



COMUNE DI MOLFETTA

Città Metropolitana di Bari

ROTATORIA VIA BISCEGLIE

Riqualificazione della viabilità urbana con la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Bisceglie, viale dei Crociati, via Caduti sul Lavoro.



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26 | 70056 | Molfetta (BA)

lucia.decandia10178@pec.ordingbari.it

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Vincenzo Balducci

enzo.balducci@comune.molfetta.ba.it

SETTORE: Attività Produttive e Ambiente

DIRIGENTE: Ing. Vincenzo Balducci

SERVIZIO: Mobilità e Piani

SINDACO: Tommaso Minervini

ASSESSORE LL.PP.: Avv. Mariano Caputo

ASSESSORE URBANISTICA: Avv. Pietro Mastropasqua

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	22/01/2020	Prima Emissione	Ing. L. de Candia		

04

Progetto di Illuminazione Pubblica Relazione

Il presente disegno non può essere riprodotto, modificato né ceduto a terzi senza apposita autorizzazione scritta dell'ing. Lucia de Candia

Sommario

Oggetto.....	1
Aspetti tecnici	1
Rispondenza a norme tecniche e leggi di riferimento	2
Criteri progettuali	4
Tubazioni e pozzetti	5
Pali di sostegno per armature stradali.....	6
Protezione dai contatti diretti	6
Protezione dai contatti indiretti.....	6
Protezione delle condutture contro le sovracorrenti	7
Protezione dal corto circuito.....	7
Calcolo della caduta di tensione.	8
Quadri elettrici	9
Dimensionamento illuminotecnico	10
Calcoli illuminotecnici.....	10
Allegati alla relazione.....	11

Oggetto

La presente relazione tecnica riguarda il progetto dell'illuminazione stradale della rotatoria di intersezione "tra le Vie Bisceglie, Del Cimitero, Caduti sul Lavoro, Madonna dei Martiri e Viale dei Crociati".

Tale intervento ha lo scopo di migliorare la sicurezza degli utenti della strada, garantendo un livello di illuminamento adeguato, nel rispetto della normativa vigente in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico.

Aspetti tecnici

La rotatoria sarà dotata di impianto di illuminazione costituito da n° 15 armature stradali con lampade a LED 170W - 4000 K "antiabbagliamento", collocate sulla corona esterna della rotatoria, su pali di altezza fuori terra pari a circa 9,00 m.

Il numero esatto delle armature, le curve fotometriche e le specifiche caratteristiche sono riportate in dettaglio negli specifici calcoli illuminotecnici e negli elaborati grafici.

Tutti gli impianti di pubblica illuminazione saranno realizzati in cavidotto interrato, da una linea di distribuzione a sezione costante e saranno alimentati da un proprio quadro elettrico da installare in prossimità degli impianti in posizione agevole e sicura per le manutenzioni future.

Gli impianti saranno dimensionati in conformità alle norme CEI e UNI vigenti, nonché in ottemperanza alla Legge della Regione Puglia n. 15 del 23 novembre 2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" ed al relativo Regolamento Regionale di attuazione n. 13 del 22/08/06.

Rispondenza a norme tecniche e leggi di riferimento

Tutti gli impianti di pubblica illuminazione dovranno essere realizzati in conformità con le NORME VIGENTI ed in particolare:

- Nuovo Codice della Strada emanato con D. Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e ss.mm.
- Legge della Regione Puglia n. 15 del 23 novembre 2005;
- Regolamento Regionale n. 13 del 22 agosto 2006;
- Norme CEI 64-8, (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua
- Norme CEI 17-13, fascicolo 542
- Norme CEI 17-13/1, fascicolo n. 1433 (1990)

Per quanto concerne le caratteristiche illuminotecniche degli impianti progettati, si dovrà fare riferimento alle seguenti norme UNI:

- Norma UNI 10819 del marzo 1999 - Impianti di illuminazione: requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.
- Norma UNI 11248 dell'ottobre 2007 (Illuminazione stradale: selezione delle categorie illuminotecniche),
- Norma UNI EN 13201 del 2004 (Road lighting-Part 2: Performance requirements);
- Norma UNI EN 13201 - del 2004 (Illuminazione stradale-Parte 3)
- Norma UNI EN 13201 – del 2004 (Illuminazione stradale-Parte 4);

Per quanto concerne la scelta dei pali per illuminazione, si dovrà fare riferimento alle seguenti norme:

- Norma UNI EN 40-3-1: Pali per illuminazione pubblica. Progettazione e verifica. Specifica dei carichi caratteristici (maggio 2001);
- Norma UNI EN 40-3-2: Pali per illuminazione pubblica. Progettazione e verifica. Verifica tramite prova (maggio 2001);
- Norma UNI EN 40-3-2: Pali per illuminazione pubblica. Progettazione e verifica. Verifica mediante calcolo (giugno 2003).

I materiali e gli apparecchi dovranno essere marcati CE; quelli per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno I.M.Q. o dell'equivalente marchio di omologazione del paese della C.E. di origine. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nell'impianto elettrico dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono installati e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio; essi dovranno altresì rispondere alle caratteristiche nominali del circuito in cui verranno installati in termini di potenza, tensione, corrente massima assorbita e frequenza nominale.

Per tutti i materiali che faranno parte dell'impianto, la posa in opera è condizionata ad una preventiva approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di esaminare eventuali campioni delle varie parti costituenti l'impianto stesso, di sottoporli a prove per accertarne le caratteristiche, di richiedere delle modifiche dei medesimi per renderli più efficienti alla finalità di impiego. Le spese relative agli accertamenti sopra citati, saranno a carico della Ditta Appaltatrice.

Criteri progettuali

La scelta dei sostegni e dei corpi illuminanti da impiegare è stata effettuata tenendo conto della

tipologia e delle particolari caratteristiche della strada e delle vigenti norme. I corpi illuminanti, sono stati previsti del tipo cutt-off in modo da abbattere notevolmente la dispersione luminosa verso l'alto, limitando la concentrazione della luce nei punti essenziali della carreggiata ed avere così una migliore performance dell'apparecchio stesso in termini di rendimento e di uniformità di illuminamento.

Le lampade saranno del tipo LED 170 W in quanto garantiscono una buona resa cromatica ed

ottima efficienza luminosa e si integrano con l'impianto di pubblica illuminazione esistente.

Si utilizzeranno apparecchi di illuminazione e componenti di classe II di isolamento.

La protezione dalla corrosione è stata garantita prevedendo, nella zona di incastro dei pali, un rinforzo di acciaio ed una guaina termorestringente di altezza di 50 cm.

Le linee di distribuzione, di sezione costante, in cavo bipolare, saranno installate in cavidotti corrugati in PVC posati in scavo interrato. Saranno impiegati conduttori del tipo a doppio isolamento, conforme alle Norme CEI 20-13, con isolamento in gomma G7, un

secondo isolamento in gomma G7 o G5 ed una guaina esterna in PVC. Gli impianti, con unica linea di alimentazione, saranno alimentati ciascuno da un proprio quadro elettrico, da installare in posizione agevole e sicura per le manutenzioni future. L'impianto elettrico sarà dimensionato in conformità alle norme CEI e UNI vigenti, nonché in ottemperanza alla legge regionale n.15/2005 relativamente al contenimento del consumo energetico e dell'inquinamento luminoso.

Tubazioni e pozzetti

I cavi elettrici saranno posati in opera entro tubazioni protettive flessibili in materiale termoplastico autoestinguente rispondenti alle vigenti norme CEI, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N (schiacciamento 5%), con marchio IMQ.

Il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta. I cavidotti interrati saranno posati ad una quota di almeno 1,00 m di profondità rispetto al piano stradale se posati lungo la sede stradale, come previsto dal nuovo codice della strada, ed a una quota di almeno 0,60 m di profondità rispetto al piano di calpestio lungo i marciapiedi e le piste ciclabili. È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati interrati, comprendenti un elemento a cassa, con fori di drenaggio ed un coperchio carrabile. Detti manufatti in calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi in plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto. Vicino ad ogni palo, che sarà inserito in un plinto di sostegno interrato opportunamente dimensionato, verrà posato un pozzetto di ispezione/derivazione.

Pali di sostegno per armature stradali

I pali di sostegno delle armature saranno del tipo conico in acciaio zincato conforme alle norme Europee EN 40. Tali pali dovranno essere inseriti in opportuni plinti di fondazione in cls armato dimensionati in accordo alle norme vigenti e provvisti di:

- Asole passaggio cavi;
- Vano Morsetteria con portella.

Protezione dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti, come da CEI 64.8 - 412 è stata prevista mediante l'isolamento delle parti attive o l'adozione di involucri in materiale isolante con grado di protezione superiore o uguale a IP4XB fissati saldamente e di materiale che garantisce una durata nel tempo della protezione. A tal proposito, i conduttori saranno protetti da qualsiasi sollecitazione di tipo meccanico e quindi saranno installate tubazioni e canalizzazioni per il contenimento dei cavi. Nessuna parte attiva accessibile sarà priva di isolante, quindi la protezione sarà rimovibile solamente mediante distruzione. Le barriere di separazione dalle parti attive saranno invece smontabili solamente mediante l'utilizzo di chiavi o opportuni attrezzi. Le aperture di prodotti elettrici necessarie alla sostituzione di parti, (come portalampada o fusibili) avranno grado di protezione superiore a IP2XB (in accordo con le relative norme di detti prodotti).

Protezione dai contatti indiretti

L'intero impianto di pubblica illuminazione sarà realizzato in classe II, assicurando di conseguenza la protezione dai contatti indiretti. Inoltre il quadro elettrico sarà dotato di interruttori magnetotermici differenziali regolabile del tipo a riarmo automatico per ogni

linea di distribuzione, coordinati tra loro in maniera tale da garantire continuità di servizio e nello stesso tempo un maggior livello di sicurezza. Il cavo impiegato FG7OR avendo un isolamento pari a 0,6/1 KV garantirà il rispetto delle prescrizioni per la realizzazione di un impianto in classe di isolamento II.

Protezione delle condutture contro le sovracorrenti

Tutti i conduttori attivi saranno protetti individualmente contro gli effetti delle sovracorrenti mediante interruttori automatici magnetotermici di taglia adeguata.

La sezione dei conduttori di neutro sarà corrispondente al conduttore di fase con eccezione dei circuiti di sezione superiore a 25 mm², per i quali si potrà ridurre alla metà con un minimo di 16mm². I conduttori impiegati saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle CEI-UNEL. Tutti i conduttori saranno protetti secondo quanto stabilito dalle CEI 64.8 verificando l'integrale di Joule "I²t" in relazione al tipo e alla taratura dell'interruttore di protezione.

Protezione dal corto circuito

Come da Norme CEI 64.8 - 434 la protezione dal cortocircuito sarà realizzata attraverso interruttori magnetotermici. Questi dispositivi avranno tutti un potere di interruzione superiore al valore presunto di corrente di corto circuito nel punto della linea in cui sono inseriti o comunque è consentita la protezione a monte mediante un dispositivo di protezione e limitazione coordinato (protezione in serie). I conduttori delle linee avranno tutti sezioni adeguate a quanto richiesto dalle Norme CEI 64.8 e inoltre sarà verificata per ognuna la relazione: $I^2 t \leq K^2 S^2$

dove: I²t = energia passante;

$K2S2$ = energia specifica tollerabile dal cavo in condizioni

adiabatiche (K costante caratteristica dei cavi in funzione del materiale conduttore e del tipo di isolante, S sezione del conduttore).

Calcolo della caduta di tensione.

La Norma CEI 64/7 prescrive una caduta di tensione massima entro il 5% della tensione nominale. Il calcolo è stato effettuato considerando la corrente del conduttore neutro uguale alla corrente di fase, ovvero condizione più sfavorevole, che peraltro mai si verificherà nel funzionamento ordinario di un impianto in sistema trifase con neutro.

La sezione dei conduttori è stata dimensionata in modo da limitare la caduta di tensione a valori inferiori al 4%, per cui anche ipotizzando una futura estensione dell'impianto di circa il 30%, la caduta di tensione rimarrebbe abbondantemente sotto la soglia del 5%.

