

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACORO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

RELAZIONE

IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE

LF06

Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2

RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IF2R 22 E ZZ CL LF1100 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	M.COIA	23/06/21	LMELICA	24/06/21	A.CARLUCCI	24/06/21	IL PROGETTISTA Ing. D. D'APOLLONIO 31/10/21
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	M.COIA	29/10/21	LMELICA	30/10/21	A.CARLUCCI	30/10/21	

File: IF2R.2.2.E.ZZ.CL.LF.06.0.0.001.B

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.06.0.0.001</td> <td>B</td> <td>2 di 12</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	2 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	2 di 12								
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)													

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO.....	4
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE PROGETTUALI	6
5	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO.....	7
6	ANALISI DEI RISCHI	9
7	MODALITA' DI CALCOLO.....	10
8	ILLUMINAZIONE DELLE INTERSEZIONI.....	11
9	ALLEGATI.....	12

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 3 di 12

1 **PREMESSA E SCOPO**

La seguente relazione illuminotecnica illustra la soluzione adottata relativamente all'impianto di illuminazione stradale relativo alla Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2.

Nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla nuova Stazione di Vitulano.

Gli obiettivi che con tale progetto si intendono perseguire sono:

- Riduzione delle interferenze urbanistiche tra linee ferroviarie e territorio comunale;
- Realizzazione di un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza;
- Aumento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza.

L'intervento risulta suddiviso in lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Sublotto 1 (circa 10 km): dal km 16+500 fino all'impianto di Telese;
- Sublotto 2 (circa 10,5 km): dall'Impianto di Telese fino all'impianto del PC di San Lorenzo;
- Sublotto 3 (circa 8 km): dall'Impianto del PC San Lorenzo fino al km 46+950.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 4 di 12

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti:

- Leggi e Decreti Ministeriali dello Stato cogenti, (D.lgs 81/08, D.M 37/08, D.M 186/06)
- Normative CEI, UNI,
- Legge Regionali.

Nel caso di cui trattasi, si è fatto particolare riferimento alle seguenti Leggi, Circolari e Norme:

Norme CEI

- Norma CEI 64-7 - “Impianti elettrici di illuminazione pubblica”.
- Norma CEI 64-8 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”.
- CEI EN 61386 – Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche

Norme UNI

- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche,
- Norme UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali,
- Norma UNI EN 12767 – La sicurezza passiva delle strutture di supporto nelle infrastrutture stradali

Legge Regionale Campania

- Legge Regionale N. 12 DEL 25 luglio 2002: Norme per il contenimento dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell’ambiente, per la tutela dell’attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.06.0.0.001</td> <td>B</td> <td>5 di 12</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	5 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	5 di 12								

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

L'impianto di illuminazione della - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2, dovrà tenere conto della presente relazione illuminotecnica e degli ulteriori elaborati di progetto di seguito riportati:

- IF2R.2.2.E.ZZ.P8.LF.06.0.0.001.B Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti
- IF2R.2.2.E.ZZ.DX.LF.06.0.0.001.B Schema unifilare quadro BT
- IF2R.2.2.E.ZZ.BX.LF.06.0.0.001.B Particolari
- IF2R.2.2.E.ZZ.CL.LF.06.0.0.002.B Relazione di calcolo elettrico
- IF2R.2.2.E.ZZ.CL.LF.06.0.0.003.B Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.06.0.0.001</td> <td>B</td> <td>6 di 12</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	6 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	6 di 12													
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)																		

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE PROGETTUALI

La progettazione dell’impianto di illuminazione della nuova viabilità prevede l’installazione di corpi illuminanti con sorgente luminosa a LED che presentano notevoli vantaggi rispetto le tecnologie convenzionali in termini di efficienza luminosa e di durata di funzionamento. Per le installazioni sono stati utilizzati pali conici laminati in acciaio zincato a caldo di altezza 8 metri fuori terra.

Gli apparecchi illuminanti considerati sono:

Apparecchi illuminanti per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- vetro di chiusura;
- potenza della lampada fino a 53 W;
- intensità luminosa fino a 7561 lm;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP67;

Apparecchi illuminanti per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- vetro di chiusura;
- potenza della lampada fino a 40 W;
- intensità luminosa fino a 6116 lm;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP67;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 7 di 12

5 CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO

Con riferimento al prospetto 1 della Norma UNI 11248/2016 riportato nella seguente Tabella 1:

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A1	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	
<p>1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹⁰⁾.</p> <p>2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).</p> <p>3) Vedere punto 6.3.</p> <p>4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".</p>			

Tabella 1 – Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per analisi dei rischi da prospetto 1 UNI 11248:2016

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.06.0.0.001</td> <td>B</td> <td>8 di 12</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	8 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	8 di 12													
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)																		

trattandosi di strade a destinazione particolare, la categoria di ingresso selezionata per l'analisi dei rischi è la "P2", alla quale corrispondono i seguenti valori caratteristici principali:

Categoria strada	Illuminam. Medio (minimo mantenuto) \bar{E} [lx]	Illuminam. Minimo (mantenuto) E_{min}
P2	10,0	2,00

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 9 di 12

6 ANALISI DEI RISCHI

Al fine di garantire la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzare i consumi energetici, i costi di installazione e di gestire l'impatto ambientale si procede alla scelta della categoria di progetto effettuando un'analisi dei rischi consistente nella valutazione dei parametri di influenza più significativi; tale valutazione potrà condurre ad una riduzione della categoria illuminotecnica di ingresso.

I parametri di influenza presi in considerazione per il presente progetto sono stati selezionati tra quelli illustrati nel prospetto 2 della norma UNI 11248. Nella tabella 1 viene riportata l'analisi dei rischi effettuata a partire dalla categoria di ingresso P2.

Prospetto 2 dell'UNI 11248:2016		Valutazione del parametro di influenza
Parametro di influenza UNI 11248:2016	Riduzione massima della categoria illuminotecnica UNI 11248:2016	
Complessità del campo visivo normale	1	Non adottato
Assenza o bassa densità di zone di conflitto	1	Non adottato
Segnaletica cospicua nelle zone confittuali	1	Non adottato
Segnaletica stradale attiva	1	Non adottato
Assenza di pericolo di aggressione	1	Non adottato

Tabella 2 – Analisi dei rischi da prospetto 2 UNI 11248:2016

Con riferimento ai parametri di influenza del prospetto 2 della norma UNI 11248 non si è ritenuto opportuno ridurre la categoria illuminotecnica di ingresso, pertanto la categoria di progetto che verrà utilizzata nello sviluppo dei calcoli illuminotecnici relativi alla strada è la P2.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 10 di 12

7 MODALITA' DI CALCOLO

La disposizione dei corpi illuminanti lungo la viabilità è stata scelta a seguito di calcoli illuminotecnici effettuati mediante l'utilizzo di un software con il quale si è verificato il raggiungimento dei requisiti di illuminamento previsti dalla normativa vigente UNI 13201-2.

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per la viabilità descritta, siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle specifiche in termini di valori di luminanza media ed uniformità. I risultati di tale analisi sono esposti in dettaglio nel documento allegato.

Viabilità	\bar{E} [lx] Secondo categoria illuminotecnica P2	E_{min} [lx] Secondo categoria illuminotecnica P2	\bar{E} [lx] Calcolao	E_{min} [lx] Calcolo
Ricucitura viabilità locale al km 34+300 (NV17)	$\geq 10,0$	$\geq 2,0$	14.84	11.47

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.06.0.0.001	REV. B	FOGLIO 11 di 12

8 ILLUMINAZIONE DELLE INTERSEZIONI

Le intersezioni vengono illuminate come prescritto nella norma UNI 11248 applicando le categorie illuminotecniche di tipo C.

In particolare per le strade di accesso illuminate, la categoria illuminotecnica di ingresso deve essere di un livello superiore rispetto alla maggiore tra quelle previste per le strade di accesso.

Il calcolo degli incroci viene effettuato considerando come categoria della strada in ingresso pari a P2, pertanto la categoria di progetto dell'intersezione risulterà essere pari a C3.

In particolare la disposizione dei corpi illuminanti è stata scelta in funzione delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale.

Incrocio	Illum. Medio C3 (UNI EN 13201-2) [lux]	Uniformità Generale (UNI EN 13201-2)	Illum. medio calcolo [lux]	Uniformità generale calcolo
Intersezione 1	≥ 15	≥ 0.4	16.9	0.52
Intersezione 2	≥ 15	≥ 0.4	18.1	0.57

In particolare per le strade di accesso non illuminate, la categoria illuminotecnica di ingresso deve essere pari alla maggiore tra le categorie illuminotecniche di ingresso previste per le strade di accesso se venissero illuminate.

La NV16 si innesta nella SP106 che trattasi di una strada locale extraurbana con una categoria illuminotecnica di ingresso pari a M2, pertanto con riferimento al prospetto 6 la categoria di progetto dell'intersezione risulterà essere C2.

