

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO**

**NUOVA VIABILITÀ TRATTA VIA CHIARAVAGNA - VIA BORZOLI  
Galleria naturale - Impianti tecnologici  
Relazione di calcolo illuminotecnico**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. G. Guagnozzi	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	C L	N V 0 2 0 0	0 0 4	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	SINT 	25/06/2012	Ing. D. Re 	27/06/2012	E. Pagani 	29/06/2012	Ing. I. Barilli  Dott. Ing. IVANO BARILLI ALBO DEGLI INGEGNERI Provincia V.C. 122 

n. Elab.:

File: IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC

CUP: F81H9200000008



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 19</p>

## INDICE

INDICE.....		3
1.   PREMESSA .....		5
2.   DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE.....		5
3.   LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO .....		5
4.   DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL TUNNEL		
6		
4.1. Generalità .....		6
4.2. Descrizione degli apparecchi illuminanti .....		7
4.3. Circuiti di alimentazione e cassette di derivazione.....		7
4.4. Regolazione degli impianti di illuminazione.....		8
5.   DATI TECNICI DI PROGETTO .....		8
5.1. Dati di progetto derivanti dalle condizioni al contorno.....		8
5.2. Dati di progetto illuminotecnici .....		10
6.   CALCOLI ILLUMINOTECNICI IN TUNNEL.....		18
7.   CALCOLI ILLUMINOTECNICI LOCALI CABINA .....		19
8.   ALLEGATI.....		19

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC

Foglio  
4 di 19

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p>	<p>Foglio 5 di 19</p>

## 1. PREMESSA

Il presente documento, relativamente all'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza tunnel NV02 (Borzoli - Chiaravagna), intende evidenziare i seguenti contenuti:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento dell'impianto;
- i dati tecnici di ingresso per il calcolo;
- il software di calcolo utilizzato per le verifiche (versione e data di compilazione);
- risultati dei calcoli dimensionali;

Per quanto concerne le caratteristiche dei materiali con i quali verrà realizzato l'impianto si rinvia agli altri elaborati di progetto (in particolare alle specifiche tecniche ed all'elenco Voci).

## 2. DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

Per comodità vengono introdotte le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- ac - Corrente alternata
- BT o bt - Bassa Tensione in c.a. (400/230V)
- CA - Continuità assoluta
- CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
- CSA - Capitolato Speciale di Appalto
- GE - Gruppo Elettrogeno
- LG - Circolare ANAS "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" – Seconda edizione 2009
- PE - illuminazione Permanente di Emergenza
- PO - illuminazione Permanente Ordinaria (o normale)
- RI - Rinforzo di Ingresso
- SAP - Sodio Alta Pressione
- UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione
- UPS - Gruppo di Continuità Assoluta

Eventuali altri acronimi potranno essere introdotti solo dopo che siano stati definiti, tra parentesi, accanto alla definizione estesa del proprio significato.

## 3. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nel seguito vengono elencati i principali riferimenti legislativi e normativi che sono stati considerati nello sviluppo del progetto esecutivo degli impianti di cui trattasi; ad essi pertanto si è prestata particolare attenzione nel presente lavoro.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p>	<p>Foglio 6 di 19</p>

### Norme CEI

- 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"

### Norme UNI, UNI-CIG

Tutta la normativa UNI, di interesse per le opere in progetto ed in particolare:

- UNI 11095:2003 - "Illuminazione delle Gallerie"
- UNI 11248 - "Illuminazione stradale selezione delle categorie illuminotecniche"
- UNI EN 13201-2:2004 - "Illuminazione stradale parte 2: Requisiti prestazionali"
- UNI EN 13201-3:2004 - "Illuminazione stradale parte 3: Calcolo delle prestazioni"

### Altro

- D.M. Infrastrutture e dei Trasporti del 14/09/2005 - "Norme di illuminazione delle gallerie stradali"
- Circolare ANAS n. 179431/09 "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" - Seconda edizione 2009

## 4. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL TUNNEL

### 4.1. Generalità

Si riporta nel seguito una breve descrizione dell'impianto rinviando agli altri elaborati di progetto (in particolare alle relazioni tecniche specialistiche ed agli elaborati grafici) per ulteriori dettagli.