Il dimensionamento dei conduttori in funzione della corrente di impiego e della caduta di tensione ammissibile, deve soddisfare le seguenti condizioni:

$I_a \leq I_z \cdot V\%$ dove abbiamo:

I_a = corrente d'impiego del circuito;

I_z = portata cavo;

V% caduta di tensione percentuale

La scelta del tipo di cavo oltre che alla corrente d'impiego è stata operata in funzione anche della tensione nominale, delle caratteristiche dell'ambiente di installazione e del tipo di sicurezza da garantire. La caduta di tensione di ogni linea non supererà il limite prefissato.

Il quadro e le apparecchiature oggetto della fornitura dovranno essere costruiti e collaudati in accordo alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Code) in vigore. Il quadro dovrà essere munito di apposita targa

La struttura del quadro sarà costituita da armadio stradale, con porta incernierata completa di serratura tipo Cremonese apribile con chiave di sicurezza a cifratura unica (cod. 21).

Dovrà essere presente la ventilazione naturale nella parte inferiore, nella zona sportello e nella parte superiore, attraverso labirinto sottotetto.

La posa avverrà mediante muratura del telaio di ancoraggio sul piano stradale.

Il quadro verrà sottoposto alle prove di collaudo previste dalle norme CEI/IEC:

- controllo a vista e dimensionale;
- prova d'isolamento;
- prova scatto intervento dei differenziali;
- prova di funzionamento elettrico.

Per il quadro dovrà essere fornita la documentazione di cui in appresso:

- a) calcoli sovratemperature;
- b) certificato di collaudo secondo CEI 17-13/1.

Per ogni dettaglio tecnico si fa riferimento allo schema unifilare dei quadri elettrici.

Dimensionamento illuminotecnico

Il progetto illuminotecnico della strada è stato effettuato in base alla norma UNI 11248 "Illuminazione stradale", in modo da soddisfare i parametri richiesti dalla norma UNI 13201 "Requisiti prestazionali" per le categorie di riferimento della strada. Nella scelta e nel posizionamento dei corpi illuminanti è stato garantito il rispetto della normativa riguardante la limitazione del flusso verso l'alto e la riduzione dei consumi energetici (L.R. Puglia n° 15/05 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico"). La strada in oggetto è classificata strada urbana di quartiere del tipo C, sulla base del D.M. 05/11/2001 n° 6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con velocità di progetto di 50 km/h. In base a tale classificazione è stata attribuita alla strada la categoria illuminotecnica di riferimento "ME3a. La presenza di un campo visivo normale e l'assenza di condizioni conflittuali di rilievo, permetterebbe di assegnare alla rotatoria stradale in fase di progetto la classe di riferimento "M3a" - $L_m > 1,0 \text{ cd/m}^2$, $U_0 > 0,4$, $U_I > 0,7$.

Calcoli illuminotecnici

In allegato sono riportati i calcoli illuminotecnici per la rotatoria. Tutti i valori di luminanza richiesti dalla norma vengono rispettati.

Molfetta, 22/01/2020

Il tecnico

(ing. Lucia de Candia)

Calcolo illuminotecnico

TAV. III. – Progetto illuminotecnico (Progetto e Schema unifilare del quadro elettrico)



COMUNE DI MOLFETTA

Città Metropolitana di Bari

ROTATORIA VIA BISCEGLIE

Riqualificazione della viabilità urbana con la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Bisceglie, viale dei Crociati, via Caduti sul Lavoro.



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26 | 70056 | Molfetta (BA)

lucia.decandia10178@pec.ordingbari.it

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Vincenzo Balducci

enzo.balducci@comune.molfetta.ba.it

SETTORE: Attività Produttive e Ambiente

DIRIGENTE: Ing. Vincenzo Balducci

SERVIZIO: Mobilità e Piani

SINDACO: Tommaso Minervini

ASSESSORE LL.PP.: Avv. Mariano Caputo

ASSESSORE URBANISTICA: Avv. Pietro Mastropasqua

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	22/01/2020	Prima Emissione	Ing. L. de Candia		

04

Progetto di Illuminazione Pubblica Calcolo Illuminotecnico

Il presente disegno non può essere riprodotto, modificato né ceduto a terzi senza apposita autorizzazione scritta dell'ing. Lucia de Candia

Rotatoria di Via Bisceglie

Comune di Molfetta
Illuminazione pubblica della Rotatoria di Via Bisceglie.

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 18.01.2020
Redattore: Ing. Lucia de Candia



Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Indice

Rotatoria di Via Bisceglie

Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA 4000K CLD CELL 3390 Sell...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Scena esterna 1	
Dati di pianificazione	5
Lista pezzi lampade	6
Planimetria	7
Lampade (planimetria)	8
Lampade (lista coordinate)	9
Griglia di calcolo (lista coordinate)	10
Rendering colori sfalsati	11
Superfici esterne	
Copia diElemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	12
Livelli di grigio (E)	13
Grafica dei valori (E)	14
Isolinee (L)	15
Livelli di grigio (L)	16
Grafica dei valori (L)	17
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	18
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	19
Tabella radiale (E, perpendicolare)	20
Valori del punto (E, perpendicolare)	22



Ing. Lucia de Candia

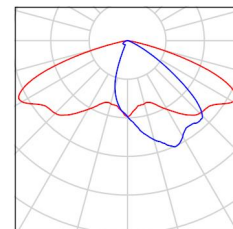
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Rotatoria di Via Bisceglie / Lista pezzi lampade

15 Pezzo Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA
4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST
Articolo No.: 3390 32 led 700mA 4000K CLD
CELL
Flusso luminoso (Lampada): 20633 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 20634 lm
Potenza lampade: 169.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 77 98 100 100
Dotazione: 1 x LuxM+LuxTX157_3390 (Fattore di
correzione 1.000).

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





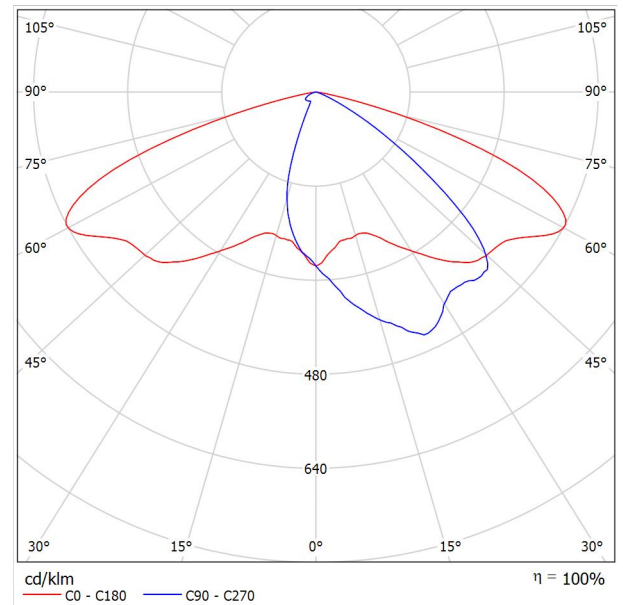
Ing. Lucia de Candia
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA 4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST / 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 77 98 100 100

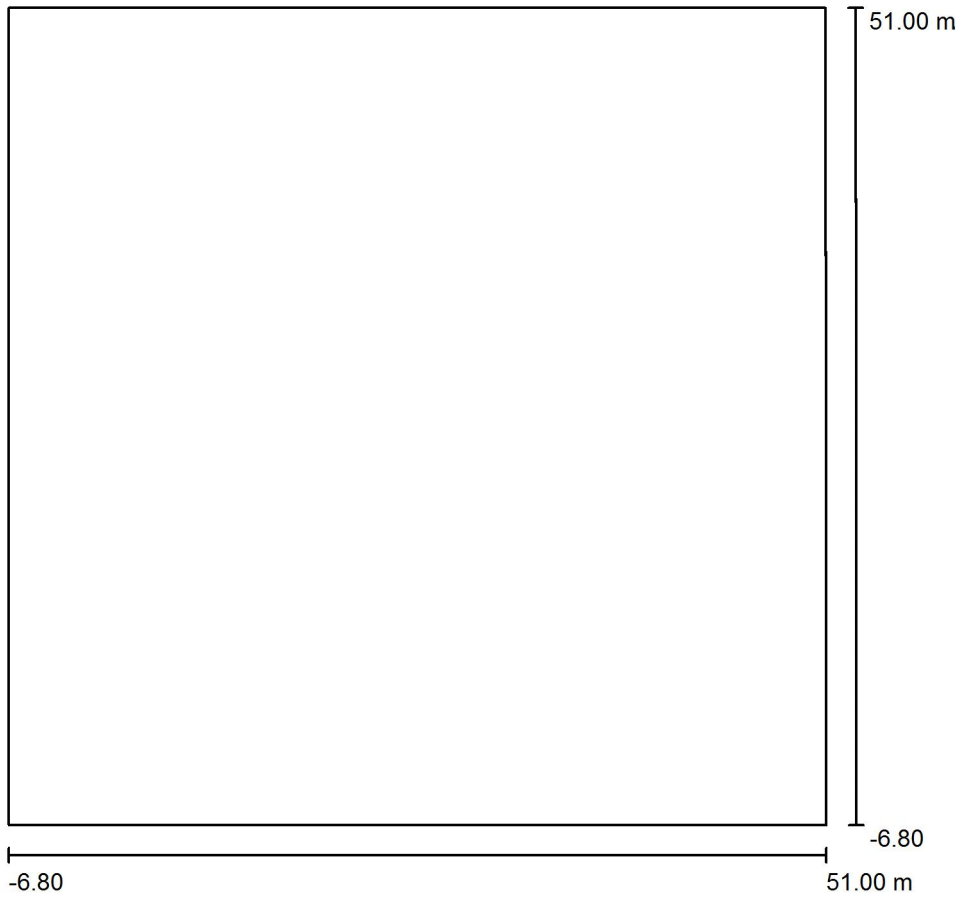
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



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

Scala 1:536

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	15	Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA 4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST (1.000)	20633	20634	169.8
Totale:			309500	309510	2547.0



Ing. Lucia de Candia

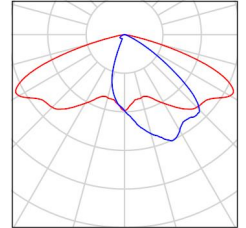
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

15 Pezzo Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA
4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST
Articolo No.: 3390 32 led 700mA 4000K CLD
CELL
Flusso luminoso (Lampada): 20633 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 20634 lm
Potenza lampade: 169.8 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 77 98 100 100
Dotazione: 1 x LuxM+LuxTX157_3390 (Fattore di
correzione 1.000).