Incrocio	Illum. Medio C2 (UNI EN 13201-2) [lux]	Uniformità Generale (UNI EN 13201-2)	Illum. medio calcolo [lux]	Uniformità generale calcolo
Intersezione NV17 – SP106	≥ 20	≥ 0.4	23.7	0.58

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.06.0.0.001</td> <td>B</td> <td>12 di 12</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	12 di 12
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	LF.06.0.0.001	B	12 di 12													
IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE Relazione Tecnica – LF06 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2 (NV16)																		

9 ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 - Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2

NV16

Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto:

Data 17/06/2021

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

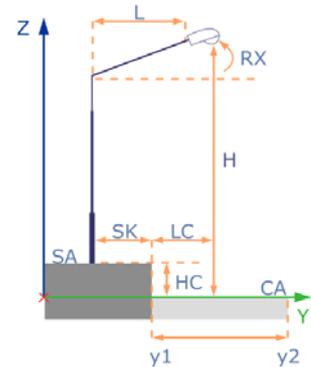
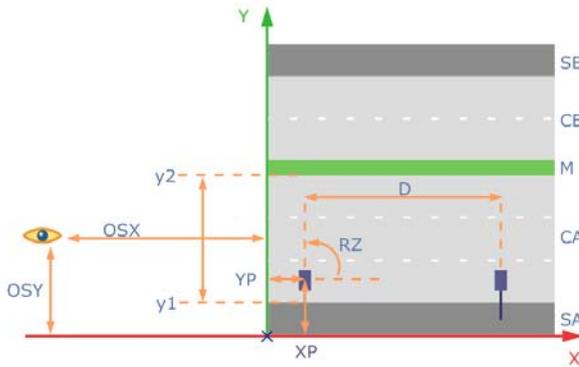
1.1 Informazioni Area

Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Tabella R	Coeff.Rif. Fattore q0
1. Carreggiata A	Carrabile	Corsia 1	--->	5.50	0.00	5.50	4		0.00	R3	0.07
		1.1		2.75	0.00	2.75		3			
		1.2	Corsia 2	<---	2.75	2.75	5.50		3		

Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl [°] (RX)	Rot. [°] (RZ)	Sbracci [m] (L)	Ang.Rot. [°] (RZ)	App. Ang. [°] (RY)	Incl. La [°]	Fatt.Manut. [%s]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Fila A	0.00	-1.30	8.00	---	20.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0.67	96266123 (STD - stan	6116	A



1.2 Parametri di Qualità dell'Impianto

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -
0.00 %

Riepilogo Risultati

Zona	Osservatore	Corsia	Lm	Uo	Ul	Ti	
EN 13201:2015							
1 - Carreggiata A	Valori di Riferimento	Classe Illum. P2	0.97	0.52	0.75	Ti=9	REI=0.72 R=0.86 L=0.72
	1) (x=-60.00 y=1.38)m	1-1 (Corsia 1)	0.97*	0.55	0.83		
	2) (x=80.00 y=4.13)m	1-2 (Corsia 2)	1.08	0.52*	0.75*		
	Oss.Ti 1) (x=0.13 y=1.38)m					Ti=9.15*	
	Oss.Ti 2) (x=37.88 y=4.13)m					Ti=5.94	
	Lv=0.19						

1.3 Calcolo Energetico

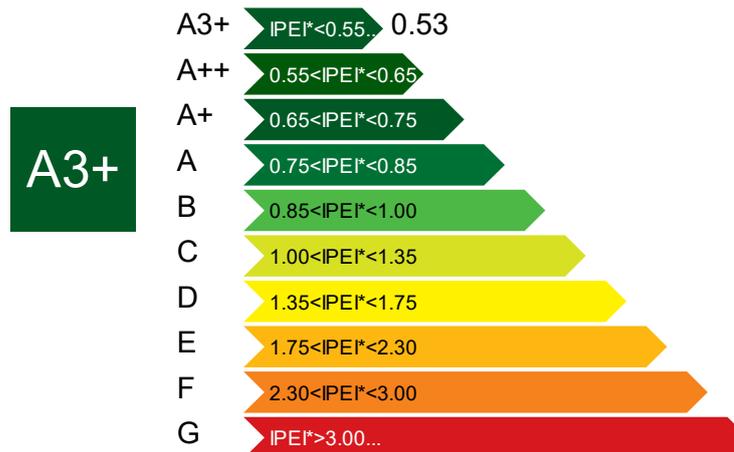
Valutazione Efficienza Energetica

Dati Installazione Apparecchi
 Comune:
 Ubicazione:
 Apparecchio:
 Ambito:

Compilatore
 Nome:
 Ditta:
 Data installazione:
 Rif.prot.:

Power density indicator IPEI* (Dp) * = 0.021 W/(lx·m²)

* NOTA: Dp calcolato con Coeff.Manut. Apparecchi =0.8 e senza considerare i marciapiedi



Potenza di Sistema

Fila Apparecchi	Potenza Operativa (P) [W]	Q.tà App.
Fila A	40.00	1.00

Potenza Operativa (P)	40.00 W
Potenza Aggiuntiva (Pad)	0.00 W
Potenza Totale di Sistema	40.00 W

Area Illuminata

Sottoarea	Area da Illuminare (A) [m ²]	Illuminamento Calcolato (E) [lux]
Carreggiata A	110.00	14.84

Area da Illuminare (A) 110.00 m²

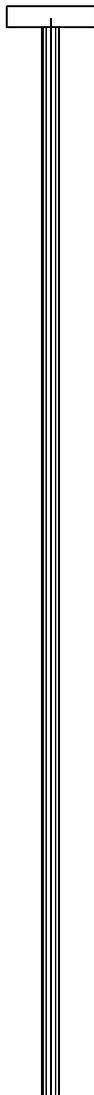
Indicatori della Performance Energetica - Impianto senza Sistema di Regolazione

Ore di Funzionamento Annuali [h]	Indicatore di Densità di Potenza (Dp) [W/(lx·m ²)]	Indicatore del Consumo Annuale di Energia (De) [Wh/m ²]
4000	0.024	1455

2.1 Vista 2D in Pianta



2.2 Vista Laterale



2.3 Vista Frontale



3.1 Vista 2D in pianta con riferimenti

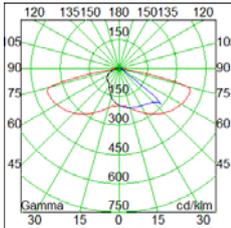


 A-2

 A

3.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	THORN Lighting R2L2 S 36L35 NR L740 CL2 (R2L2 S 36L35 NR L740 CL2)	96266123 (STD - standard) (96266123 (STD - standard))	6116	0.67	100 %	255,255,255	2	LMP-A	1



3.3 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		R2L2_36L35-740NR 40W	R2L2_36L35-740NR 40W	6116	40.00	4000	2

3.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A-1	100 %	20.00 -1.20 8.00	0.0 -0.0 0.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-2	100 %	0.00 -1.20 8.00	0.0 -0.0 0.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116

3.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

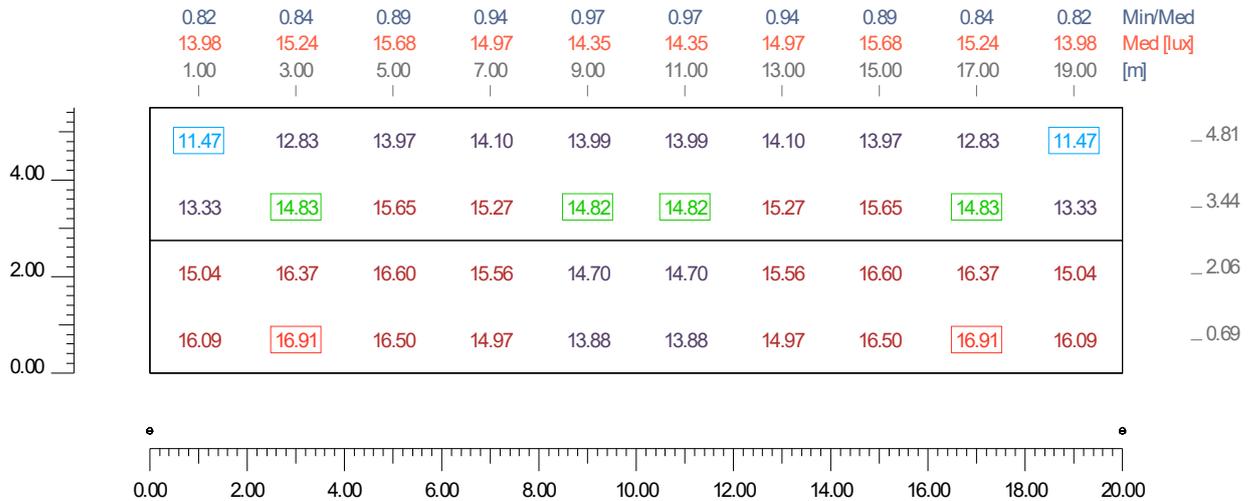
Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	96266123 (STD - standard)	100 %	20.00 -1.20 8.00	0.0 -0.0 0.0			0.67
A-2	96266123 (STD - standard)	100 %	0.00 -1.20 8.00	0.0 -0.0 0.0			0.67

