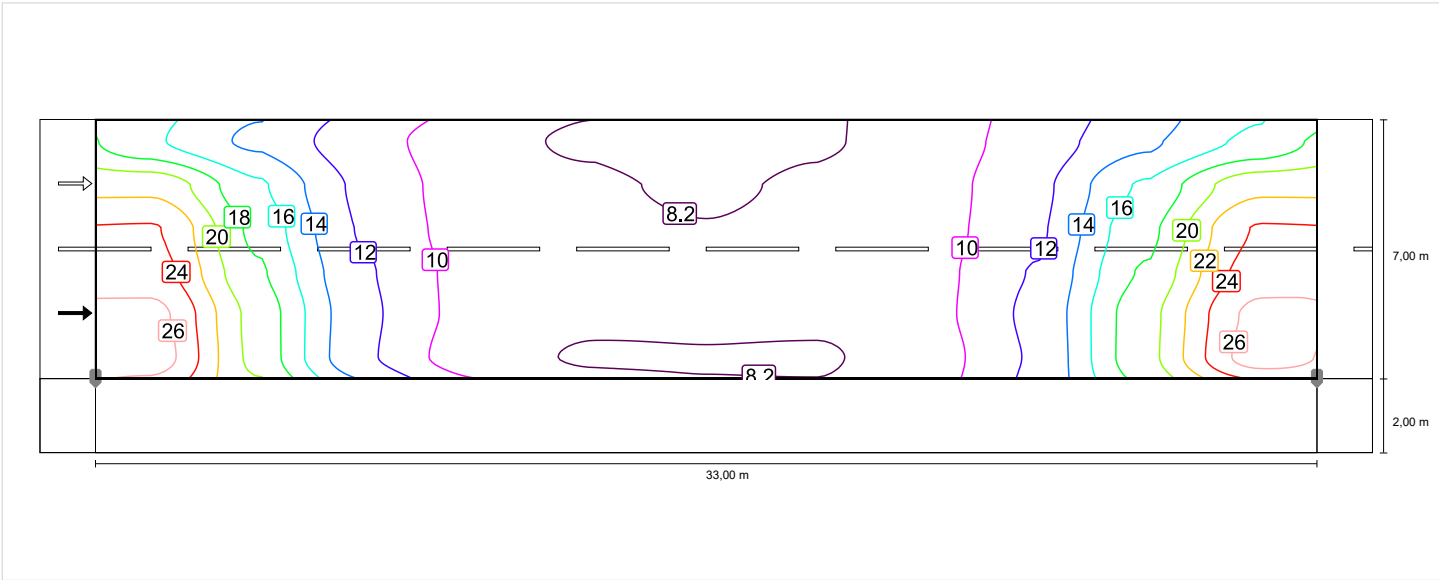
Lm [cd/m²]	Lmin [cd/m²]	Lmax [cd/m²]	g1	g2
1.05	0.57	1.51	0.544	0.377

Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 6 Punti

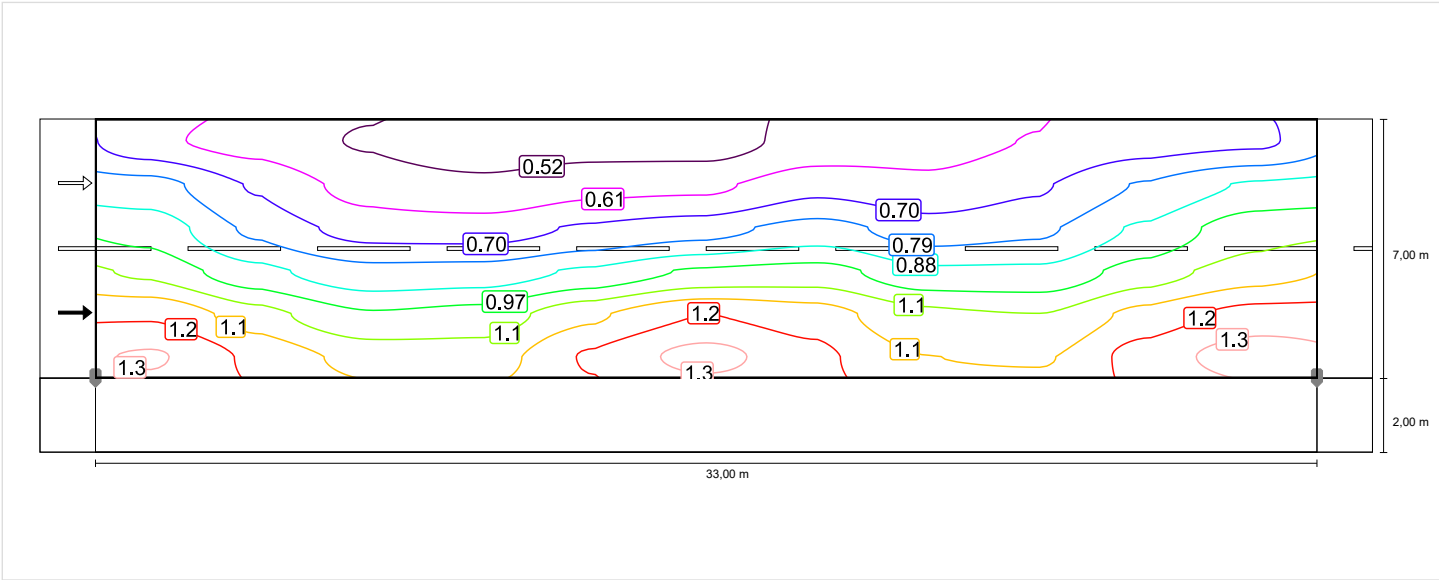
Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.89	✓ 0.53	✓ 0.66	✓ 8	✓ 0.60