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



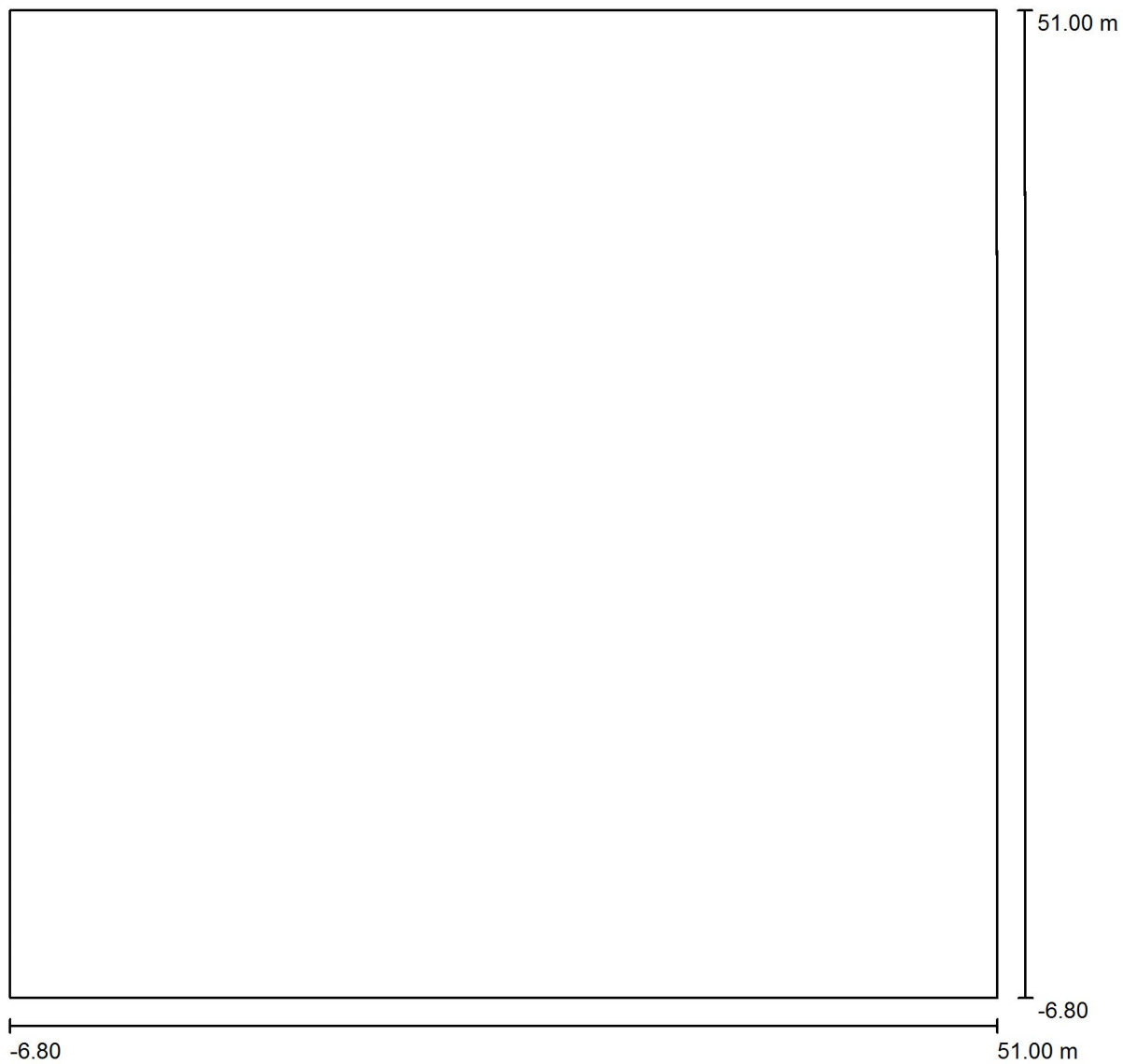


Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Planimetria



Scala 1 : 414

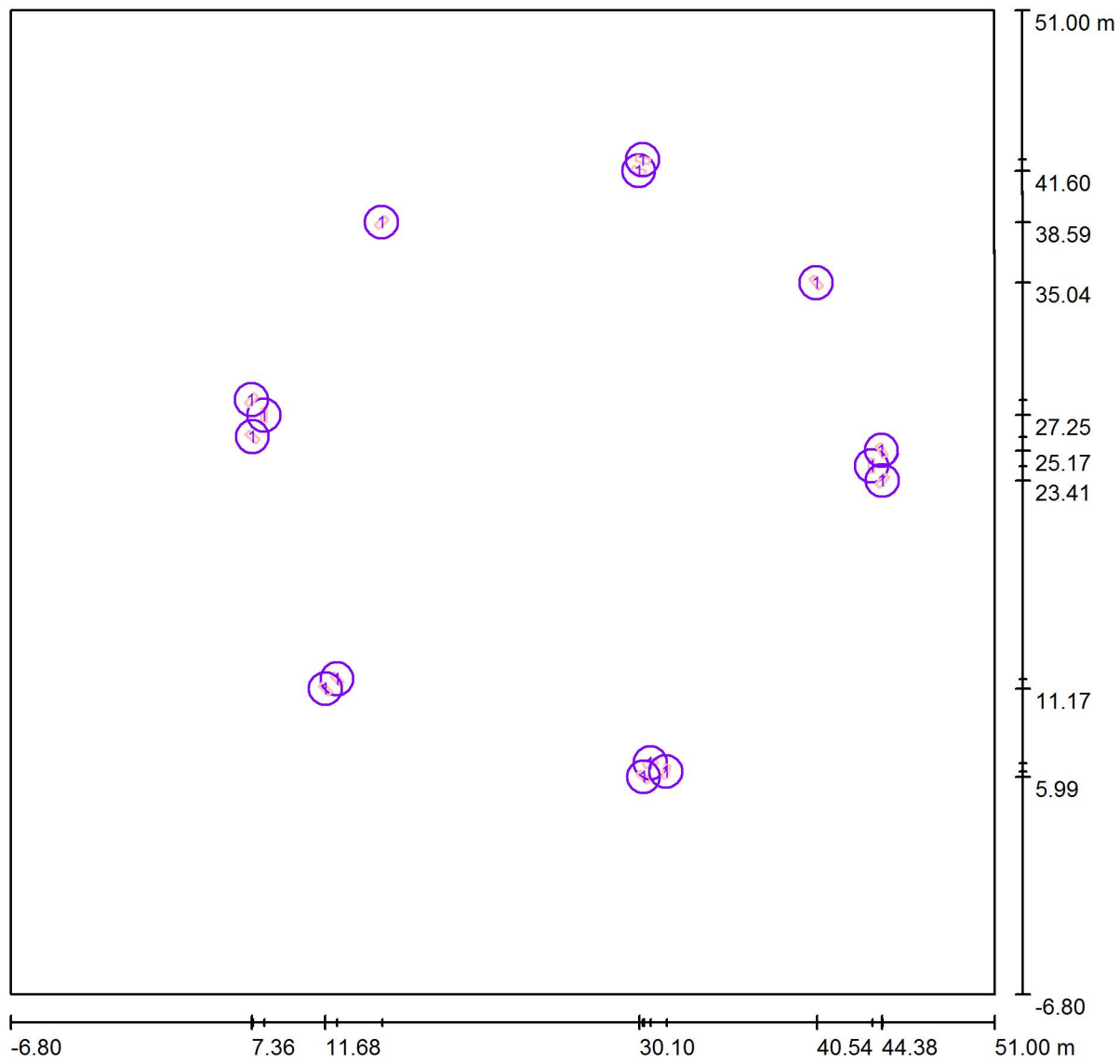


Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)



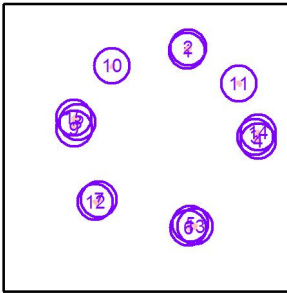
Scala 1 : 414

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	15	Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA 4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST



Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it**Scena esterna 1 / Lampade (lista coordinate)****Disano Illuminazione SpA 3390 32 led 700mA 4000K CLD CELL 3390 Sella 2 - ST**
20633 lm, 169.8 W, 1 x 1 x LuxM+LuxTX157_3390 (Fattore di correzione 1.000).

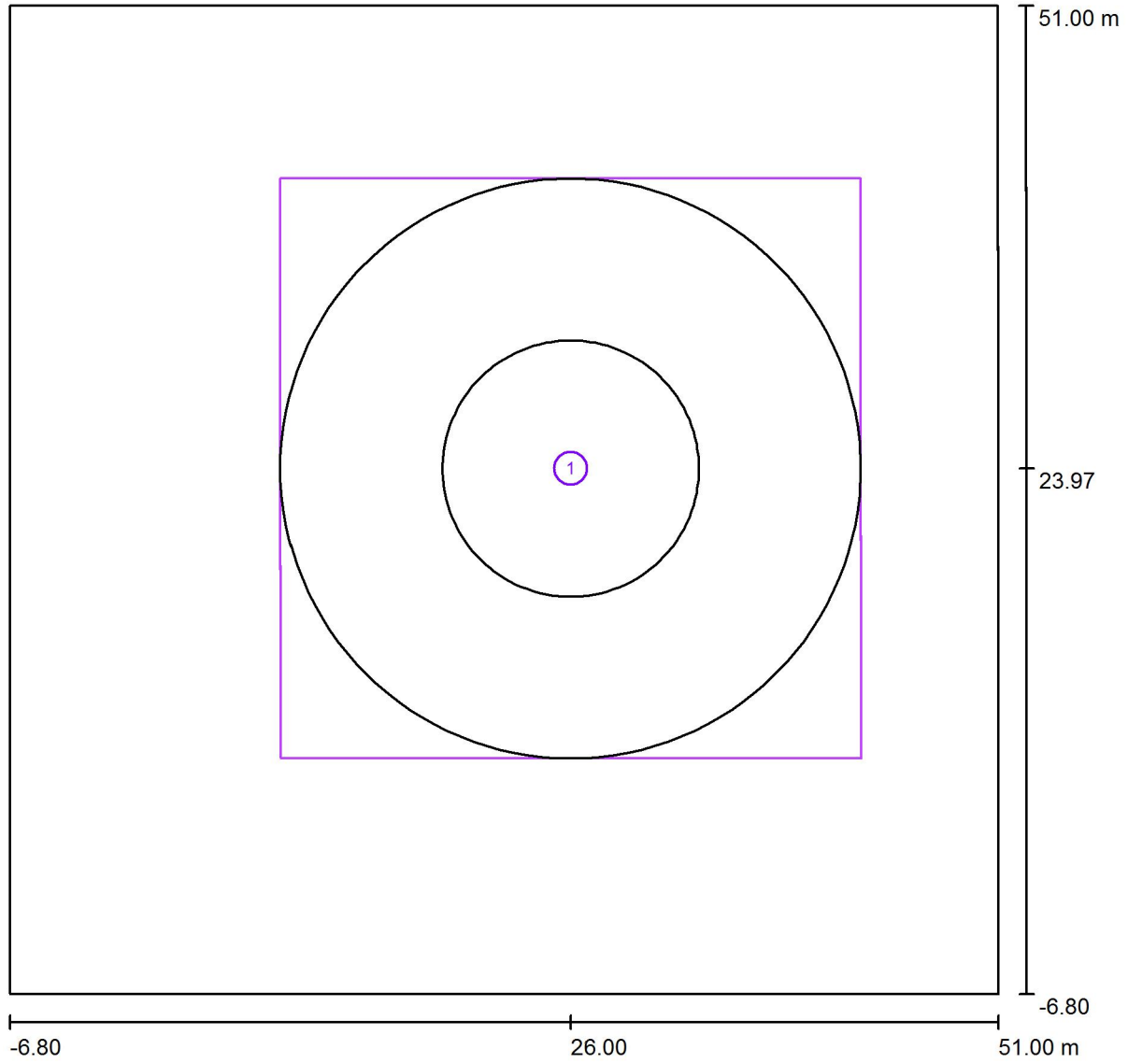
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30.100	41.600	9.000	0.0	0.0	-110.0
2	30.329	42.260	9.000	0.0	0.0	75.0
3	43.802	24.265	9.000	0.0	0.0	180.0
4	44.414	23.407	9.000	0.0	0.0	-40.0
5	30.785	6.800	9.000	0.0	0.0	110.0
6	30.385	5.985	9.000	0.0	0.0	-130.0
7	12.366	11.753	9.000	0.0	0.0	45.0
8	8.100	27.248	9.000	0.0	0.0	0.0
9	7.421	25.977	9.000	0.0	0.0	-130.0
10	15.014	38.588	9.000	0.0	0.0	-50.0
11	40.540	35.043	9.000	0.0	0.0	-140.0
12	11.682	11.174	9.000	0.0	0.0	-135.0
13	31.700	6.300	9.000	0.0	0.0	-15.0
14	44.384	25.174	9.000	0.0	0.0	30.0
15	7.362	28.152	9.000	0.0	0.0	140.0



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo (lista coordinate)



Scala 1 : 414

Liste delle griglie di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Griglia di calcolo 1	26.000	23.966	0.000	33.940	33.940	0.0	0.0	0.0