L'obiettivo che si desidera raggiungere con l'illuminazione di un tunnel è quello di assicurare a chi attraversa la galleria, sia di giorno che di notte, un senso di sicurezza e di comfort uguale a quello che l'utente può avere all'aperto.

Lo scopo si ottiene quando l'impianto di illuminazione trasmette al conducente adeguate informazioni visive sullo stato del tracciato che si appresta a percorrere, sul movimento di altri veicoli e sulla presenza di eventuali ostacoli.

In questa ottica, l'impianto di illuminazione deve necessariamente fornire le seguenti prestazioni:

- deve illuminare il piano stradale con un adeguato livello di luminanza e di uniformità
- la luce deve avere un angolo di incidenza rispetto al piano di visuale tale da fornire elevata visibilità del tracciato
- deve illuminare adeguatamente il piedritto della galleria in modo da fornire all'utente un più ampio angolo di visibilità
- non deve abbagliare
- deve essere congegnato in modo da evitare l'effetto flicker (fenomeno ben noto al guidatore allorché i centri luminosi appaiono e scompaiono dal suo campo visivo con una frequenza tale da generare notevole fastidio)

L'impianto di illuminazione del tunnel risulta costituito da:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 19</p>

- Illuminazione permanente (o di base) a servizio dell'intero sviluppo del tunnel. Quota parte dell'illuminazione di base (pari al 50%) costituirà anche l'illuminazione permanente di emergenza (PE), coincidente con l'illuminazione notturna, e sarà alimentata dalla sezione in continuità assoluta da UPS.
- Illuminazione di rinforzo in ingresso a servizio dei tratti di entrata e dei tratti di transizione del tunnel. Tale sistema sarà alimentato solo dalla sezione ordinaria.

## 4.2. Descrizione degli apparecchi illuminanti

L'impianto sarà così costituito:

- Illuminazione di rinforzo in ingresso (RI): realizzato con corpi illuminanti in acciaio inox AISI 316L, vetro piano di chiusura temperato, grado di protezione IP65 e classe II di isolamento, ottica asimmetrica/simmetrica. I corpi risultano equipaggiati di sorgenti luminose al Sodio Alta Pressione (SAP) aventi potenza variabile 400W, 250W, 150 W e 100W ed accessori elettrici collocati in scatola separata fissata all'apparecchio stesso.

Gli apparecchi saranno disposti su una fila, fissati alla canalina portacavi tramite staffe in acciaio inox AISI 316. Per ogni fila di lampade sono previsti tre circuiti di alimentazione distinti comandati e gestiti da regolatore di flusso.

Tutti gli apparecchi saranno equipaggiati con spezzone di cavo terminale 2x2,5 mm<sup>2</sup> (lunghezza massima 10m) e di presa/spina CEE 2P+T - 16A per il collegamento rapido alla relativa cassetta di derivazione

- Illuminazione permanente (PO e PE): realizzato con corpi illuminanti in acciaio inox AISI 316L, vetro piano di chiusura temperato, grado di protezione IP65 e classe II di isolamento, ottica simmetrica. I corpi risultano equipaggiati di sorgenti luminose al Sodio Alta Pressione (SAP) aventi potenza 100 W ed accessori elettrici collocati in scatola separata fissata all'apparecchio stesso. Gli apparecchi sono disposti su due file, affiancati, fissati alla canalina portacavi tramite staffe in acciaio inox AISI 304. Gli apparecchi collocati su due file sono alternativamente alimentati dalla sezione ordinaria (permanente ordinaria - PO) e dalla sezione continuità assoluta (permanente di emergenza - PE). Per ogni fila di lampade sono previsti due circuiti distinti comandati singolarmente: un circuito per la rete PO ed un circuito per la rete PE (e notturna).

Tutti gli apparecchi relativi all'illuminazione permanente saranno equipaggiati con uno spezzone di cavo terminale 2x2,5 mm<sup>2</sup> (lunghezza massima 2m) e di spina CEE 2P+T - 16A per il collegamento rapido alla relativa cassetta di derivazione dotata di presa CEE 2P+T - 16A.