4.1 Valori di Illuminamento su: 1 - Carreggiata A

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	14.84 lux	11.47 lux	16.91 lux	0.77	0.68	0.88

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)

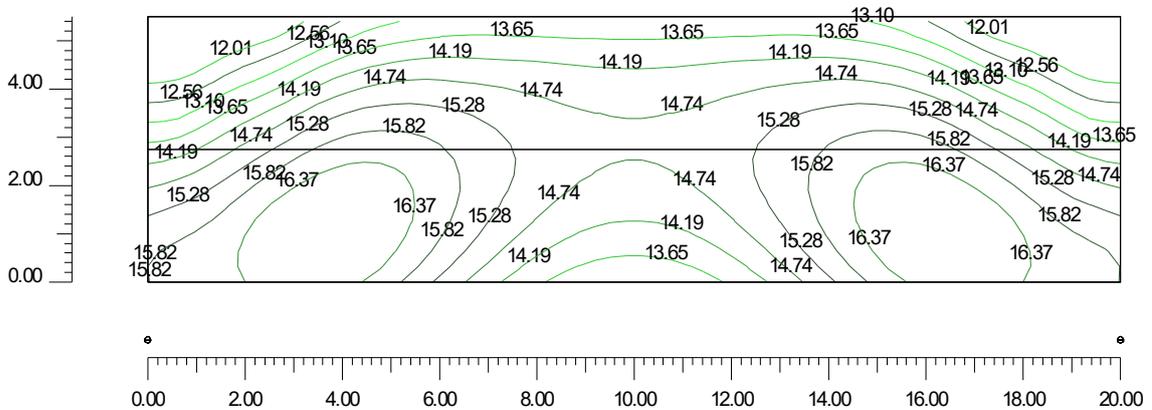


4.2 Curve Isolux su: 1 - Carreggiata A

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	14.84 lux	11.47 lux	16.91 lux	0.77	0.68	0.88

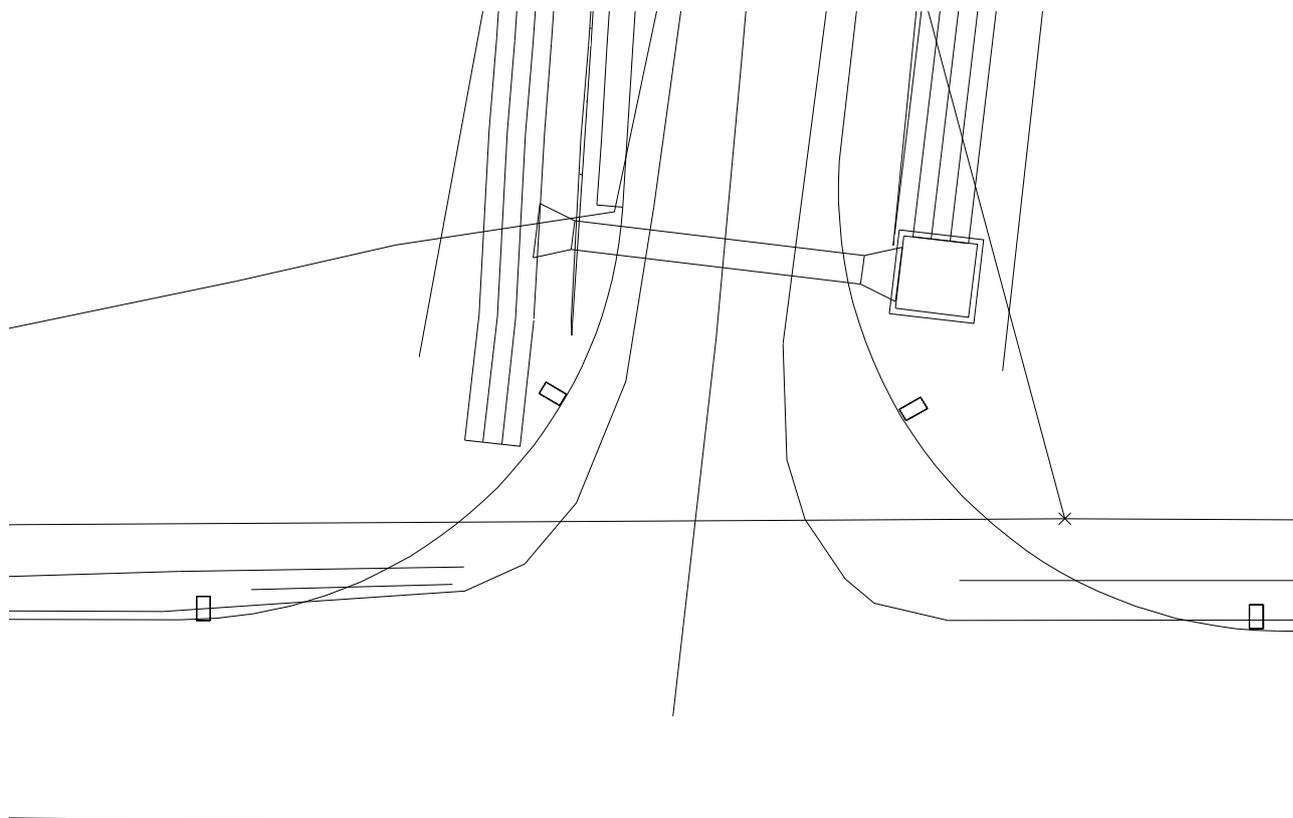
Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)



Informazioni Generali	1	
1	Dati Riepilogativi Progetto	
1.1	Informazioni Area	2
1.2	Parametri di Qualità dell'Impianto	3
1.3	Calcolo Energetico	3
2	Viste Progetto	
2.1	Vista 2D in Pianta	5
2.2	Vista Laterale	6
2.3	Vista Frontale	7
3	Dati Riepilogativi Apparecchi	
3.1	Vista 2D in pianta con riferimenti	8
3.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi	9
3.3	Informazioni Lampade	9
3.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi	9
3.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti	9
4	Tabella Risultati	
4.1	Valori di Illuminamento su: 1 - Carreggiata A	10
4.2	Curve Isolux su: 1 - Carreggiata A	11

1.1 Vista 2D in Pianta



1.2 Vista Laterale



1.3 Vista Frontale



2.1 Vista 2D in pianta con riferimenti

 A-4

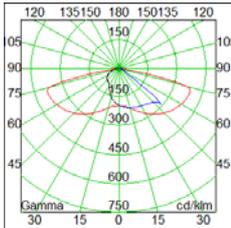
 A-3

 A-2

 A-1

2.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	THORN Lighting R2L2 S 24L70 NR L740 CL2 (R2L2 S 24L70 NR L740 CL2)	96266072 (STD - standard) (96266072 (STD - standard))	7561	0.67	100 %	255,255,255	4	LMP-A	1



2.3 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		R2L2_24L70-740NR 53W	R2L2_24L70-740NR 53W	7561	53.00	4000	4

2.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A-1	100 %	-16.21 -275.67 8.00	0.0 0.0 -180.0	96266072 (STD - standard)	0.67	R2L2_24L70-740NR 53W	1*7561
A-2	100 %	-44.71 -275.46 8.00	0.0 0.0 -180.0	96266072 (STD - standard)	0.67	R2L2_24L70-740NR 53W	1*7561
A-3	100 %	-25.50 -270.01 8.00	0.0 -0.0 120.0	96266072 (STD - standard)	0.67	R2L2_24L70-740NR 53W	1*7561
A-4	100 %	-35.25 -269.60 8.00	0.0 0.0 -120.0	96266072 (STD - standard)	0.67	R2L2_24L70-740NR 53W	1*7561