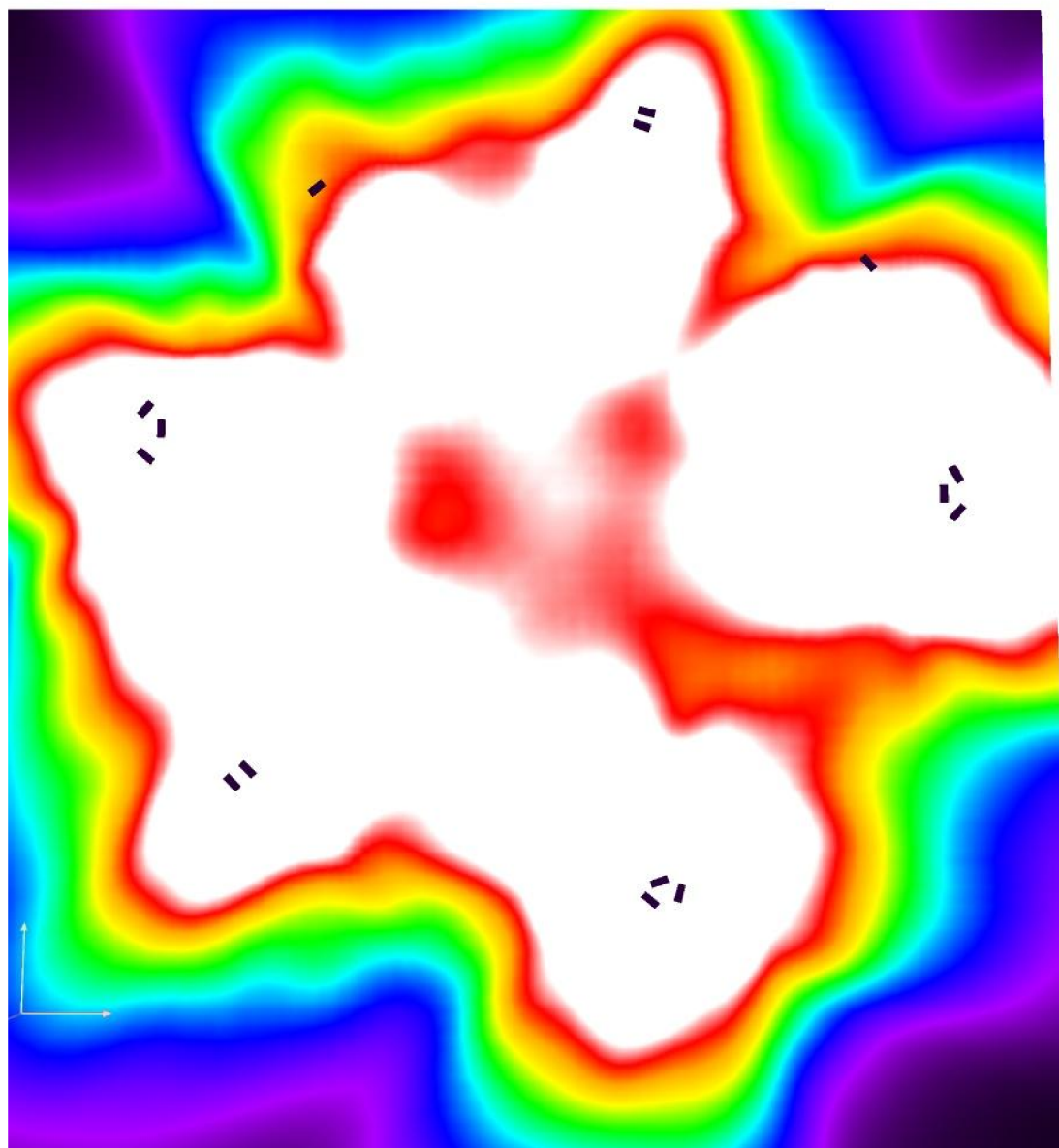


Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



0 10 20 30 40 50 60 70 80

lx



Ing. Lucia de Candia

Redattore Ing. Lucia de Candia

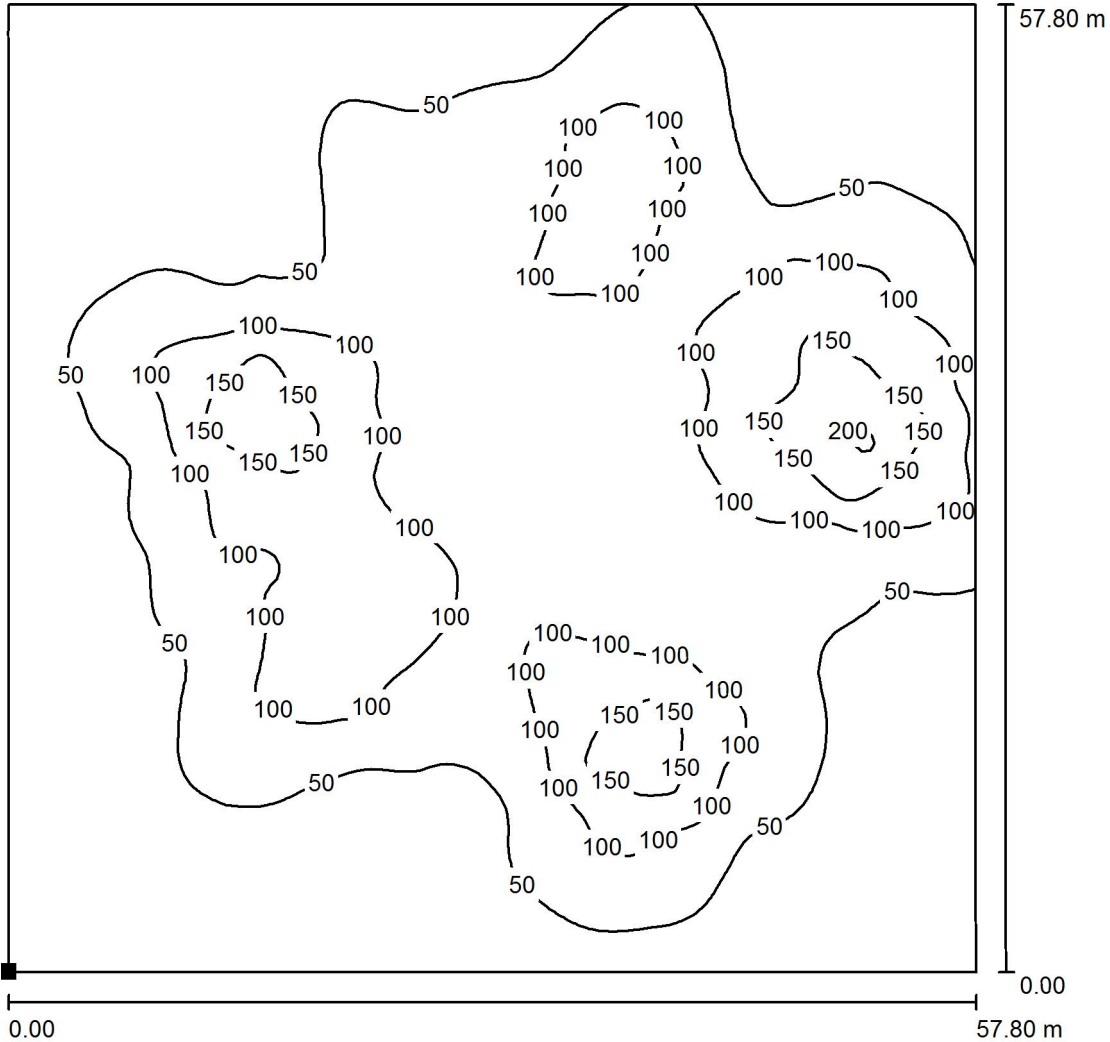
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Telefono 342 3509323

Fax

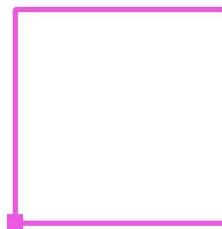
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 452

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
64

E_{min} [lx]
1.13

E_{max} [lx]
205

E_{min} / E_m
0.018

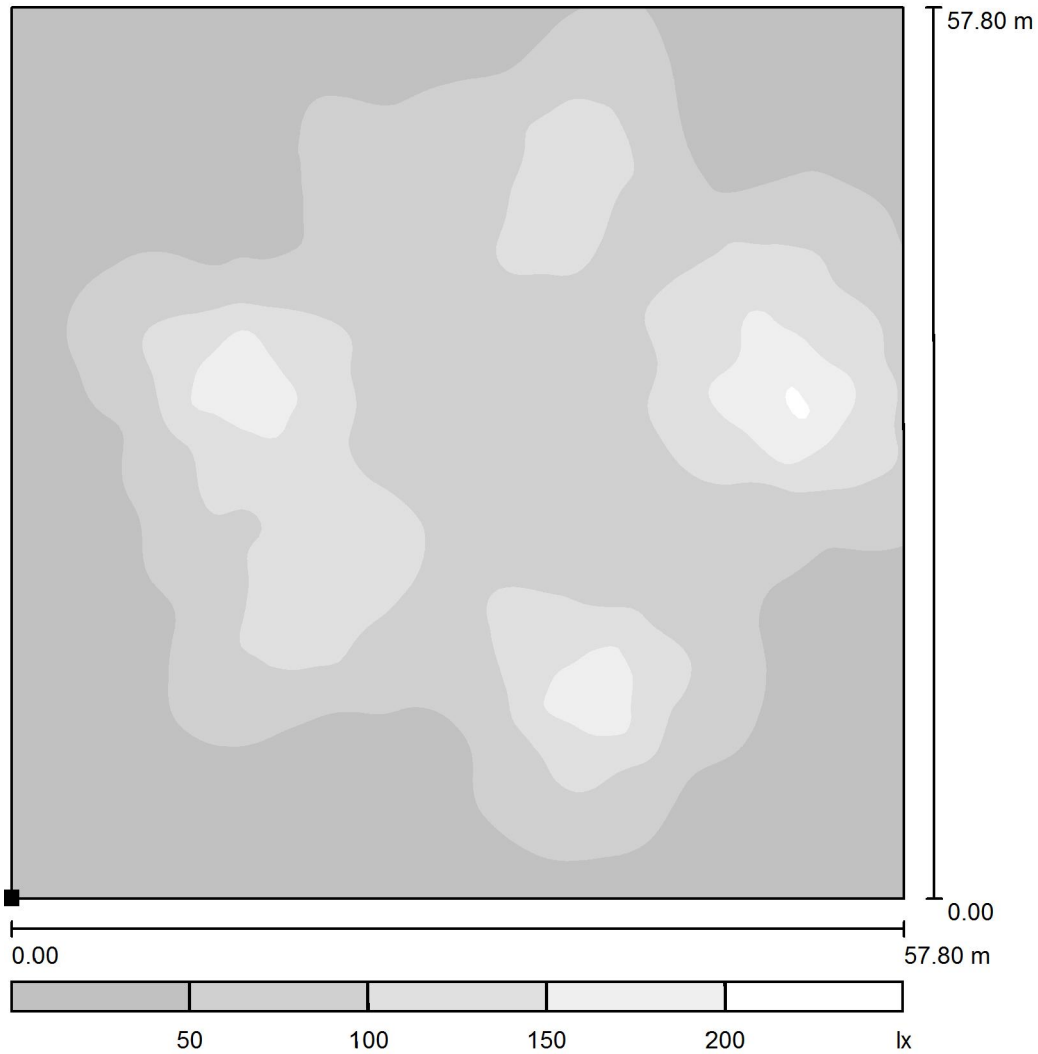
E_{min} / E_{max}
0.005



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

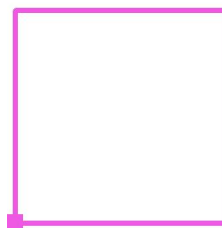
Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 491