## 4.3. Circuiti di alimentazione e cassette di derivazione

I circuiti relativi agli impianti di illuminazione di rinforzo (RI), all'illuminazione permanente ordinaria (PO) ed agli impianti di illuminazione permanente di emergenza (PE), laddove posati in sede protetta (ad esempio tubazioni interrate), saranno costituiti da cavi non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici e assenza di gas corrosivi, tipo FG7(O)M1 0.6/1 kV (a norme CEI 20-35, CEI 20-22 III, CEI 20-37 e CEI 20-38)

I circuiti relativi agli impianti di illuminazione permanente di emergenza (PE - 50% dell'illuminazione permanente), laddove posati in sede non protetta (ad esempio in canalina), saranno realizzati con cavi elettrici a doppio isolamento resistenti al fuoco, di tipo FTG10(O)M1, non propaganti l'incendio, a bassissima

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 8 di 19</p>

emissione di gas corrosivi, assenza di fumi opachi e a bassa tossicità, rispondenti alle norme CEI 20-45, 20-22III, 20-36 e 20-38.

Per la derivazione terminale verso il singolo apparecchio illuminante di emergenza (PE) si prevede l'utilizzo di una cassetta in alluminio, di tipo Resistente al Fuoco (850°C per 90'), caratterizzata da un grado di protezione IP65, dotata di presa a spina tipo 2P+T 16A e di fusibile di protezione.

Per i circuiti di illuminazione permanente ordinaria (PO) si utilizzeranno cassette in alluminio, caratterizzate da un grado di protezione IP65, dotate di presa a spina tipo 2P+T 16A e di fusibile di protezione.

Per i circuiti di rinforzo (RI) si utilizzeranno cassette in alluminio, aventi grado di protezione IP65, ciascuna delle quali in grado di alimentare fino a tre apparecchi illuminanti tramite tre derivazioni distinte con uscite dotate di pressacavo e protette da idoneo fusibile di protezione.

#### 4.4. Regolazione degli impianti di illuminazione

L'intervento prevede i seguenti sistemi di regolazione:

- la regolazione dei circuiti di rinforzo di ingresso sarà gestita da regolatori di flusso luminoso comandati da sensori di luminanza disposti, possibilmente, ad una distanza almeno pari a quella di arresto (circa 95m) rispetto agli imbocchi. I sensori consentono di monitorare continuamente il livello di luminanza della zona di accesso al tunnel e di regolare, conseguentemente, tramite procedura impostata sui regolatori, il livello di luminanza nel tratto di ingresso delle gallerie. Tale procedura prevede sia l'accensione e lo spegnimento dei diversi circuiti di rinforzo previsti per ciascun imbocco/uscita sia la regolazione della loro tensione di esercizio. La possibilità di regolare il valore della tensione di uscita consente di poter variare, conseguentemente, il flusso emesso dalle lampade di rinforzo dal 100% al 40% circa del flusso nominale. Si ottiene così il rispetto delle curve teoriche di luminanza al variare delle condizioni illuminotecniche esterne: ciò evita inoltre frequenti accensioni e spegnimenti delle lampade che riducono, significativamente, la vita media delle stesse e diminuisce, nel contempo, i consumi energetici.
- la regolazione dei circuiti d'illuminazione permanente sarà gestita da regolatori di flusso luminoso comandati da orologio astronomico. Ai sensi della Norma UNI 11095 e UNI 11248, nelle ore notturne, caratterizzate da un basso volume di traffico, si può ridurre il livello di luminanza del manto stradale. Saranno previsti due livelli di illuminazione: livello diurno e livello notturno

Ovviamente, in caso di emergenza (incendio, incidente,...), al fine di agevolare l'evacuazione degli automobilisti, si potranno forzare alla piena tensione tutti i circuiti di illuminazione (rinforzo e permanente) tramite comando da sistema di automazione/supervisione.