Illuminamento orizzontale

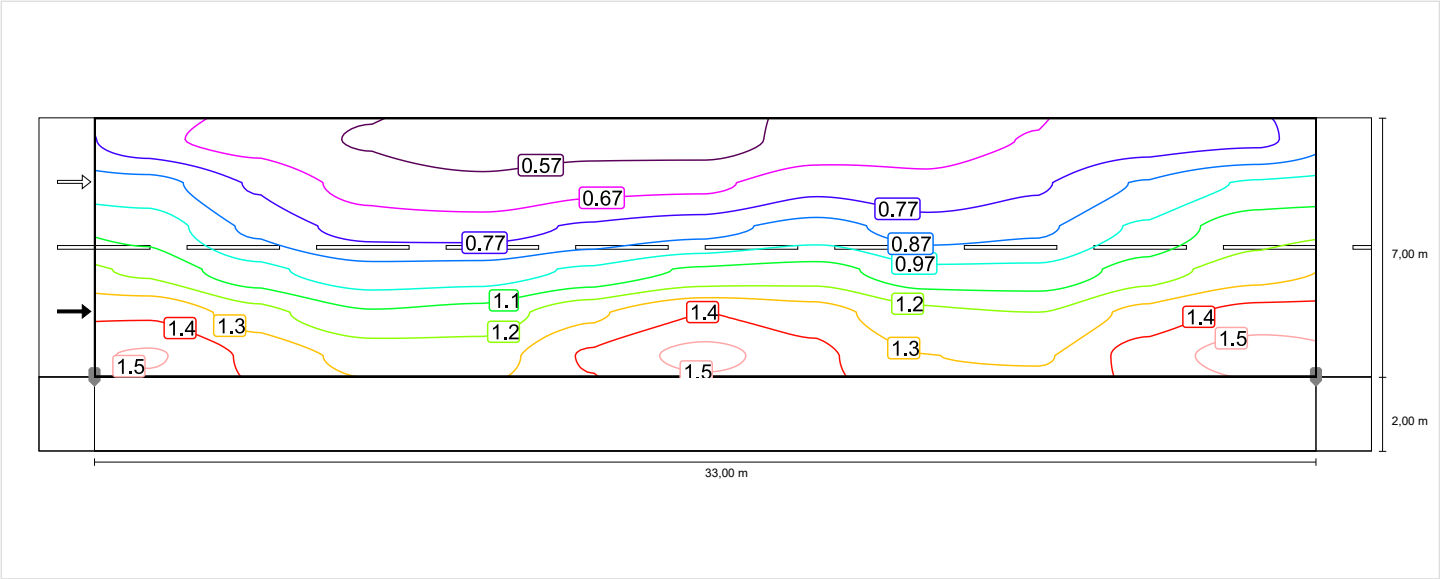


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

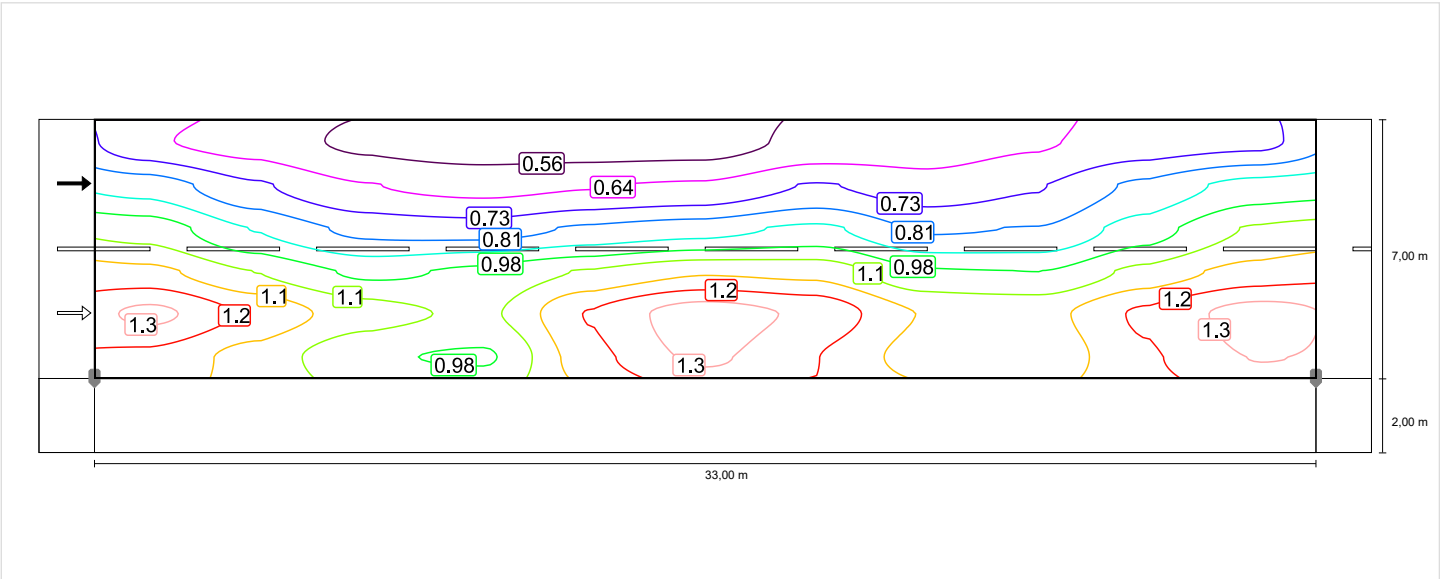