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
64

E_{min} [lx]
1.13

E_{max} [lx]
205

E_{min} / E_m
0.018

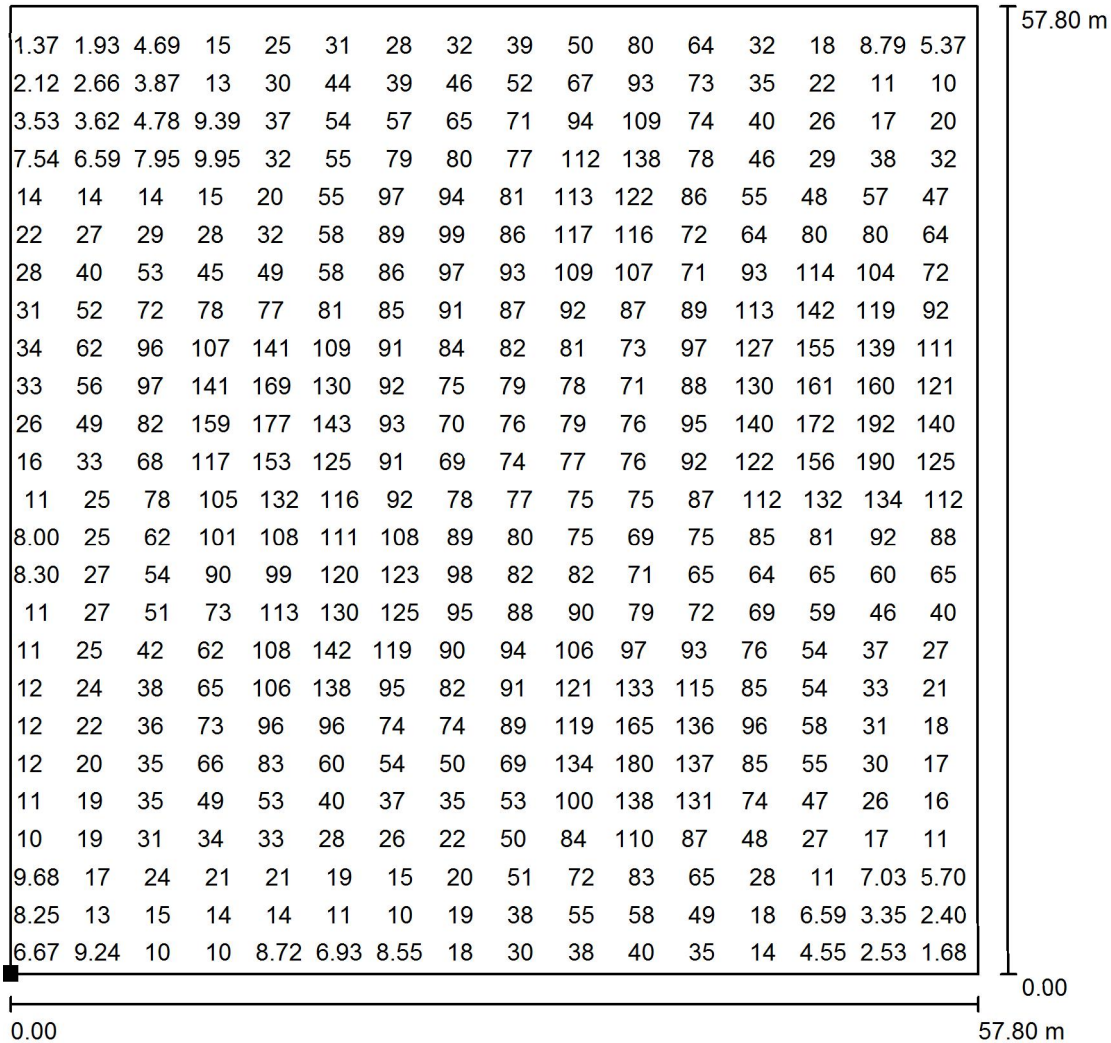
E_{min} / E_{max}
0.005



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

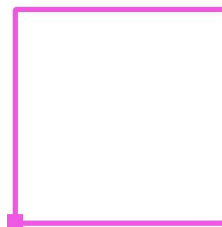
Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 452

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
64

E_{min} [lx]
1.13

E_{max} [lx]
205

E_{min} / E_m
0.018

E_{min} / E_{max}
0.005



Ing. Lucia de Candia

Redattore Ing. Lucia de Candia

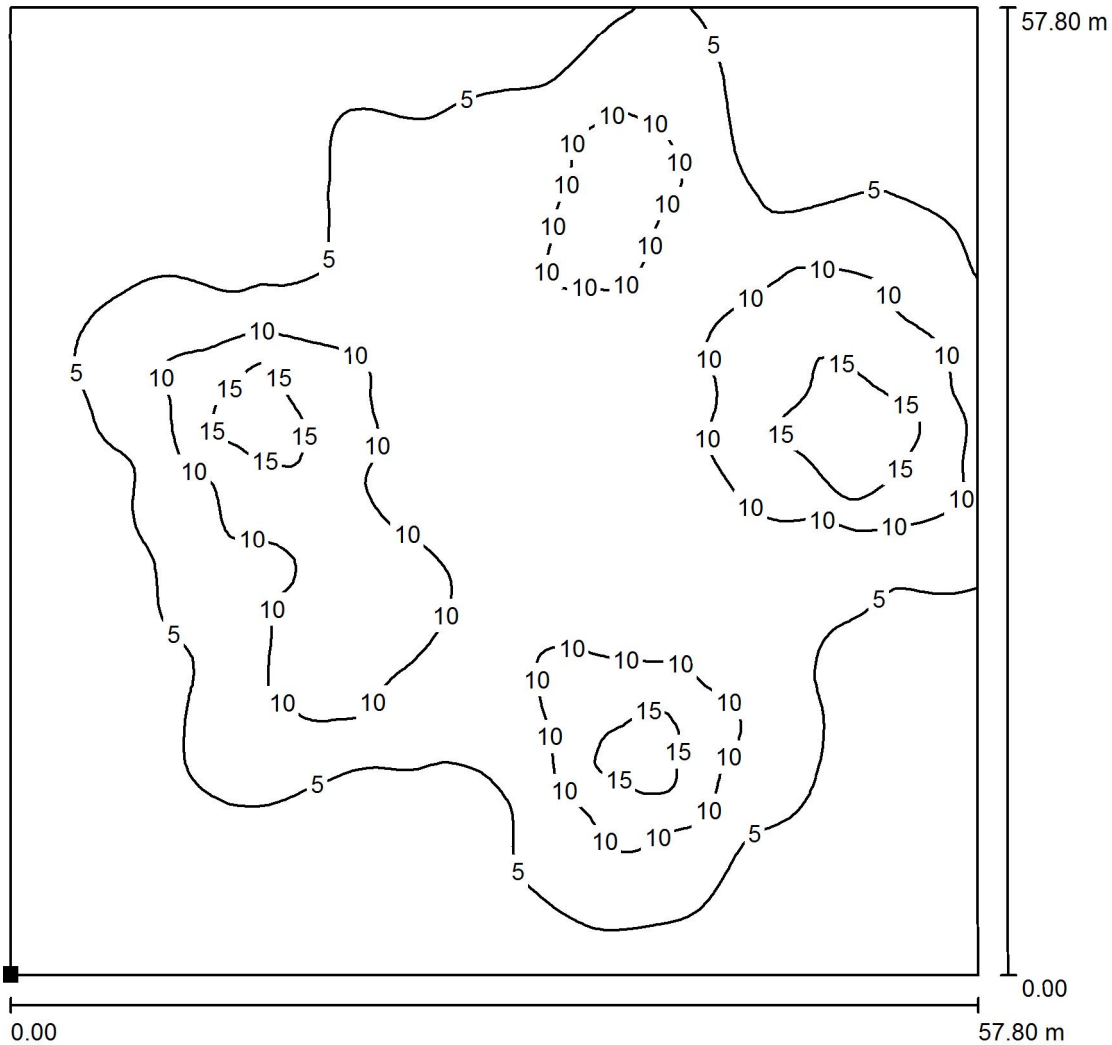
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Telefono 342 3509323

Fax

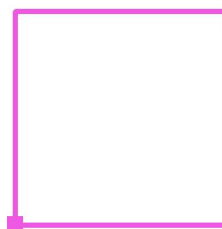
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 452

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
6.13

L_{min} [cd/m²]
0.11

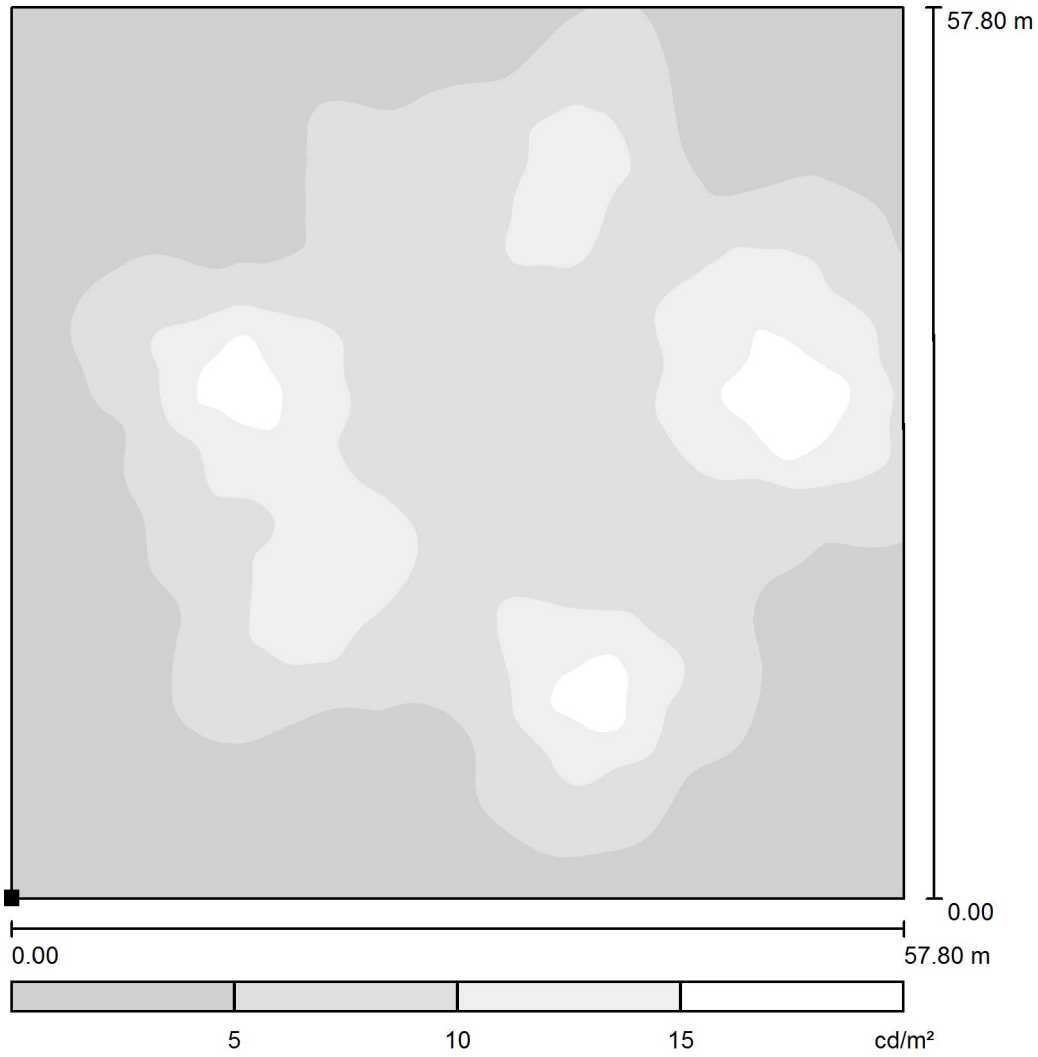
L_{max} [cd/m²]
20



Ing. Lucia de Candia
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

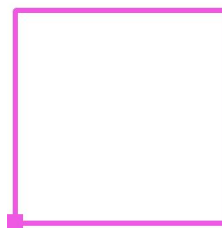
Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (L)