### 5. DATI TECNICI DI PROGETTO

#### 5.1. Dati di progetto derivanti dalle condizioni al contorno

Costituiscono oggetto del presente paragrafo i dati di progetto derivanti dai vincoli al contorno non aventi carattere illuminotecnico. Essi si possono così elencare:

- Lunghezza del tunnel e direzione di percorrenza: le caratteristiche geometriche della galleria, comprensivi del verso di percorrenza dei veicoli sulla carreggiata del fornice oggetto del calcolo sono riassunti nella seguente tabella:



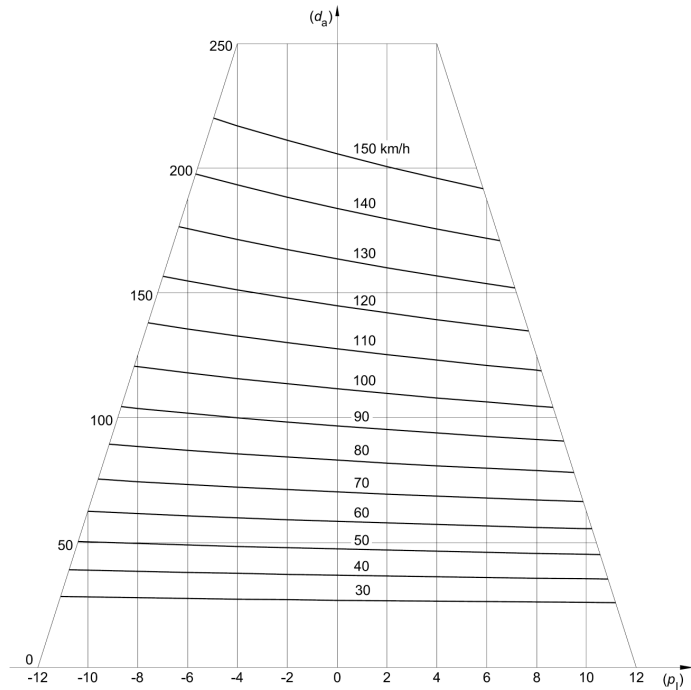
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC <span style="float: right;">Foglio 9 di 19</span>

<b>Tunnel NV02</b>	
Lunghezza (m)	314
Pendenza longitudinale media lato Borzoli (%)	-1,6%
Pendenza longitudinale media lato Chiaravagna (%)	+1,6%

- Posizione degli apparecchi illuminanti: nell'allegato 1 viene riportata la sezione tipo del tunnel di cui trattasi con l'indicazione della posizione degli apparecchi illuminanti assunta nei calcoli dimensionali.
- Velocità di progetto illuminotecnico: ai sensi del DM 14/09/05 essa coincide con la velocità determinata secondo il DM 5/11/01 e nel caso di cui trattasi essa risulta pari a 50 km/h.
- Distanza di arresto (da): è il tratto di strada necessario per portare un veicolo che viaggia alla velocità di progetto al completo arresto in condizioni di sicurezza. Include sia la distanza coperta nel tempo di reazione, sia lo spazio di frenata. Il suo valore è funzione della prontezza a reagire del conducente e dell'aderenza dei pneumatici sul manto stradale. L'aderenza è rappresentata dal coefficiente d'attrito convenzionale e risulta fortemente influenzata dalle condizioni di asciutto e bagnato del manto stradale e dalla pendenza longitudinale del tratto stradale.
- Con riferimento a situazioni di manto stradale asciutto (situazione considerata prevalente), la distanza d'arresto (da) viene determinata mediante il grafico B.3, riportato nell'appendice B della Norma UNI 11095 (vedi grafico riportato nel seguito)

figura B.3 Distanza d'arresto sia per le autostrade sia per le altre strade in funzione della pendenza longitudinale (pavimentazione stradale asciutta)

Legenda

 $d_a$  Distanza di arresto (m) $p_l$  Pendenza longitudinale (%)

Nel caso di cui trattasi, considerando le pendenze longitudinali dei tratti stradali in corrispondenza degli imbocchi si ottiene:

Tunnel NV02– Strada asciutta	
Imbocco	Distanza di arresto (m)
Lato Borzoli (-1,6%)	48
Lato Chiaravagna (+1,6%)	47

## 5.2. Dati di progetto illuminotecnici

La Norma UNI 11095 suddivide la sezione longitudinale della galleria in cinque zone caratterizzate da differenti requisiti di luminanza in funzione del progressivo adattamento dell'occhio umano allo stato d'illuminazione della galleria.