2.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

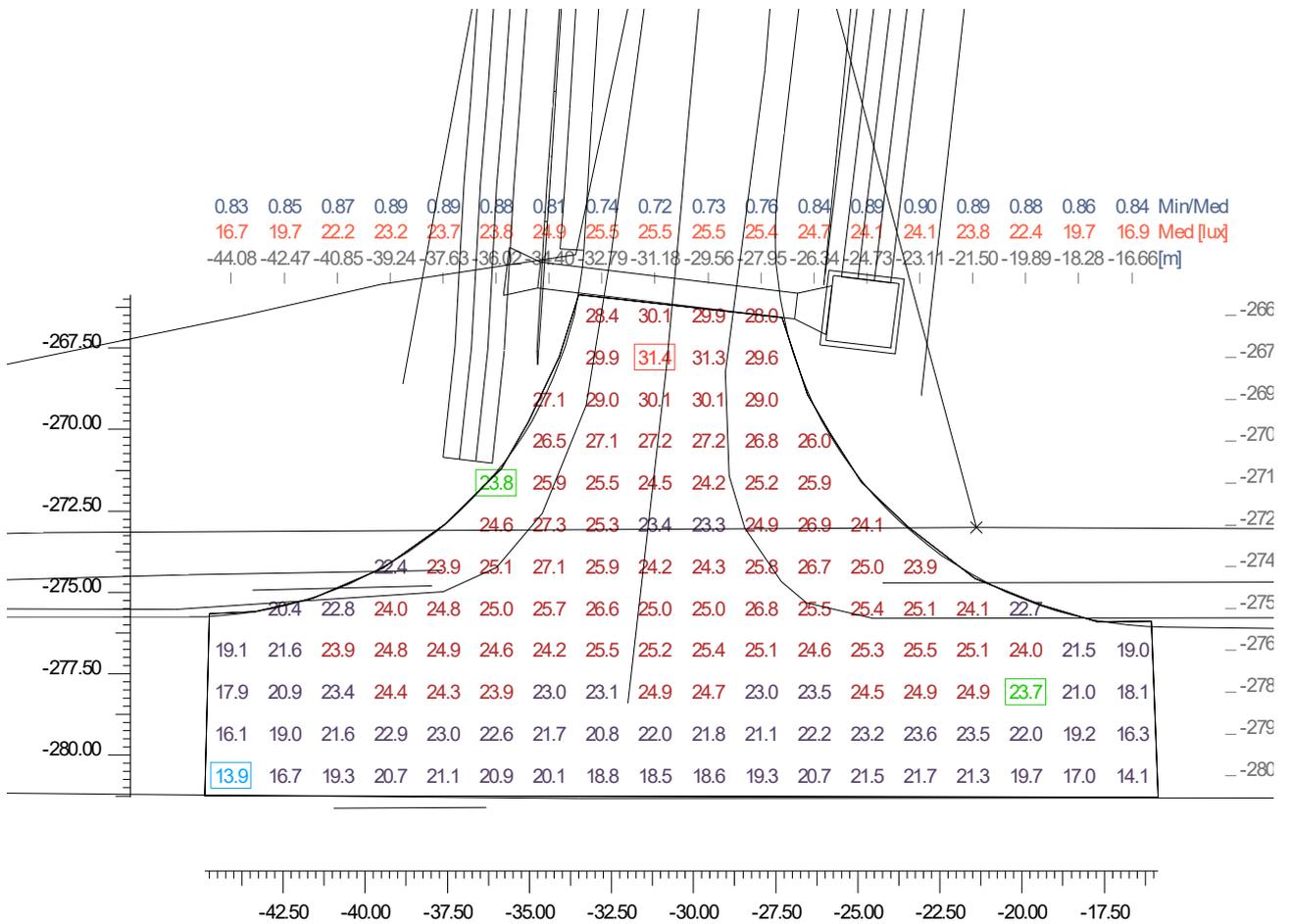
Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	96266072 (STD - standard)	100 %	-16.21 -275.67 8.00	0.0 0.0 -180.0			0.67
A-2	96266072 (STD - standard)	100 %	-44.71 -275.46 8.00	0.0 0.0 -180.0			0.67
A-3	96266072 (STD - standard)	100 %	-25.50 -270.01 8.00	0.0 -0.0 120.0			0.67
A-4	96266072 (STD - standard)	100 %	-35.25 -269.60 8.00	0.0 0.0 -120.0			0.67

3.1 Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	23.7 lux	13.9 lux	31.4 lux	0.58	0.44	0.76

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)

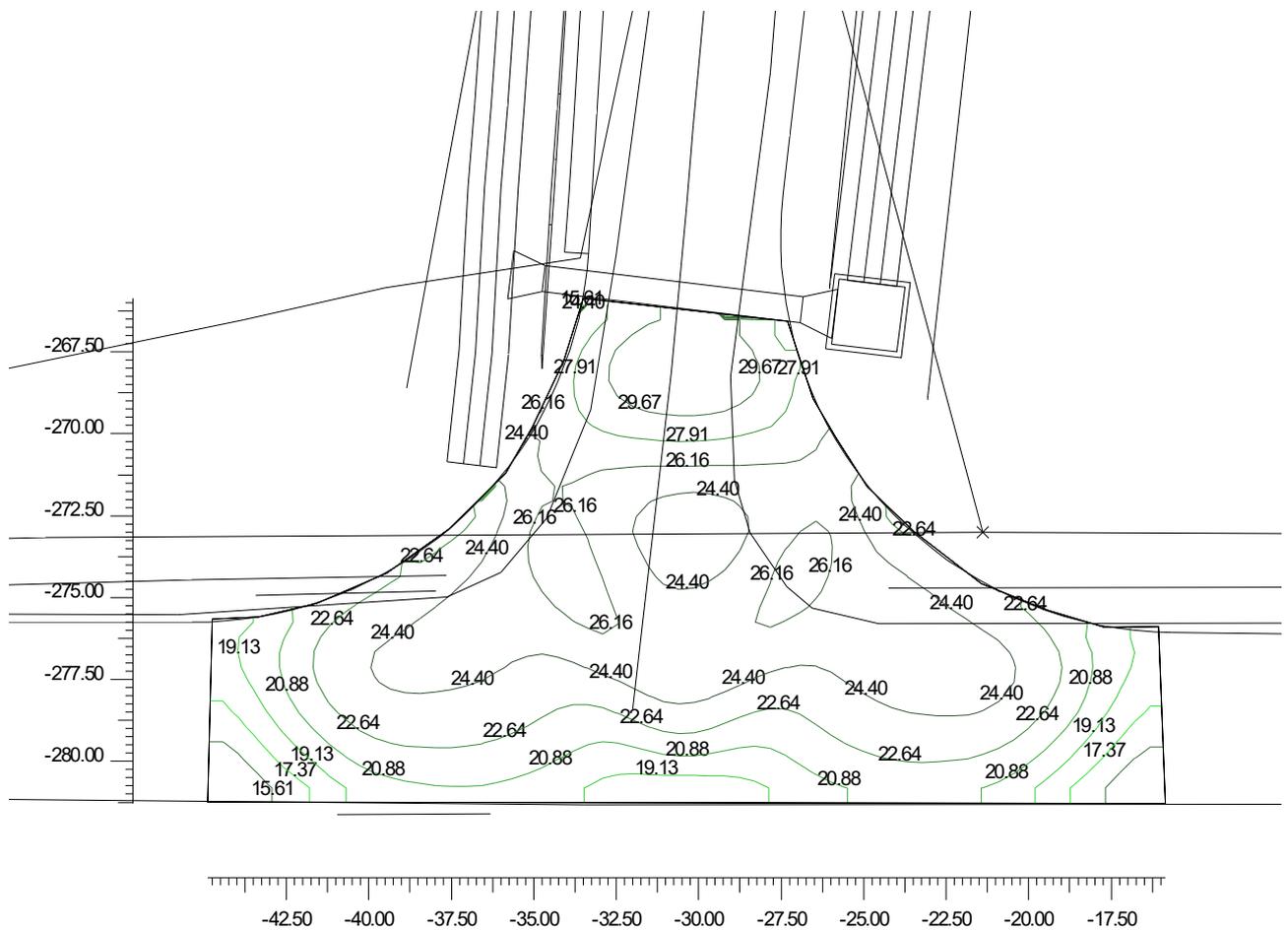


3.2 Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	23.7 lux	13.9 lux	31.4 lux	0.58	0.44	0.76

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)



Informazioni Generali	1	
1	Viste Progetto	
1.1	Vista 2D in Pianta	2
1.2	Vista Laterale	3
1.3	Vista Frontale	4
2	Dati Riepilogativi Apparecchi	
2.1	Vista 2D in pianta con riferimenti	5
2.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
2.3	Informazioni Lampade	6
2.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
2.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti	7
3	Tabella Risultati	
3.1	Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]	8
3.2	Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]	9

NV16 - INTERSEZIONE 2

Note Installazione:

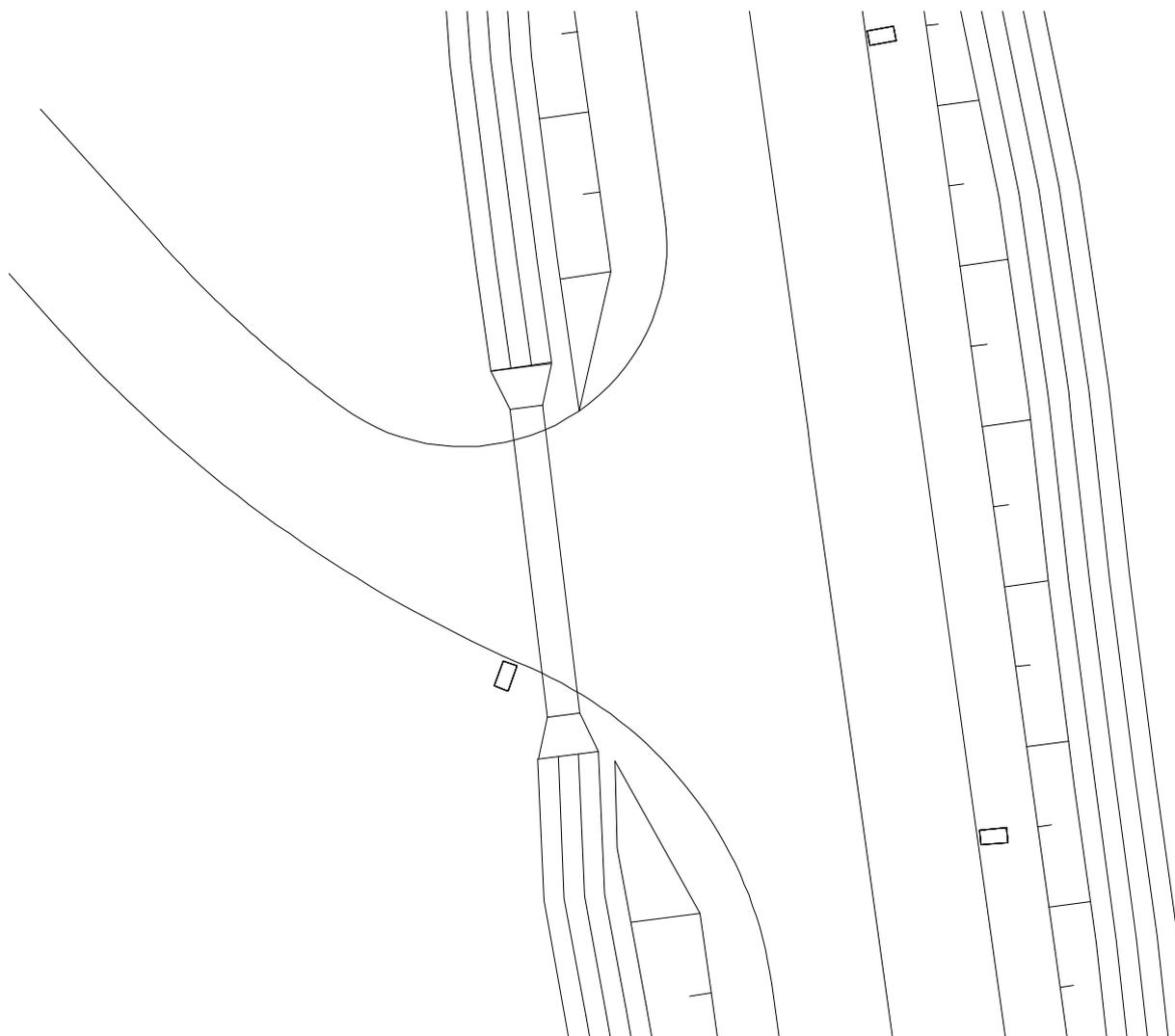
Cliente:

Codice Progetto:

Data

17/06/2021

Note



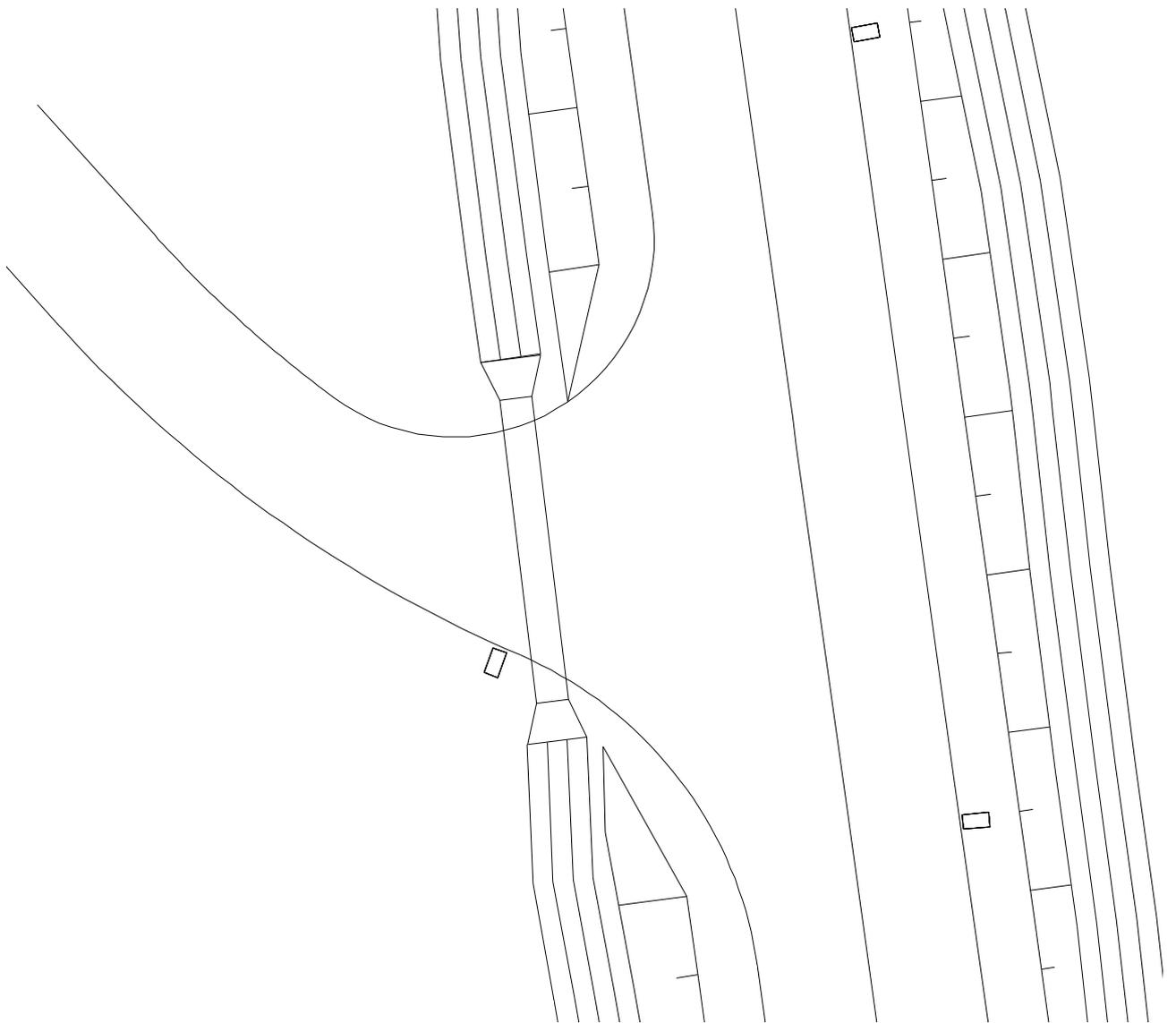
Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

1.1 Vista 2D in Pianta



1.2 Vista Laterale



1.3 Vista Frontale



2.1 Vista 2D in pianta con riferimenti

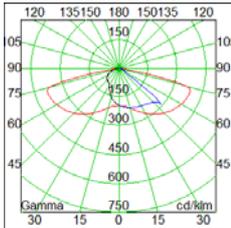
 A-1

 A-2

 A-3

2.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	THORN Lighting R2L2 S 36L35 NR L740 CL2 (R2L2 S 36L35 NR L740 CL2)	96266123 (STD - standard) (96266123 (STD - standard))	6116	0.67	100 %	255,255,255	3	LMP-A	1



2.3 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		R2L2_36L35-740NR 40W	R2L2_36L35-740NR 40W	6116	40.00	4000	3

2.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A-1	100 %	-33.37 -179.59 8.00	0.0 -0.0 100.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-2	100 %	-42.59 -195.42 8.00	0.0 0.0 -20.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-3	100 %	-30.61 -199.38 8.00	0.0 -0.0 95.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116