Luminanza con lampada nuova

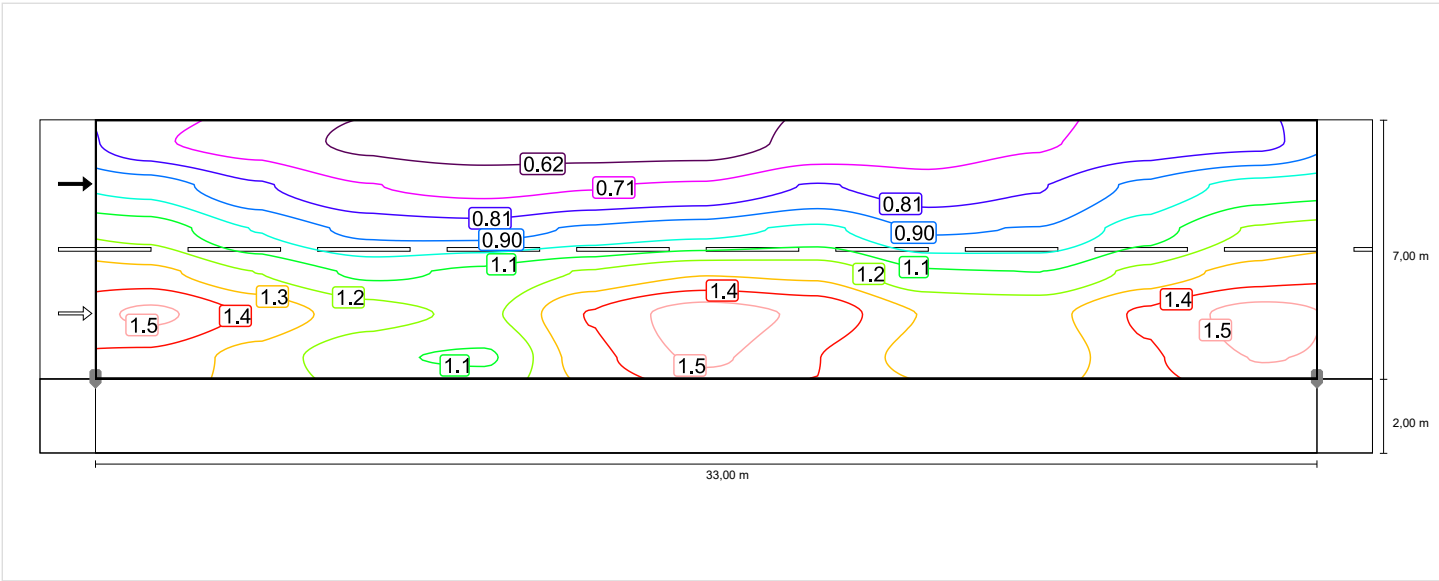


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova

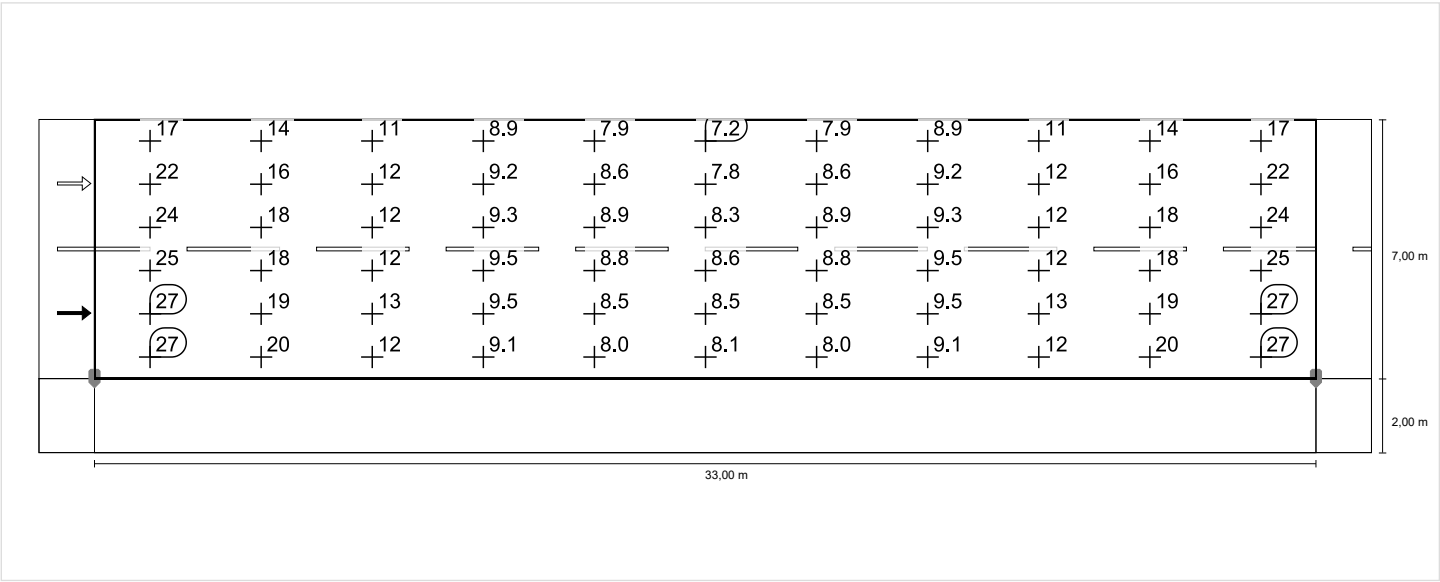


Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 6 Punti

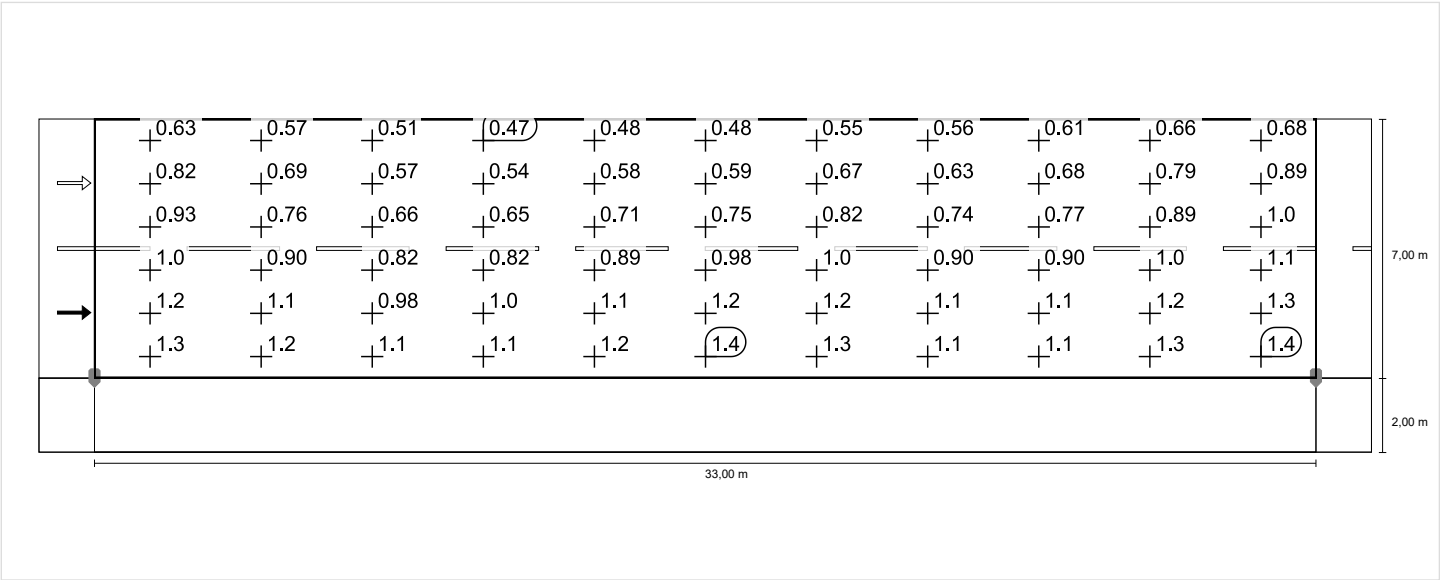
Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.89	✓ 0.53	✓ 0.66	✓ 8	✓ 0.60