Tali zone sono denominate:

- tratto di accesso
- tratto di soglia o adattamento
- tratto di transizione
- tratto interno
- tratto di pre-uscita

Zona d'accesso: è costituita dal tratto di strada immediatamente precedente l'ingresso della galleria. Nella zona d'accesso, un automobilista deve essere in grado di vedere all'interno del tunnel stesso un eventuale ostacolo posto ad una distanza non inferiore a quella di arresto.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC <span style="float: right;">Foglio 11 di 19</span>

Zona di entrata o di soglia: è costituita dalla parte iniziale del tunnel. L'illuminazione della zona di soglia dipende dalla luminanza della zona d'accesso ed è determinata considerando la percezione visiva di un automobilista che è ancora fuori del tunnel. La lunghezza di tale zona è funzione della massima velocità prevista e non deve risultare inferiore alla distanza d'arresto. Diversi fattori influenzano la visibilità della strada entro il tunnel per un automobilista in fase di avvicinamento; tra essi l'illuminazione insufficiente nel tratto di soglia che impedisce l'individuazione di ostacoli e l'abbagliamento velante della luce esterna che riduce il contrasto degli eventuali oggetti sulla superficie stradale.

Zona di transizione: rappresenta la parte di tunnel in cui i livelli di luminanza devono essere gradualmente ridotti per raccordarsi ai livelli della zona interna, in modo da consentire l'adattamento dell'occhio ai minori valori di luminanza. La lunghezza del tratto di transizione dipende dalla massima velocità ammissibile e dalla differenza fra il livello di luminanza al termine della zona di soglia ed il livello di luminanza della zona interna.

Zona interna: l'illuminazione è generalmente mantenuta ad un valore costante per tutta la lunghezza.

Zona di uscita: è influenzata dalla luminanza esterna. In tale tratto la visibilità non è di solito critica perché gli eventuali ostacoli vengono individuati chiaramente come corpi scuri su fondo chiaro. Tuttavia in condizioni di traffico notevole ed in presenza di veicoli di grandi dimensioni la capacità visiva può risultare sensibilmente ridotta.

- Luminanza (L<sub>s</sub>) e lunghezza della zona di entrata: il valore minimo di luminanza media della zona di entrata (indicata con Luminanza di soglia - L<sub>s</sub>) da garantire sulla pavimentazione stradale viene calcolata a partire dalla formula proposta dalla Norma UNI 11095 di seguito riportata:

$$L_s = \frac{L_v}{6 \cdot \left| \frac{\rho}{\pi \cdot qc} - 1 \right| - 1}$$

dove:

- ρ è il fattore di riflesse dell'ostacolo di riferimento pari a 0,1;
- qc è il coefficiente di qualità del contrasto, assunto pari a 0,6;
- L<sub>v</sub> è la luminanza di velo.

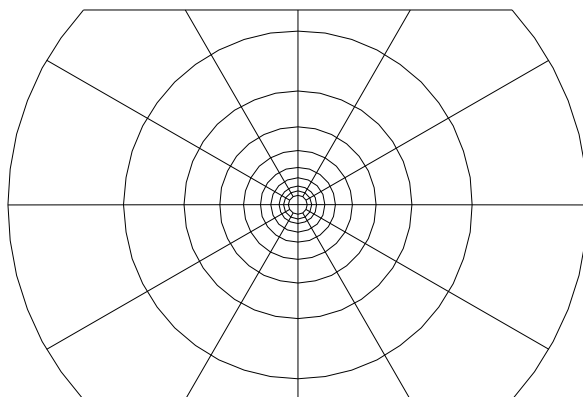
Per la determinazione dei valori di Luminanza da garantire, la Norma UNI 11095 richiede pertanto di valutare preliminarmente la luminanza esterna di velo (L<sub>v</sub>). Tale valore di luminanza è visto come somma di tre termini:

$$L_v = L_{seq} + L_{atm} + L_{par}$$

dove:

- L<sub>seq</sub> è la luminanza di velo equivalente
- L<sub>atm</sub> è la luminanza atmosferica
- L<sub>par</sub> è la luminanza del parabrezza

Per il calcolo di L<sub>seq</sub> si ricorre normalmente al metodo indicato nell'Appendice D della Norma UNI 11095 che prevede l'utilizzo del diagramma polare (o di Adrian) sovrapposto ad una fotografia del fornice di ingresso fatta da una distanza maggiore della distanza di arresto, qualora disponibile, o ad uno schizzo prospettico della zona di imbocco.



**Figura 1.1: Diagramma polare per la valutazione di Lseq.**

Con la procedura indicata nell'Appendice D della Norma UNI 11095 si ricavano i seguenti valori di Ls:

<b>Tunnel NV02– Strada asciutta</b>	
<b>Imbocco</b>	<b>Ls (cd/m<sup>2</sup>)</b>
Lato Borzoli (direzione Ovest)	≈ 63
Lato Chiaravagna (direzione Est)	≈ 63

Il valore di soglia Ls deve essere mantenuto costante per un tratto di tunnel corrispondente ad almeno metà della distanza di arresto in sicurezza. Dopo tale distanza, il livello di luminanza sarà ridotto linearmente fino alla fine del tratto di adattamento con valore finale maggiore o uguale a 0.4 Ls (vedi andamento teorico riportato nel seguito dedotto dalla figura 2 della Norma UNI11095). La lunghezza della zona di entrata dipende, ovviamente, dalla velocità di accesso ed è assunta uguale alla distanza di arresto in sicurezza.

figura 2 **Curva delle luminanze di adattamento e delle distanze percorse in funzione della velocità di progetto illuminotecnico**

Legenda

1 Zona di entrata

2 Zona di transizione

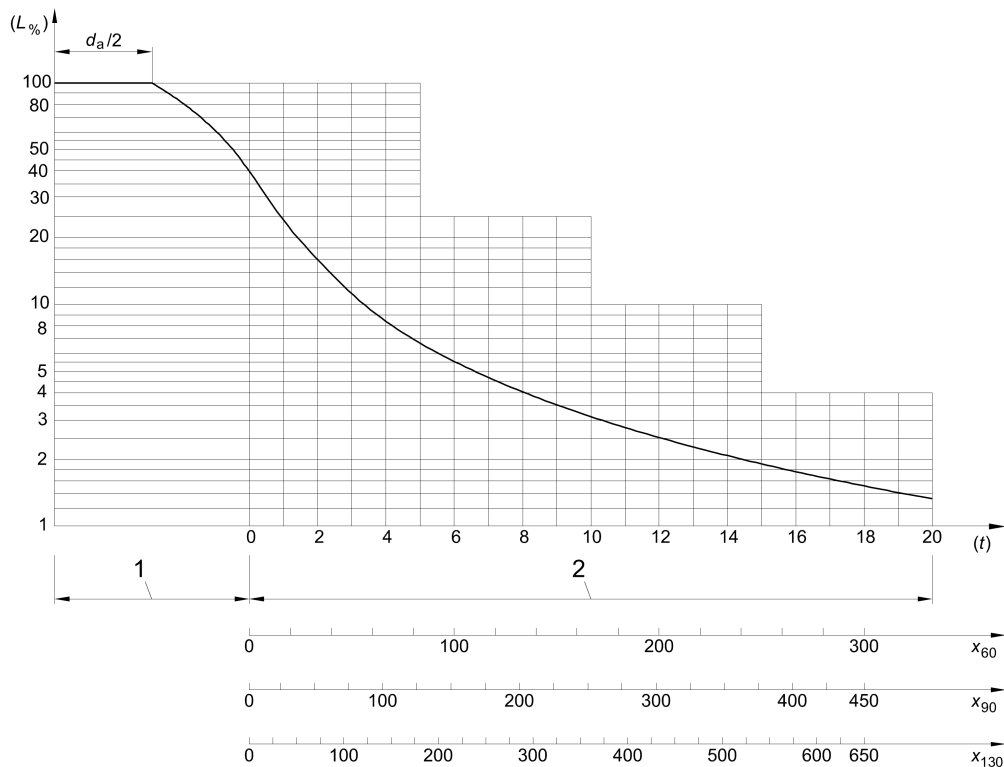
$L_{\%}$  Luminanze riferite alla luminanza di entrata  $L_e$  (%)