2.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

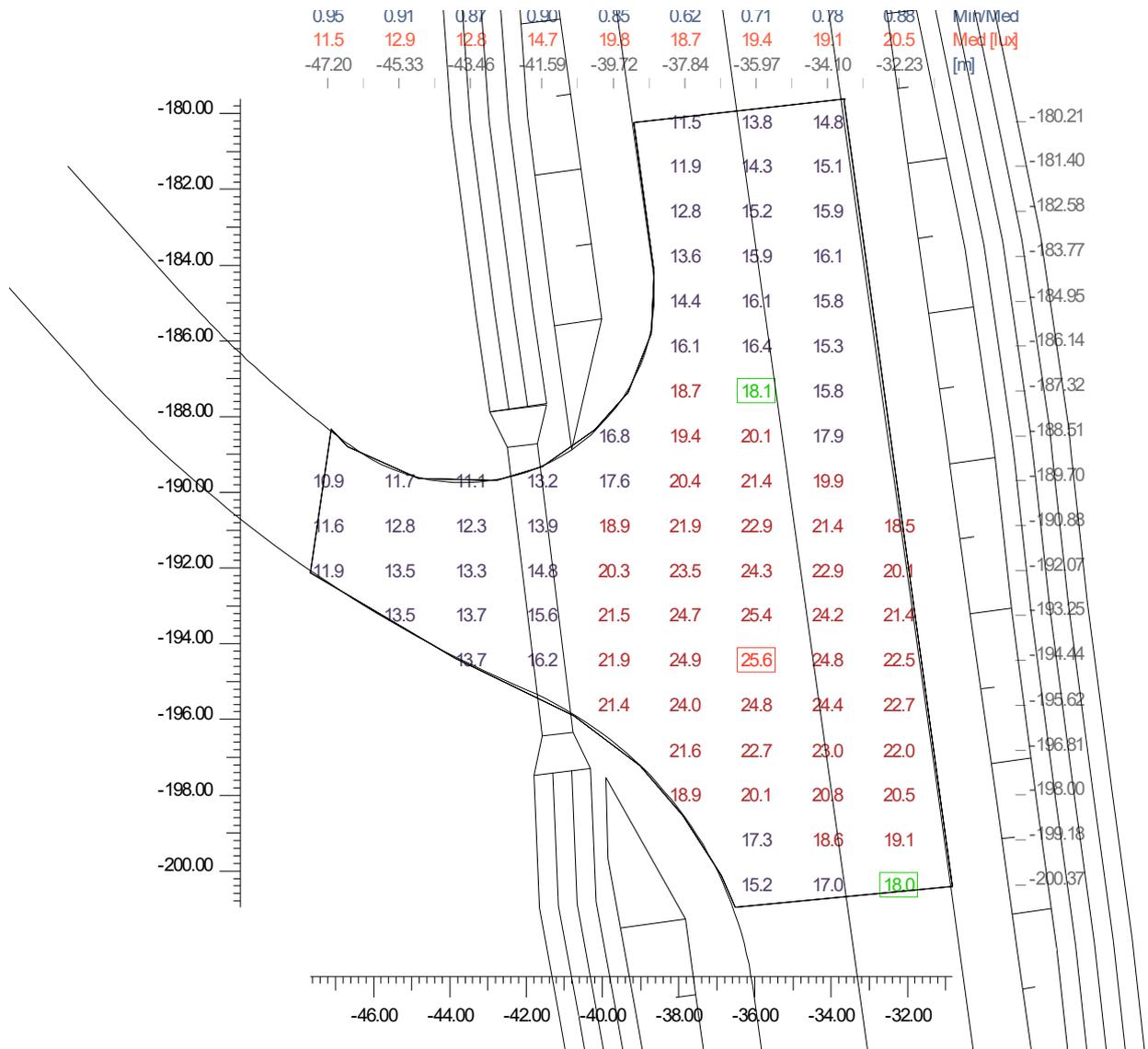
Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	96266123 (STD - standard)	100 %	-33.37 -179.59 8.00	0.0 -0.0 100.0			0.67
A-2	96266123 (STD - standard)	100 %	-42.59 -195.42 8.00	0.0 0.0 -20.0			0.67
A-3	96266123 (STD - standard)	100 %	-30.61 -199.38 8.00	0.0 -0.0 95.0			0.67

3.1 Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	18.1 lux	10.2 lux	25.6 lux	0.57	0.40	0.71

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)

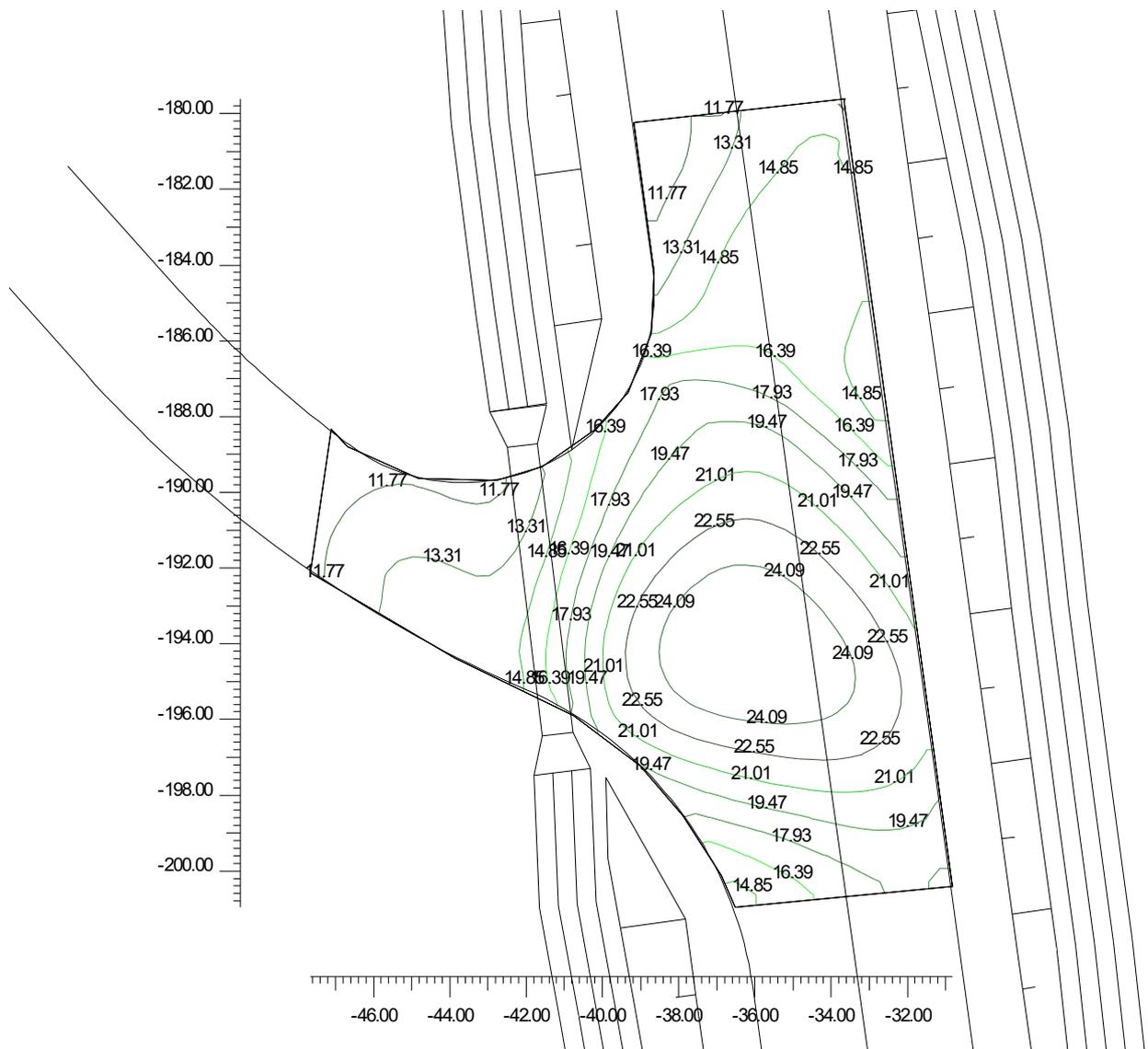


3.2 Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	18.1 lux	10.2 lux	25.6 lux	0.57	0.40	0.71

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)



Informazioni Generali	1	
1	Viste Progetto	
1.1	Vista 2D in Pianta	2
1.2	Vista Laterale	3
1.3	Vista Frontale	4
2	Dati Riepilogativi Apparecchi	
2.1	Vista 2D in pianta con riferimenti	5
2.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
2.3	Informazioni Lampade	6
2.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
2.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti	7
3	Tabella Risultati	
3.1	Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]	8
3.2	Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]	9

NV16 - INTERSEZIONE 1

Note Installazione:

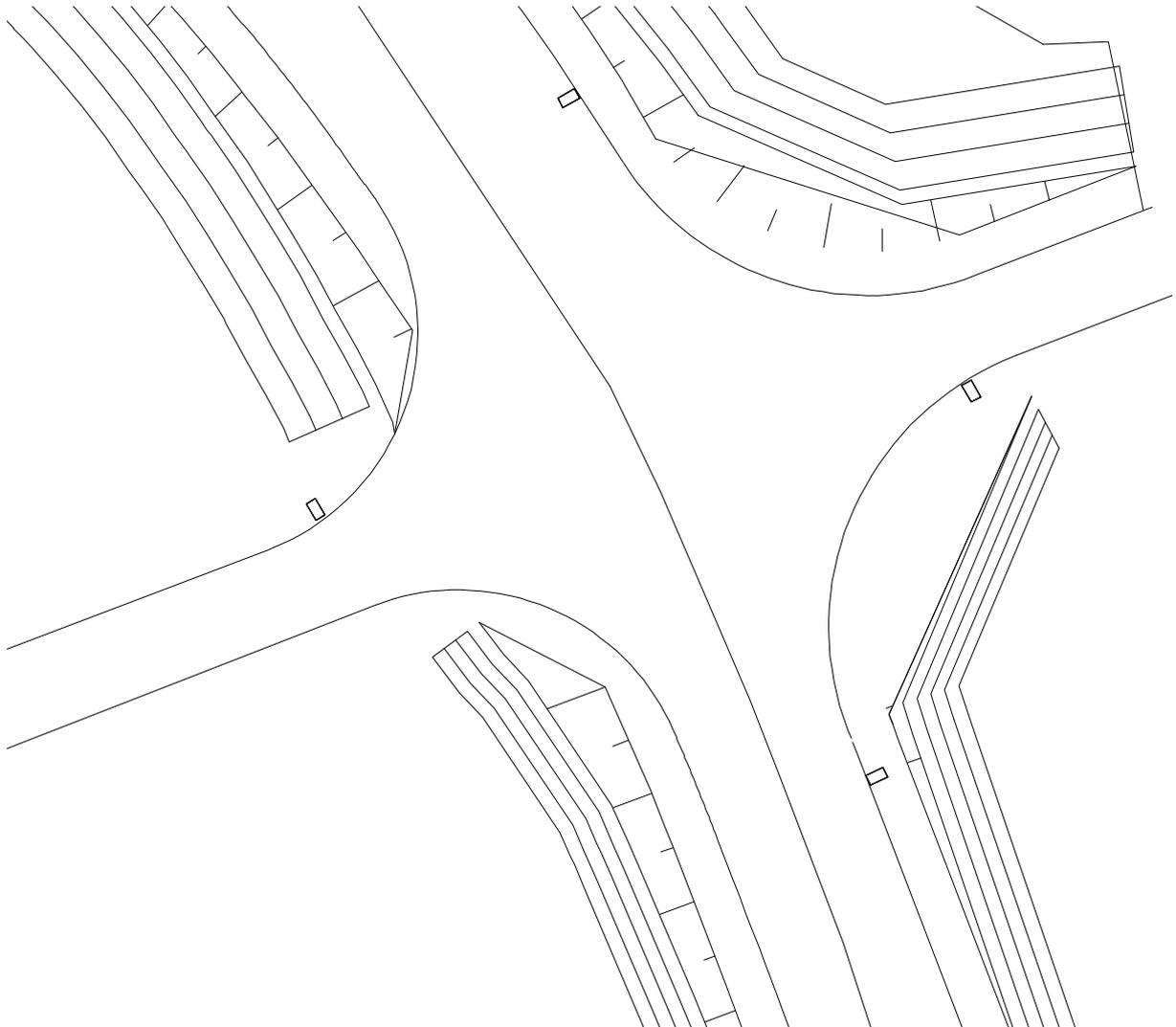
Cliente:

Codice Progetto:

Data

17/06/2021

Note



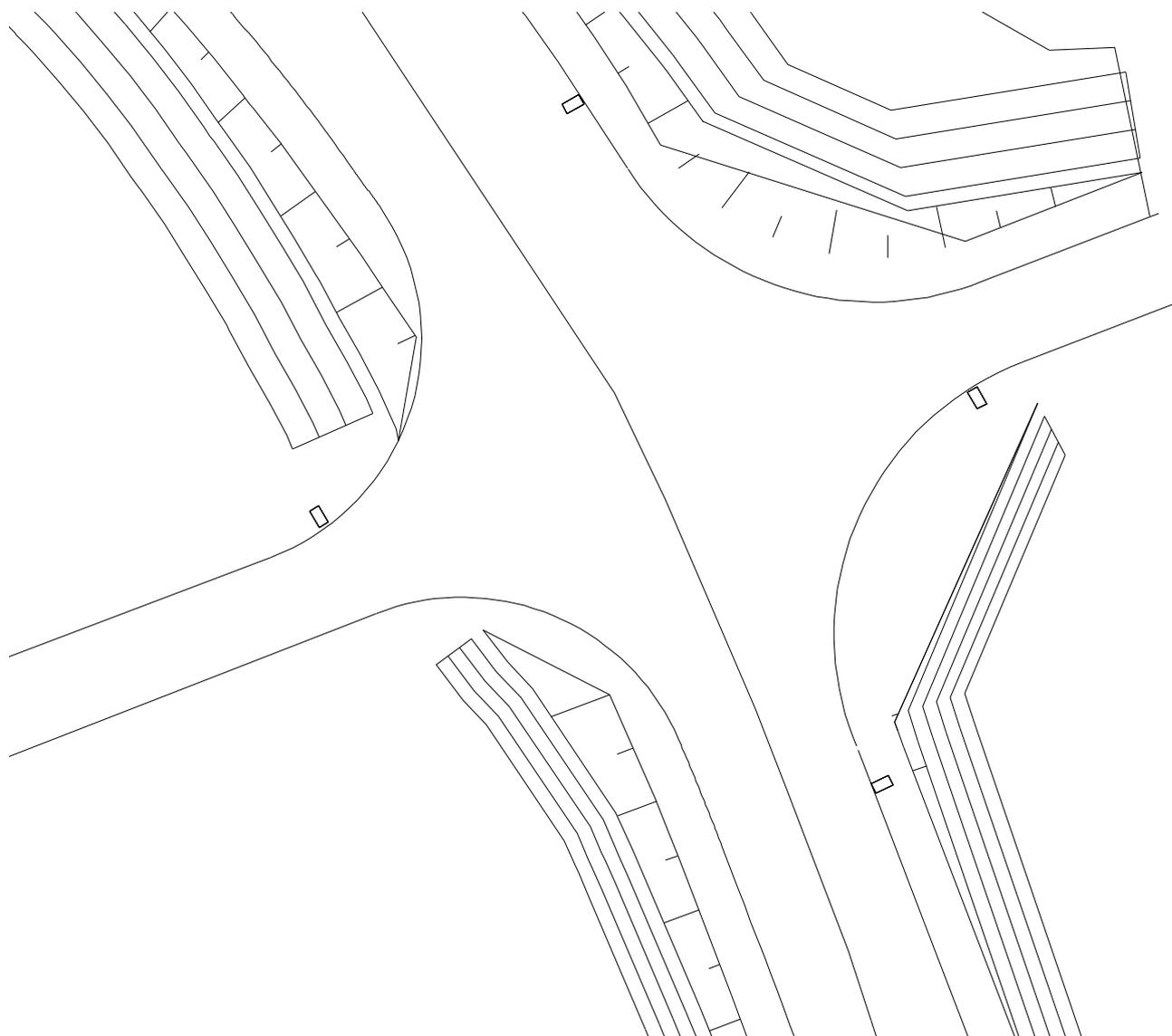
Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Avvertenze:

1.1 Vista 2D in Pianta



1.2 Vista Laterale



1.3 Vista Frontale



2.1 Vista 2D in pianta con riferimenti

□ A-3

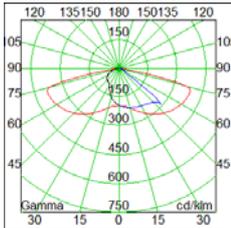
□ A-1

□ A-4

□ A-2

2.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	THORN Lighting R2L2 S 36L35 NR L740 CL2 (R2L2 S 36L35 NR L740 CL2)	96266123 (STD - standard) (96266123 (STD - standard))	6116	0.67	100 %	255,255,255	4	LMP-A	1



2.3 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		R2L2_36L35-740NR 40W	R2L2_36L35-740NR 40W	6116	40.00	4000	4

2.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A-1	100 %	14.05 -2.11 8.00	0.0 -0.0 30.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-2	100 %	10.82 -15.36 8.00	0.0 -0.0 115.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-3	100 %	0.28 7.98 8.00	0.0 -0.0 120.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116
A-4	100 %	-8.37 -6.17 8.00	0.0 0.0 -150.0	96266123 (STD - standard)	0.67	R2L2_36L35-740NR 40W	1*6116