Scala 1 : 491

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
6.13

L_{min} [cd/m²]
0.11

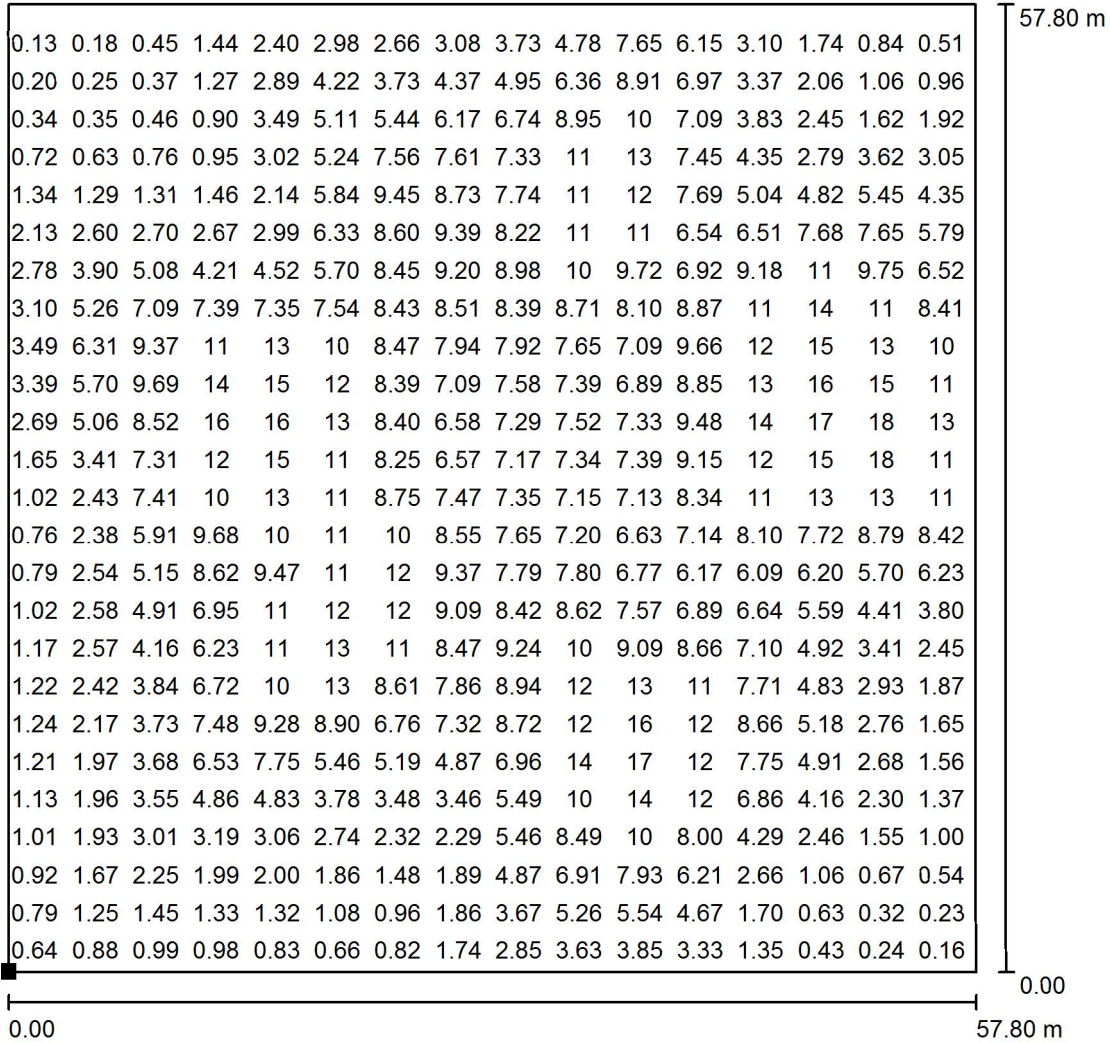
L_{max} [cd/m²]
20



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

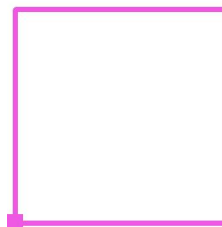
Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 452

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (-6.800 m, -6.800 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
 6.13

L_{min} [cd/m²]
 0.11

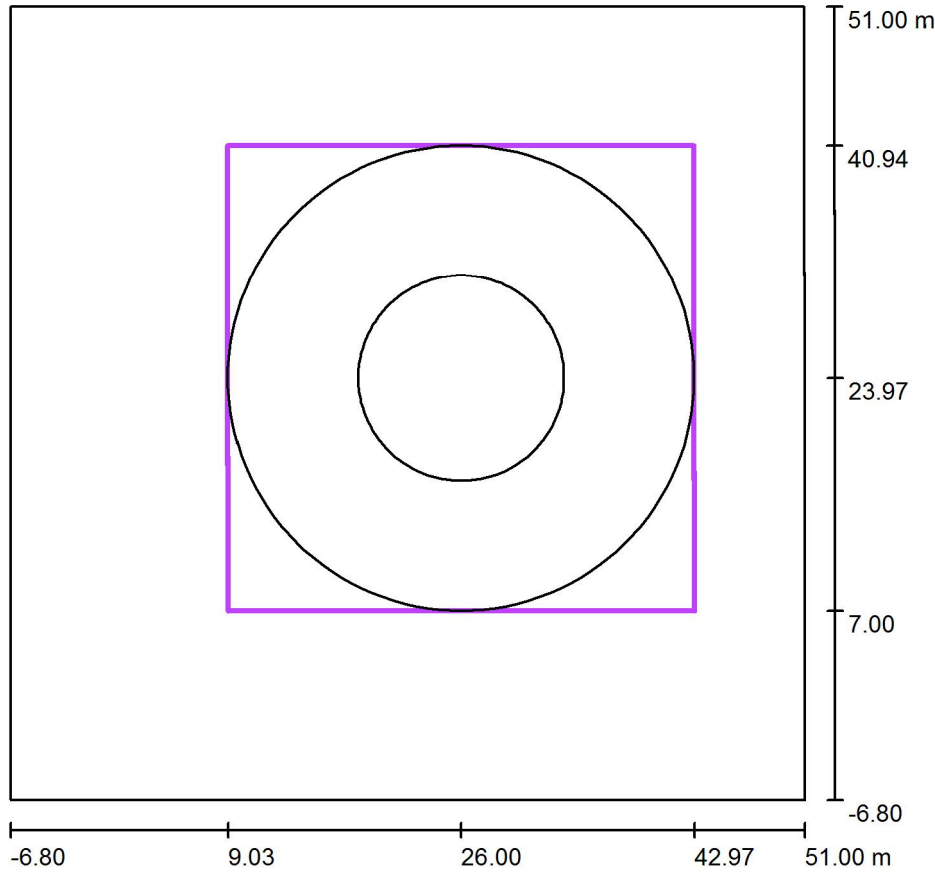
L_{max} [cd/m²]
 20



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 552

Posizione: (26.000 m, 23.966 m, 0.000 m)
 Dimensioni: (33.940 m, 33.940 m)
 Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Radiale, Reticolo: 11 x 9 Punti

Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h / E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	100	64	165	0.64	0.39	/	0.000	/

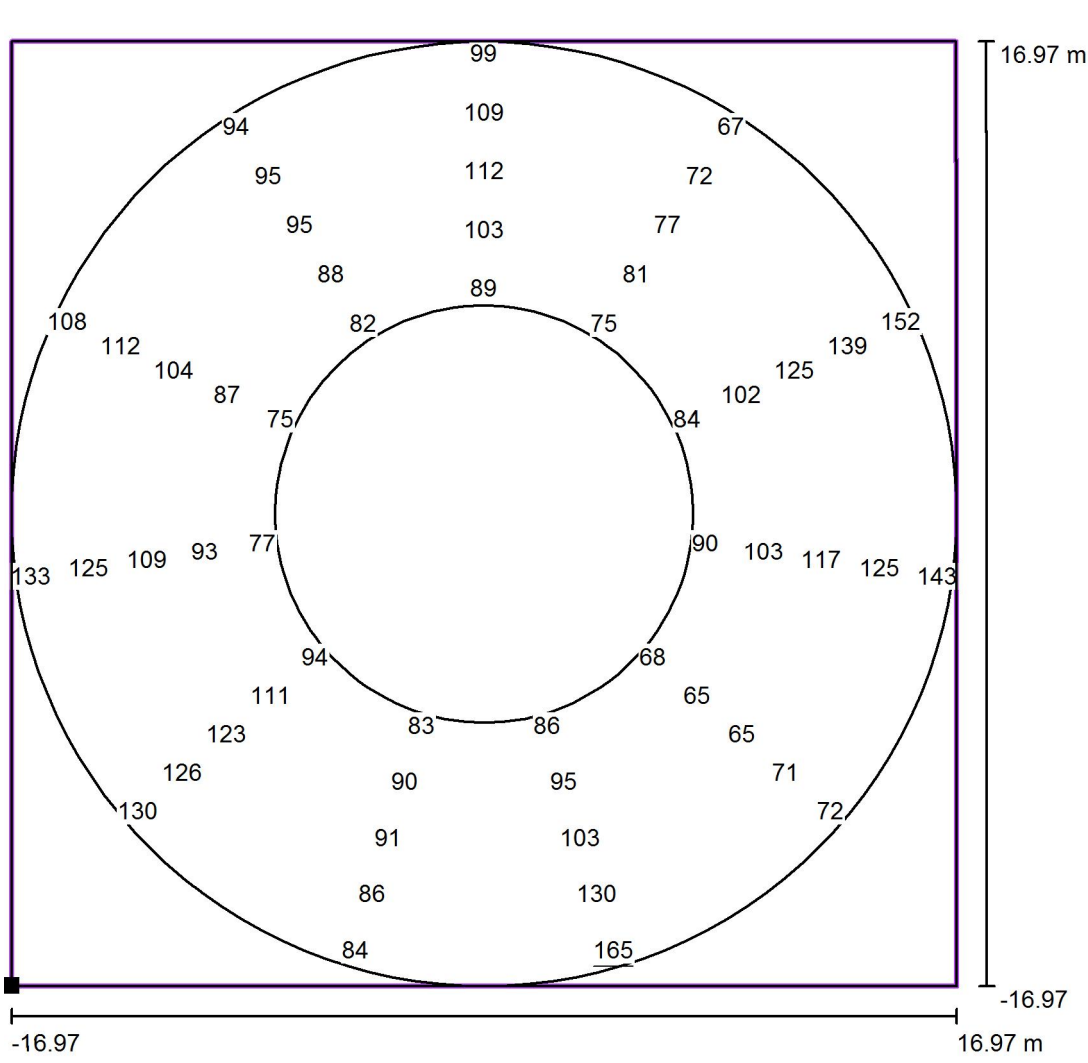
$E_{h,m}/E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione



Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

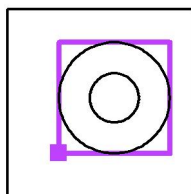
Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 272

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (9.030 m,
 6.996 m, 0.000 m)



Reticolo: 11 x 9 Punti

E_m [lx]
100

E_{min} [lx]
64

E_{max} [lx]
165

E_{min} / E_m
0.64

E_{min} / E_{max}
0.39

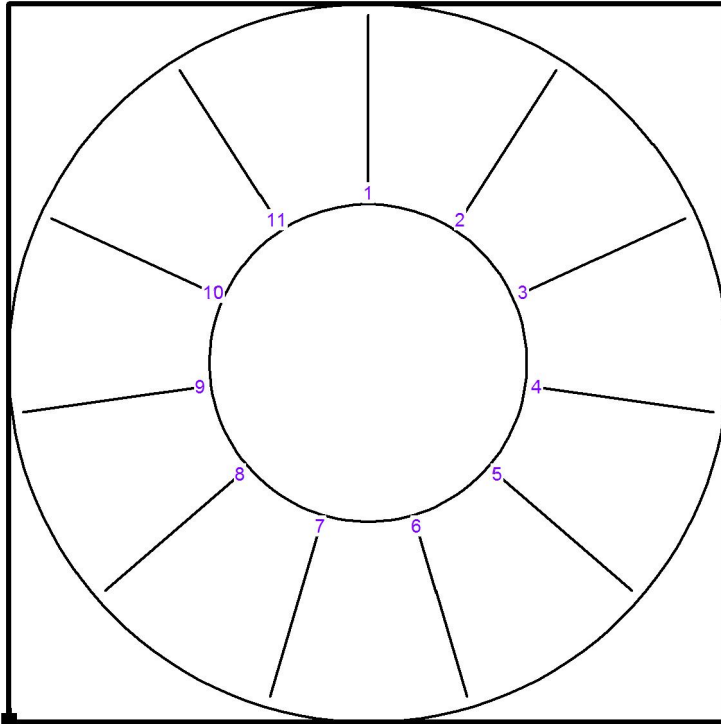


Ing. Lucia de Candia

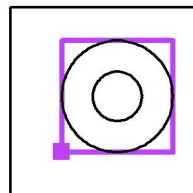
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)



IX	99	67	152	143	72	<u>165</u>	84	130	133	108	94
VIII	105	69	146	131	73	147	86	126	131	110	92
VII	109	72	139	125	71	130	86	126	125	112	95
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (IX).

Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 1.052 m

Distanza punti della griglia in senso di marcia: 4.284 m

La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

Reticolo: 11 x 9 Punti

E_m [lx]
100

E_{min} [lx]
64

E_{max} [lx]
165

E_{min} / E_m
0.64

E_{min} / E_{max}
0.39



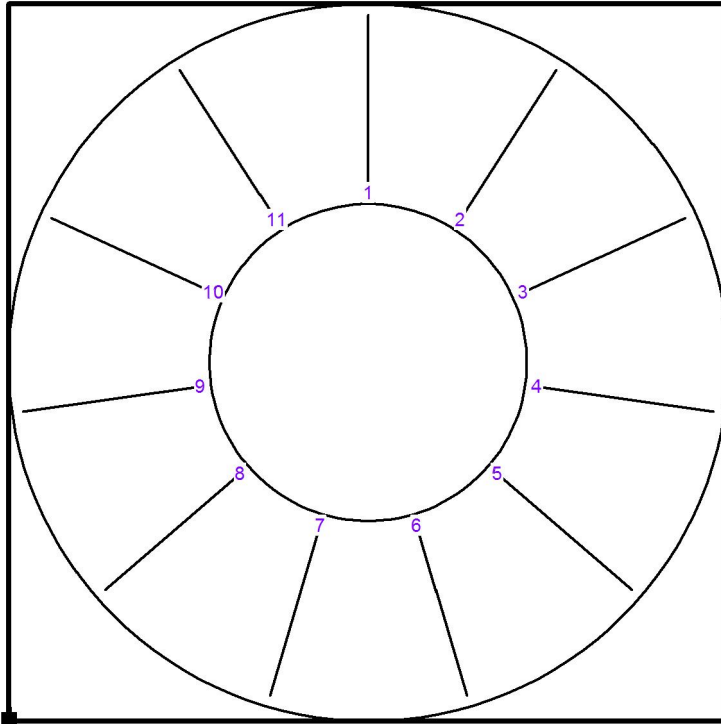
Ing. Lucia de Candia

Redattore Ing. Lucia de Candia

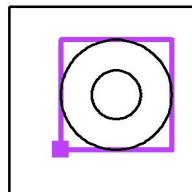
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Tabella radiale (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)



VI	111	74	132	121	67	115	88	126	117	109	96
V	112	77	125	117	65	103	91	123	109	104	95
IV	109	80	114	111	<u>64</u>	98	92	119	101	95	92
III	103	81	102	103	65	95	90	111	93	87	88
II	96	79	91	96	66	91	86	102	85	80	84
I	89	75	84	90	68	86	83	94	77	75	82
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Valori in Lux. Rispettivamente dall'interno (I) all'esterno (IX).

Distanza punti della griglia trasversali al senso di marcia: 1.052 m

Distanza punti della griglia in senso di marcia: 4.284 m

La distanza dei punti della griglia in senso di marcia viene misurata sul bordo interno della pista.

Reticolo: 11 x 9 Punti

E_m [lx]
100

E_{min} [lx]
64

E_{max} [lx]
165

E_{min} / E_m
0.64

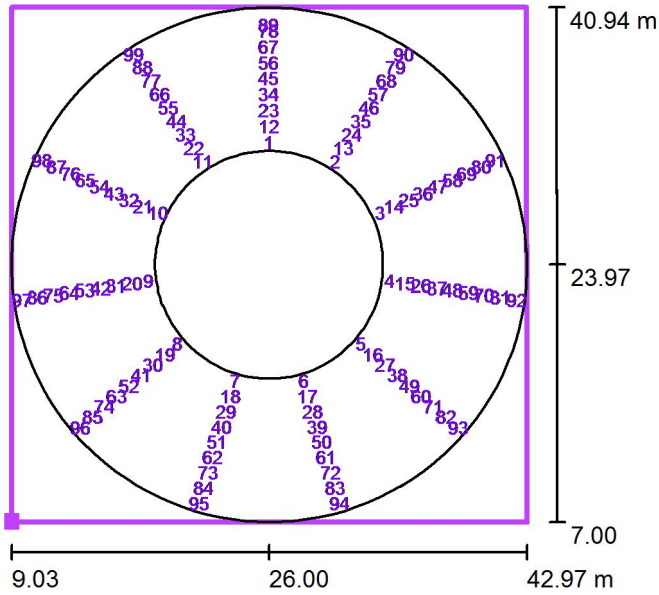
E_{min} / E_{max}
0.39



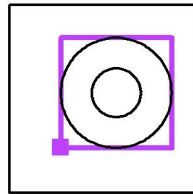
Ing. Lucia de Candia
 Viale Pio XI, 26
 70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
 Telefono 342 3509323
 Fax
 e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)



Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato: (9.030 m,
 6.996 m, 0.000 m)

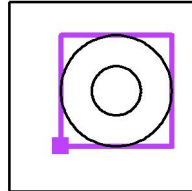


No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
1	26.000	31.992	0.000	89
2	30.339	30.718	0.000	75
3	33.301	27.301	0.000	84
4	33.944	22.824	0.000	90
5	32.066	18.710	0.000	68

Numero Punti: 99

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
100	64	165	0.64	0.39

Ing. Lucia de Candia

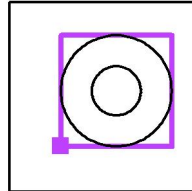
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it**Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)**Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)

No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
6	28.261	16.265	0.000	86
7	23.739	16.265	0.000	83
8	19.934	18.710	0.000	94
9	18.056	22.824	0.000	77
10	18.699	27.301	0.000	75
11	21.661	30.718	0.000	82
12	26.000	33.045	0.000	96
13	30.908	31.604	0.000	79
14	34.258	27.738	0.000	91
15	34.986	22.674	0.000	96
16	32.861	18.021	0.000	66
17	28.558	15.256	0.000	91
18	23.442	15.256	0.000	86
19	19.139	18.021	0.000	102
20	17.014	22.674	0.000	85
21	17.742	27.738	0.000	80
22	21.092	31.604	0.000	84
23	26.000	34.097	0.000	103
24	31.477	32.489	0.000	81
25	35.215	28.175	0.000	102
26	36.027	22.525	0.000	103
27	33.656	17.332	0.000	65
28	28.854	14.246	0.000	95
29	23.146	14.246	0.000	90
30	18.344	17.332	0.000	111
31	15.973	22.525	0.000	93
32	16.785	28.175	0.000	87

Numero Punti: 99

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
100	64	165	0.64	0.39

Ing. Lucia de Candia

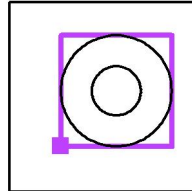
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it**Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)**Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)

No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
33	20.523	32.489	0.000	88
34	26.000	35.149	0.000	109
35	32.046	33.374	0.000	80
36	36.172	28.612	0.000	114
37	37.069	22.375	0.000	111
38	34.451	16.643	0.000	64
39	29.151	13.237	0.000	98
40	22.849	13.237	0.000	92
41	17.549	16.643	0.000	119
42	14.931	22.375	0.000	101
43	15.828	28.612	0.000	95
44	19.954	33.374	0.000	92
45	26.000	36.201	0.000	112
46	32.615	34.259	0.000	77
47	37.129	29.049	0.000	125
48	38.110	22.225	0.000	117
49	35.247	15.954	0.000	65
50	29.447	12.227	0.000	103
51	22.553	12.227	0.000	91
52	16.753	15.954	0.000	123
53	13.890	22.225	0.000	109
54	14.871	29.049	0.000	104
55	19.385	34.259	0.000	95
56	26.000	37.254	0.000	111
57	33.184	35.144	0.000	74
58	38.086	29.486	0.000	132
59	39.152	22.075	0.000	121

Numero Punti: 99

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
100	64	165	0.64	0.39

Ing. Lucia de Candia

Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it**Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)**Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)

No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
60	36.042	15.265	0.000	67
61	29.743	11.217	0.000	115
62	22.257	11.217	0.000	88
63	15.958	15.265	0.000	126
64	12.848	22.075	0.000	117
65	13.914	29.486	0.000	109
66	18.816	35.144	0.000	96
67	26.000	38.306	0.000	109
68	33.752	36.029	0.000	72
69	39.044	29.923	0.000	139
70	40.193	21.926	0.000	125
71	36.837	14.576	0.000	71
72	30.040	10.208	0.000	130
73	21.960	10.208	0.000	86
74	15.163	14.576	0.000	126
75	11.807	21.926	0.000	125
76	12.956	29.923	0.000	112
77	18.248	36.029	0.000	95
78	26.000	39.358	0.000	105
79	34.321	36.915	0.000	69
80	40.001	30.360	0.000	146
81	41.235	21.776	0.000	131
82	37.632	13.887	0.000	73
83	30.336	9.198	0.000	147
84	21.664	9.198	0.000	86
85	14.368	13.887	0.000	126
86	10.765	21.776	0.000	131

Numero Punti: 99

 E_m [lx]
100 E_{min} [lx]
64 E_{max} [lx]
165 E_{min} / E_m
0.64 E_{min} / E_{max}
0.39

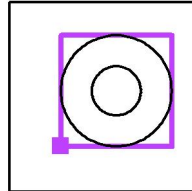


Ing. Lucia de Candia
Viale Pio XI, 26
70056 - Molfetta (BA)

Redattore Ing. Lucia de Candia
Telefono 342 3509323
Fax
e-Mail liciadecandia@libero.it

Scena esterna 1 / Griglia di calcolo 1 / Valori del punto (E, perpendicolare)

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (9.030 m,
6.996 m, 0.000 m)



No.	Posizione [m]			Valore [lx]
	X	Y	Z	
87	11.999	30.360	0.000	110
88	17.679	36.915	0.000	92
89	26.000	40.410	0.000	99
90	34.890	37.800	0.000	67
91	40.958	30.797	0.000	152
92	42.277	21.626	0.000	143
93	38.427	13.198	0.000	72
94	30.633	8.189	0.000	165
95	21.367	8.189	0.000	84
96	13.573	13.198	0.000	130
97	9.723	21.626	0.000	133
98	11.042	30.797	0.000	108
99	17.110	37.800	0.000	94

Numero Punti: 99

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
100	64	165	0.64	0.39

ROTATORIA VIA BISCEGLIE

Riqualificazione della viabilità urbana con la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Bisceglie, viale dei Crociati, via Caduti sul Lavoro.



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Ing. Lucia de Candia
Viale Pio XI, 26 | 70056 | Molfetta (BA)
lucia.decandia10178@pec.ordingbari.it

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Vincenzo Balducci
enzo.balducci@comune.molfetta.ba.it

SETTORE: Attività Produttive e Ambiente
DIRIGENTE: Ing. Vincenzo Balducci
SERVIZIO: Mobilità e Piani

SINDACO: Tommaso Minervini
ASSESSORE LL.PP.: Avv. Mariano Caputo
ASSESSORE URBANISTICA: Avv. Pietro Mastropasqua