$t$  Tempo (s)

$x_{60}$  Distanze percorse nel tempo  $t$  a 60 km/h (m)

$x_{90}$  Distanze percorse nel tempo  $t$  a 90 km/h (m)

$x_{130}$  Distanze percorse nel tempo  $t$  a 130 km/h (m)



- Luminanza e lunghezza della zona di transizione: nella zona di transizione, la luminanza è gradualmente ridotta fino ad avvicinarsi al valore assunto per il tratto interno (vedi figura 2 della Norma UNI11095 sopra riportata). Tuttavia, la Norma UNI 11095 prevede una riduzione di luminanza a gradini con la possibilità di troncare l'ultimo gradino nel senso di marcia della curva di adattamento sperimentale purché la sua luminanza non sia maggiore di 2 volte la luminanza della zona interna  $L_i$ , la sua lunghezza non sia minore della lunghezza di qualsiasi altro gradino della zona di transizione e la lunghezza del tratto troncato possa essere percorso alla velocità di progetto in un tempo non maggiore di 2 secondi. La lunghezza teorica del tratto di transizione  $x_t$  può essere calcolata mediante la seguente relazione (vedi Norma UNI11095):

$$x_t = v \cdot \left[ \left( \frac{L_s}{L_i} \right)^{\frac{5}{7}} - 1,9 \right]$$

- $v$  [m/s] rappresenta la velocità di progetto e pari a 38,9 [m/s]

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p>	<p>Foglio 14 di 19</p>

- $L_s$  [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] rappresenta la luminanza media di soglia
- $L_i$  [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] rappresenta luminanza del tratto interno pari a 3 [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ]

La lunghezza teorica viene in realtà troncata in base al criterio sopra esposto.

- Luminanza della zona interna della galleria: in accordo alla norma UNI 11095, la luminanza della zona interna ( $L_i$ ) deve assumere un livello costante. Il valore di ( $L_i$ ) non deve essere inferiore al valore calcolato mediante la seguente espressione:

$$L_i \geq 2 \cdot L_{UNI}$$

dove ( $L_{UNI}$ ) è il valore minimo della luminanza prescritto dalle norme UNI 11248 ed UNI13201 per la strada di accesso alla galleria. Nel caso specifico, la strada di accesso (tipo F1 extraurbana) illuminata con sorgenti SAP, risulta caratterizzata da una categoria di esercizio pari a ME2 e quindi il valore di ( $L_{UNI}$ ) vale  $1,5 \text{ cd}/\text{m}^2$ . Pertanto, sulla base della formula sopra riportata si può assumere un valore di ( $L_i$ ) pari a  $3 \text{ cd}/\text{m}^2$ .