2.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

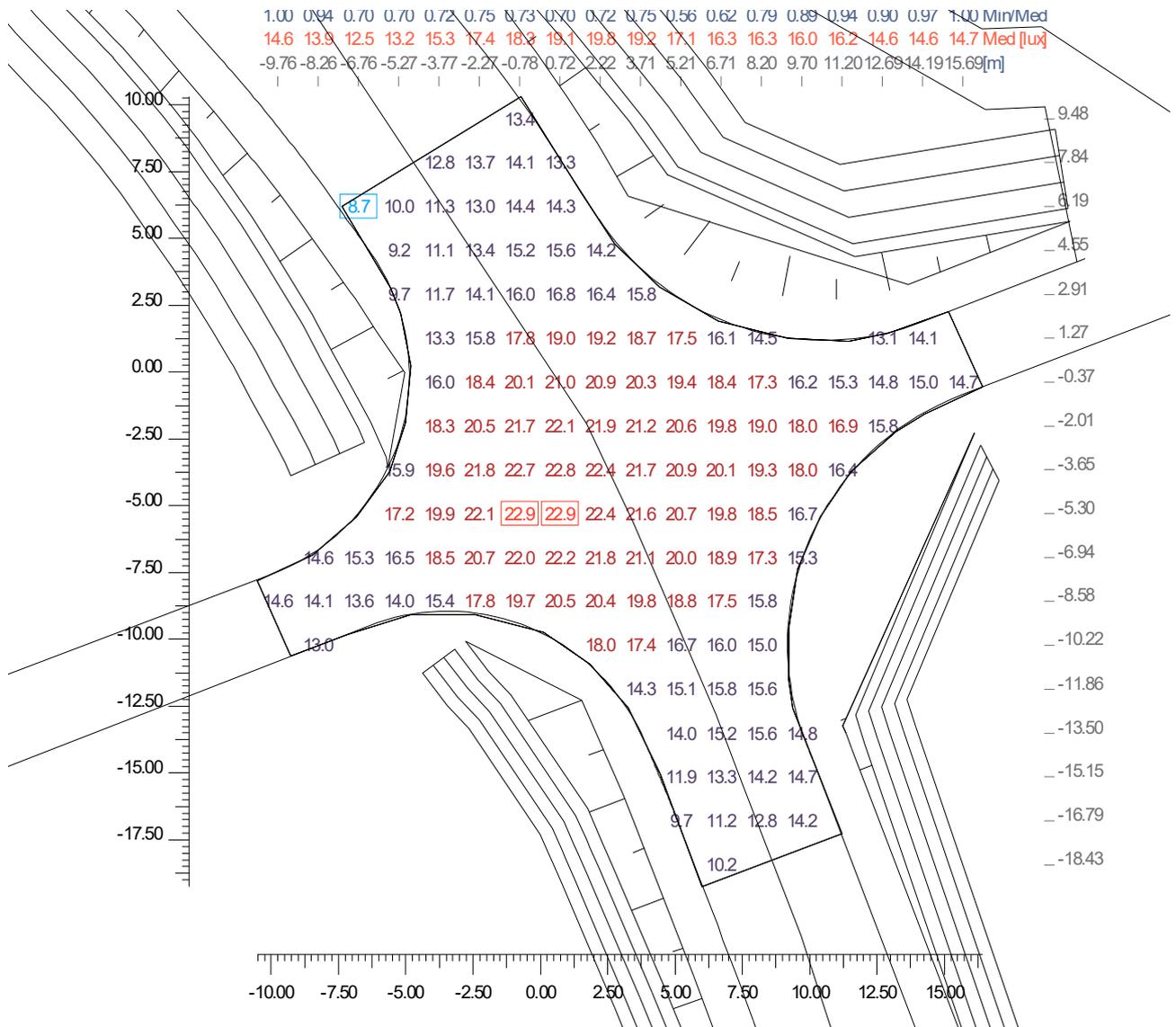
Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	96266123 (STD - standard)	100 %	14.05 -2.11 8.00	0.0 -0.0 30.0			0.67
A-2	96266123 (STD - standard)	100 %	10.82 -15.36 8.00	0.0 -0.0 115.0			0.67
A-3	96266123 (STD - standard)	100 %	0.28 7.98 8.00	0.0 -0.0 120.0			0.67
A-4	96266123 (STD - standard)	100 %	-8.37 -6.17 8.00	0.0 0.0 -150.0			0.67

3.1 Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	16.9 lux	8.7 lux	22.9 lux	0.52	0.38	0.73

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)

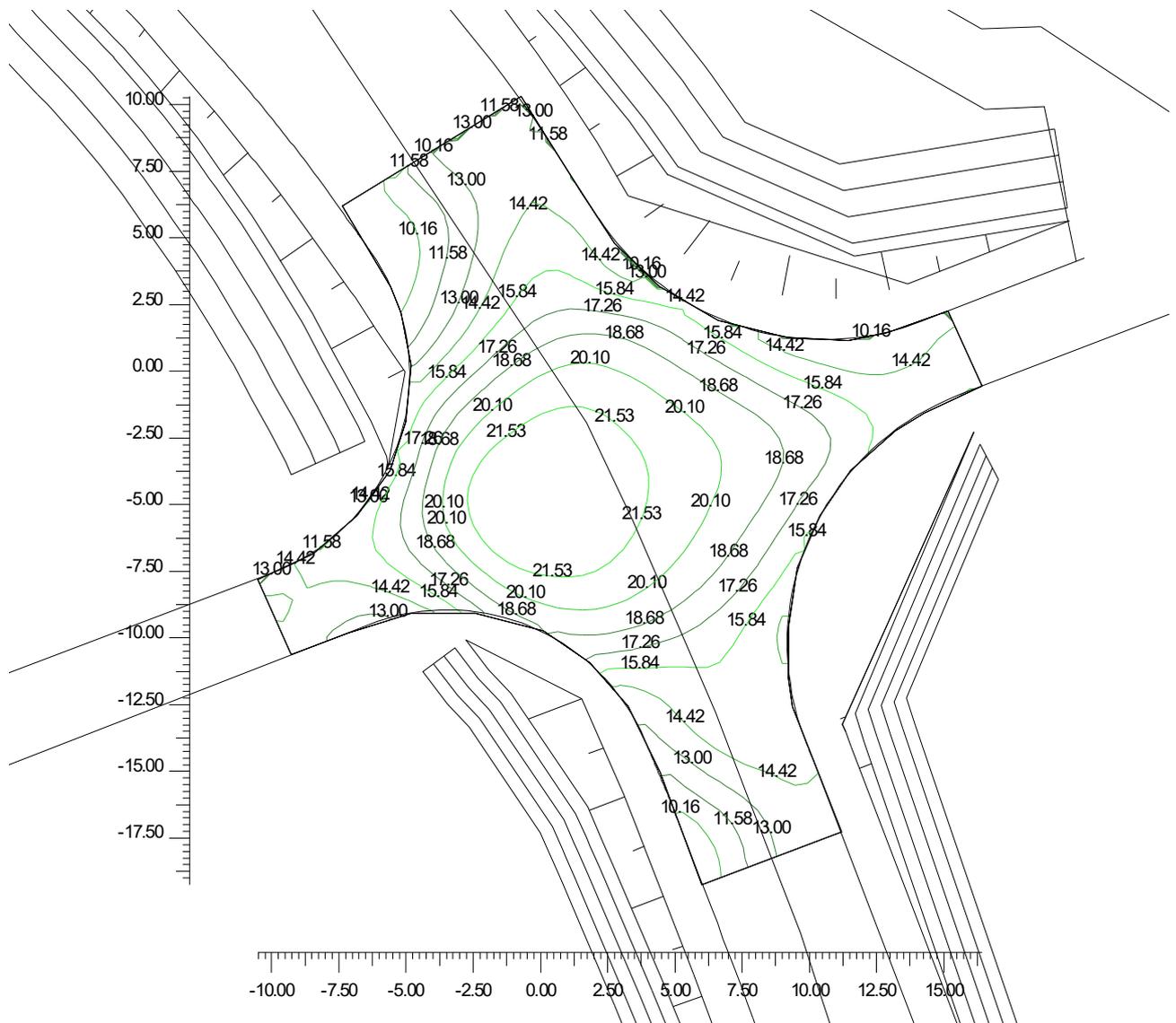


3.2 Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	16.9 lux	8.7 lux	22.9 lux	0.52	0.38	0.73

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)



Informazioni Generali	1	
1	Viste Progetto	
1.1	Vista 2D in Pianta	2
1.2	Vista Laterale	3
1.3	Vista Frontale	4
2	Dati Riepilogativi Apparecchi	
2.1	Vista 2D in pianta con riferimenti	5
2.2	Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
2.3	Informazioni Lampade	6
2.4	Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
2.5	Tabella Riepilogativa Puntamenti	7
3	Tabella Risultati	
3.1	Valori di Illuminamento su: Piano Virtuale - [1]	8
3.2	Curve Isolux su: Piano Virtuale - [1]	9