Illuminamento orizzontale

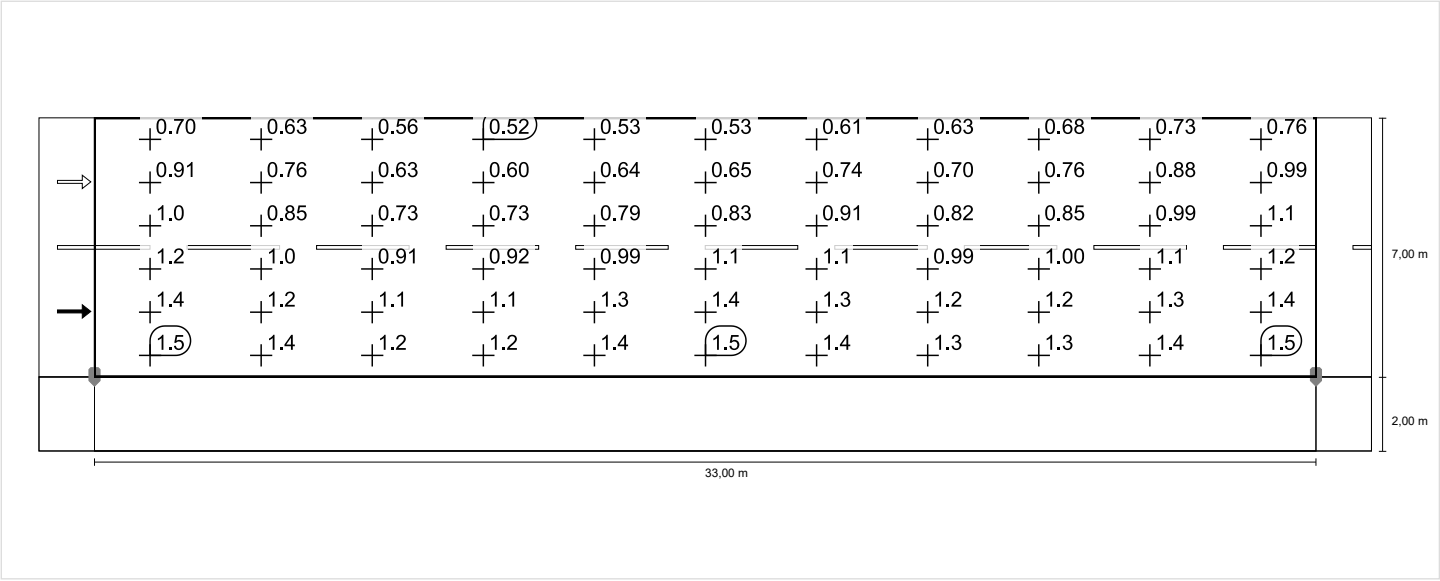


Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta

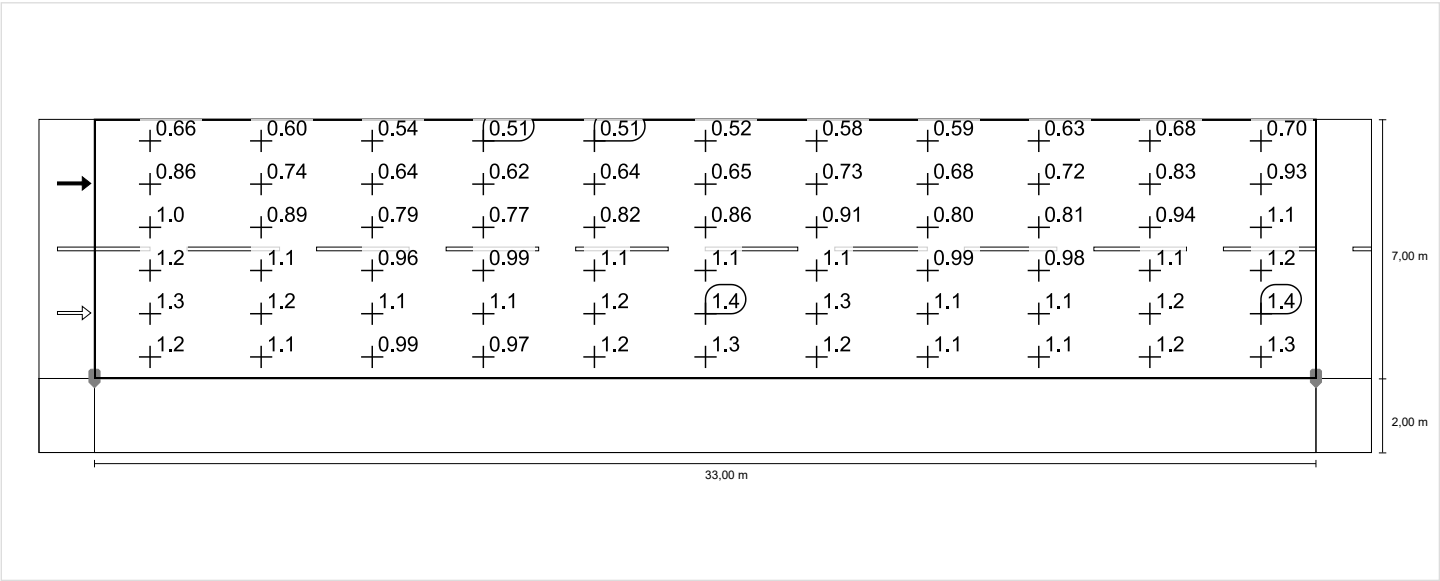


Luminanza con lampada nuova

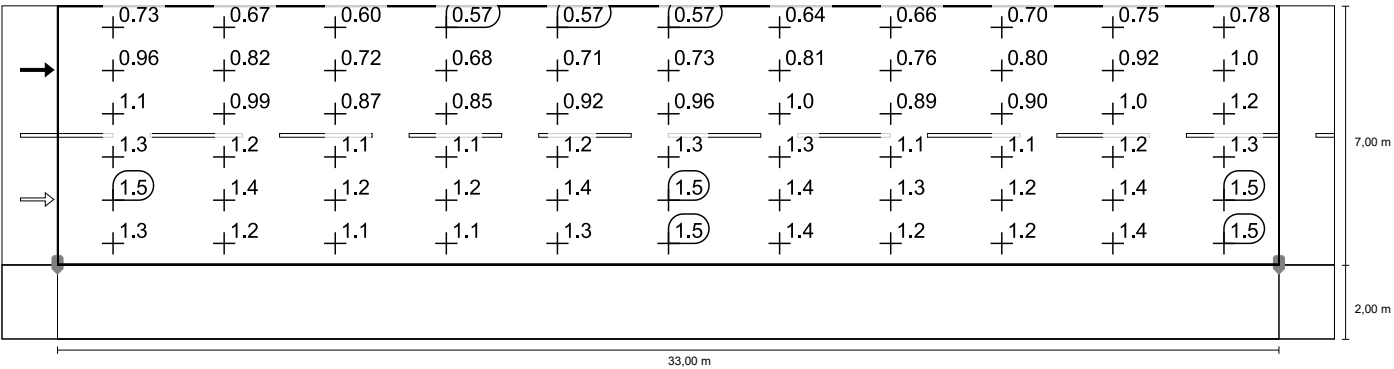


Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta



Luminanza con lampada nuova



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 3 Punti