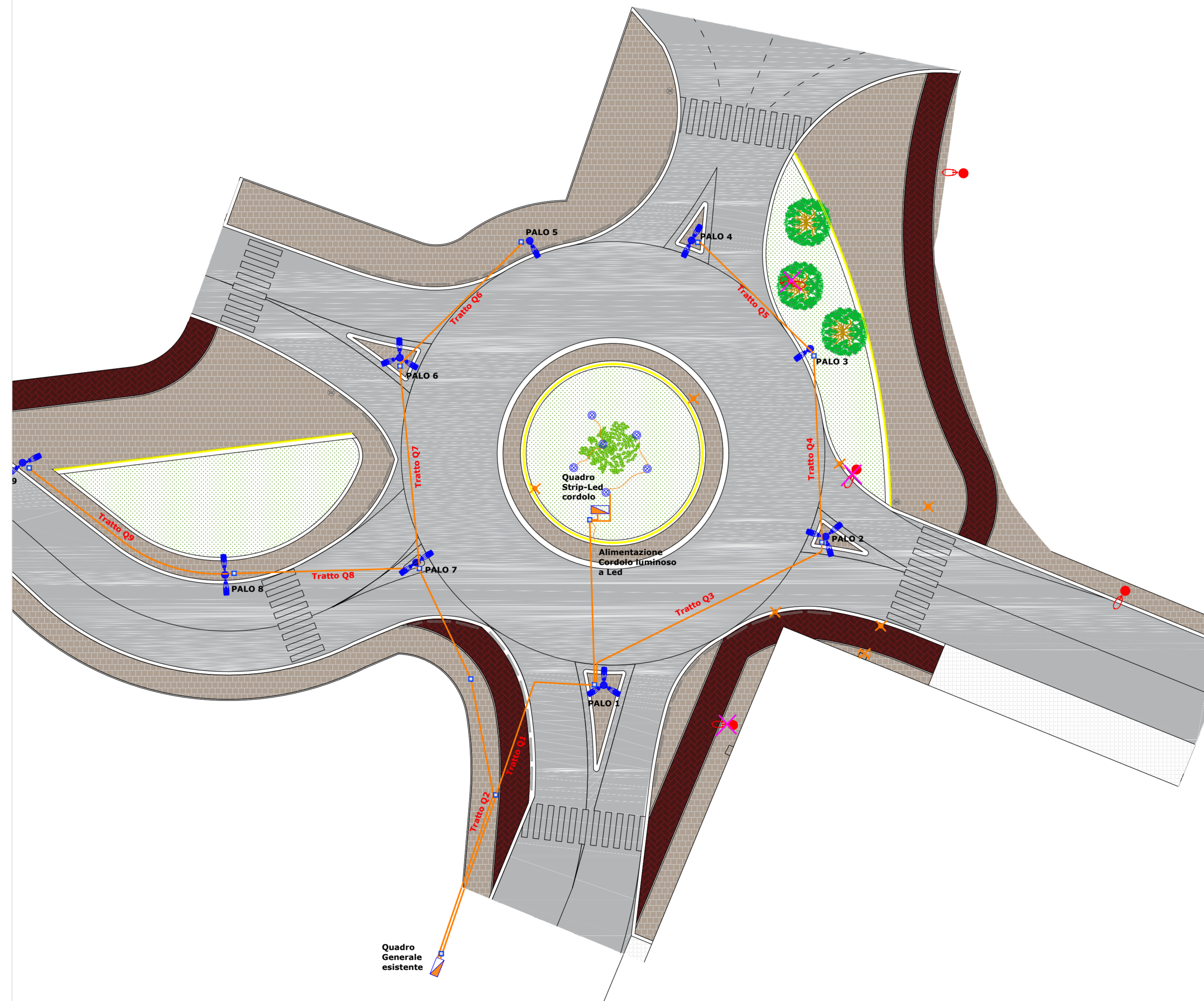
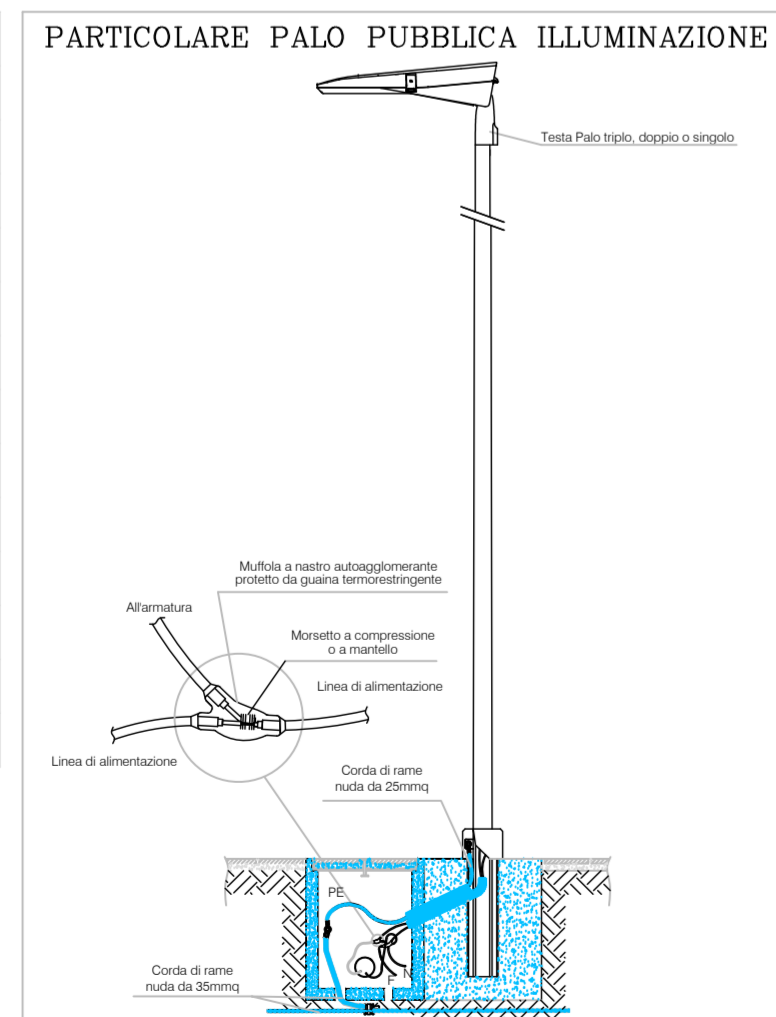
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	22/01/2020	Prima Emissione	Ing. L. de Candia		

04 TAV. III. Progetto di Illuminazione Pubblica

Il presente disegno non può essere riprodotto, modificato né ceduto a terzi senza apposita autorizzazione scritta dell'ing. Lucia de Candia

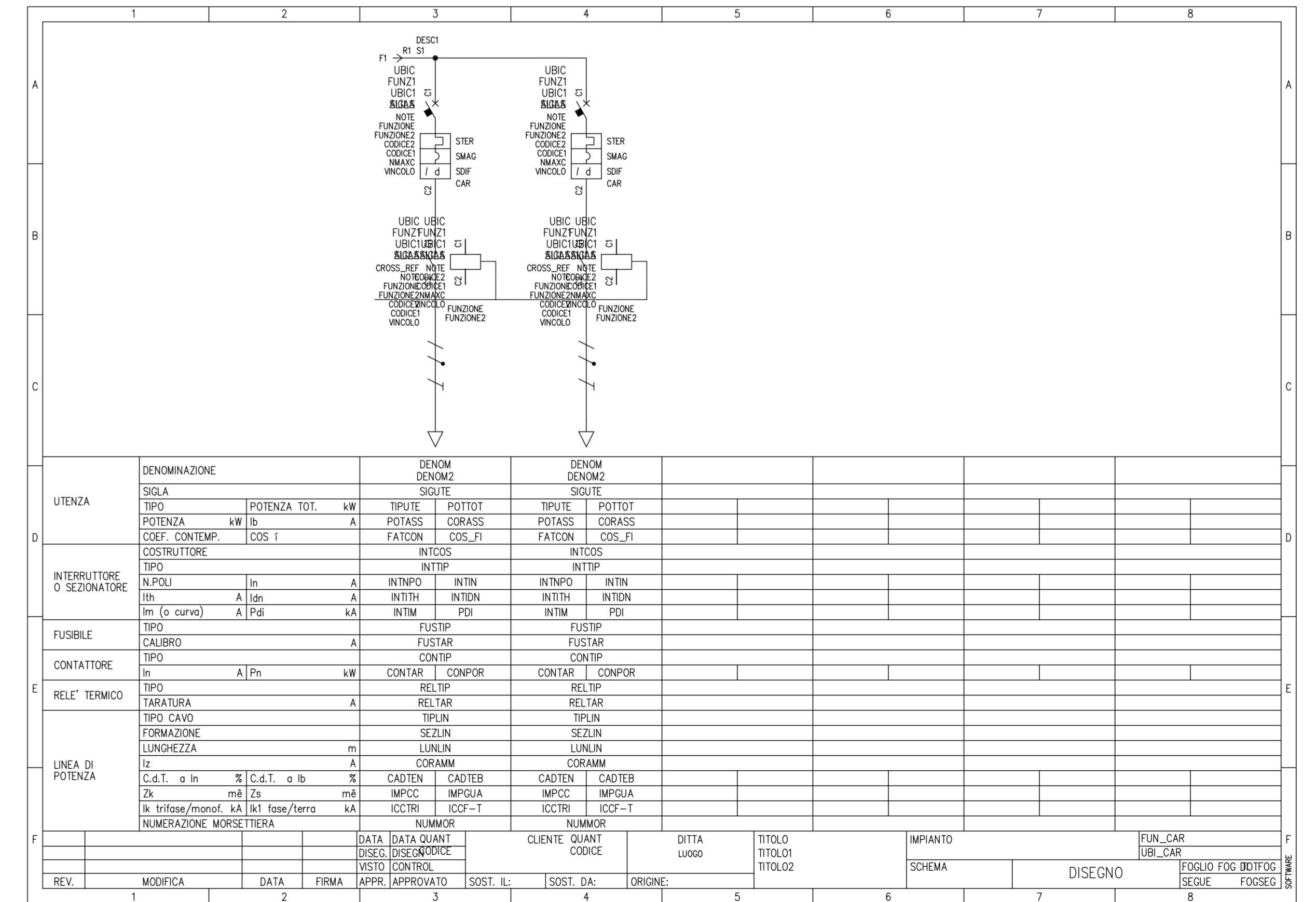
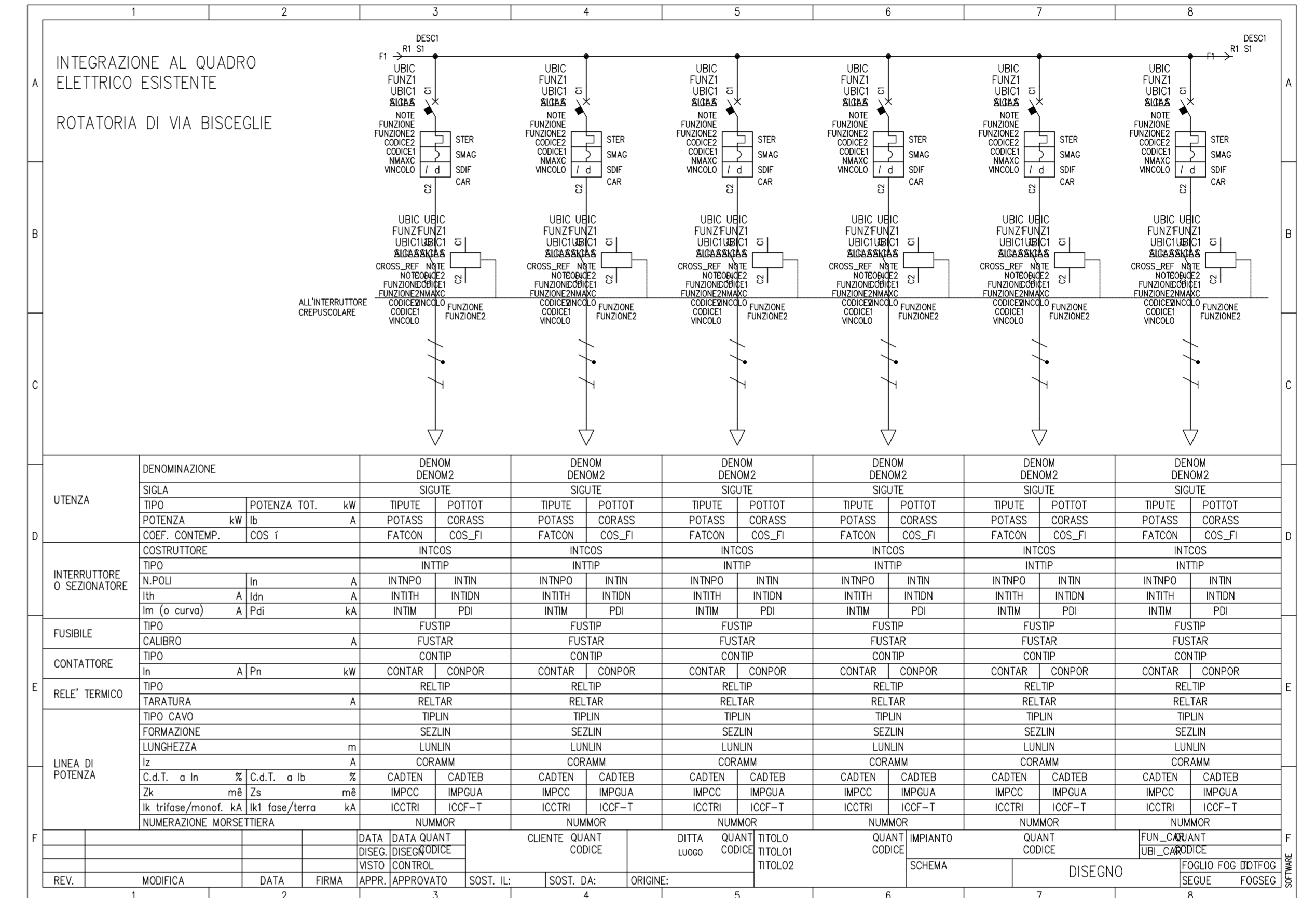
LEGENDA SIMBOLI

- ARMATURA STRADALE A LED 170 W
- PALO IN ACCIAIO ALTEZZA P.T. 9 metri
- ARMADIO STRADALE - QUADRO ELETTRICO
- POZZETTO DI DERIVAZIONE 300x300 CARABILE
- TUBAZIONE INTERRATA DIAM. MIN. 90 MM
- PUNTI LUCE GIARDINO
- TUBAZIONE INTERRATA DIAM. 85 MM
- SISTEMA DI ILLUMINAZIONE INTERRATA A LED IN CORDOLO "LEODOCK"
- ARMADIO STRADALE DELL'IMPIANTO SEMAFORECO DA RIMOVERE
- IMPIANTO SEMAFORECO DA RIMOVERE
- PALO E ARMATURA STRADALE DA RIMOVERE



Progetto illuminotecnico

Scala 1:250



Schema