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.78	✓ 6.31

Marciapiede 1 (P2)

Illuminamento orizzontale [lx]

1.667	25.3	18.2	11.6	8.48	7.46	7.67	7.46	8.48	11.6	18.2	25.3
1.000	21.7	16.1	10.5	7.81	6.94	7.21	6.94	7.81	10.5	16.1	21.7
0.333	15.2	12.4	8.79	6.92	6.31	6.66	6.31	6.92	8.79	12.4	15.2
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500

Reticolo: 11 x 3 Punti

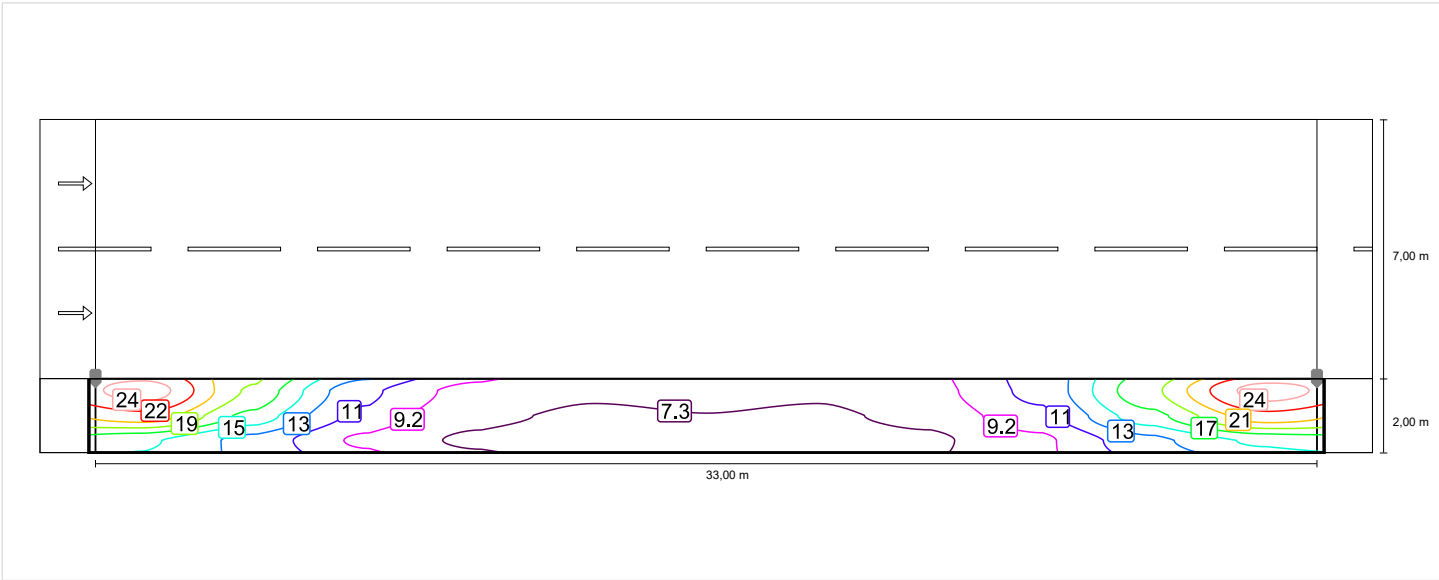
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
11.8	6.31	25.3	0.535	0.249

Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.78	✓ 6.31

Illuminamento orizzontale



Marciapiede 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.90
Reticolo: 11 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 11.78	✓ 6.31

Illuminamento orizzontale