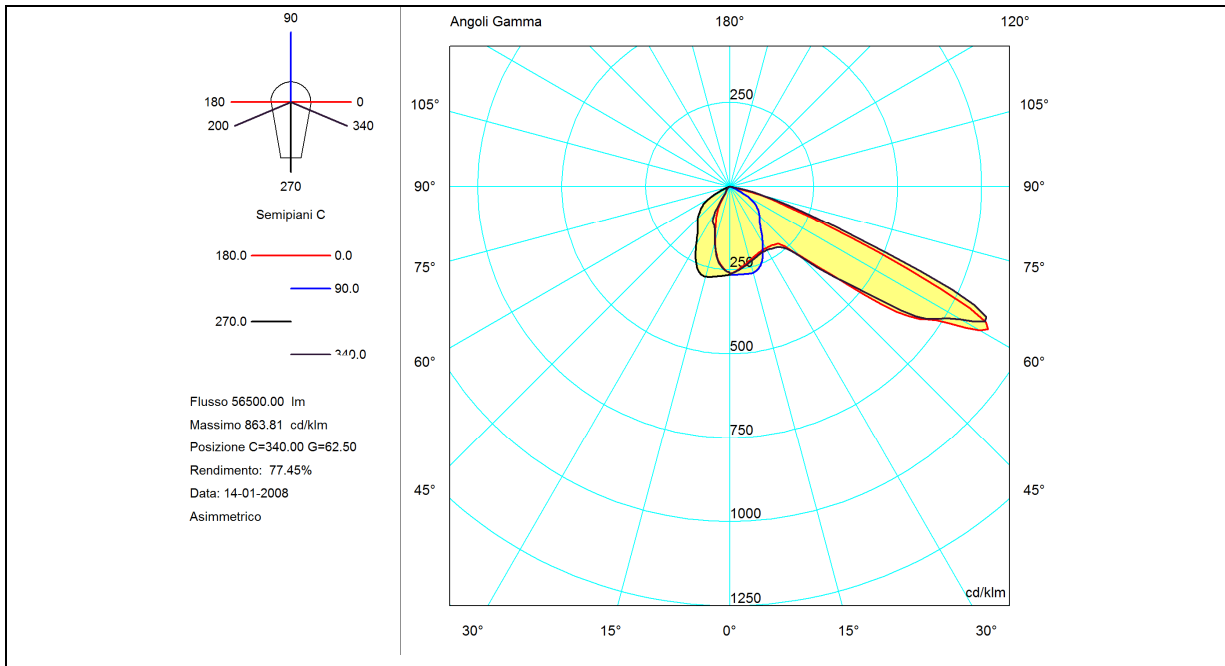
- Luminanza notturna: in accordo con la UNI 11095, la luminanza media notturna mantenuta sulla carreggiata dovrà essere superiore a  $1 \text{ cd}/\text{m}^2$  ovvero superiore alla luminanza dei tratti stradali esterni eventualmente illuminati.
- Zona di uscita: è influenzata dalla luminanza esterna. In tale tratto la visibilità non è di solito critica perché gli eventuali ostacoli vengono individuati chiaramente come corpi scuri su fondo chiaro. Tuttavia in condizioni di traffico notevole ed in presenza di veicoli di grandi dimensioni la capacità visiva può risultare sensibilmente ridotta.
- Luminanza delle pareti: la luminanza media mantenuta delle pareti, per un'altezza almeno pari a 2 m sopra la carreggiata, non deve essere minore del 60% della luminanza media mantenuta della carreggiata in tutte le zone della galleria, sia nell'illuminazione diurna sia in quella notturna.
- Livelli di uniformità: In tutte le zone della galleria, su ogni corsia della carreggiata e sulle pareti fino ad almeno 2 m di altezza, sia di giorno sia di notte e per ogni stato di parzializzazione dell'impianto di illuminazione, l'uniformità generale ( $U_0$ ) e l'uniformità longitudinale ( $U_l$ ) di luminanza devono essere:
  - $U_0 \geq 0,4$
  - $U_l \geq 0,6$
- Limitazione dell'abbagliamento: Per ogni stato di parzializzazione dell'impianto di illuminazione, sia di giorno sia di notte, l'incremento di soglia TI non deve superare:
  - 10% nella zona interna e nella zona esterna
  - 15% in tutte le altre zone.
- Limitazione dello sfarfallamento: La frequenza, con cui i centri luminosi appaiono ad un conducente, deve essere minore di 4 Hz o maggiore di 11 Hz ovvero, per una velocità di progetto illuminotecnico  $v = \{v\} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  (dove  $\{v\}$  è la misura della velocità  $v$ ), la distanza tra i centri luminosi, decurtata secondo

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 286"> <tr> <td>Foglio 15 di 19</td> </tr> </table>	Foglio 15 di 19
Foglio 15 di 19		

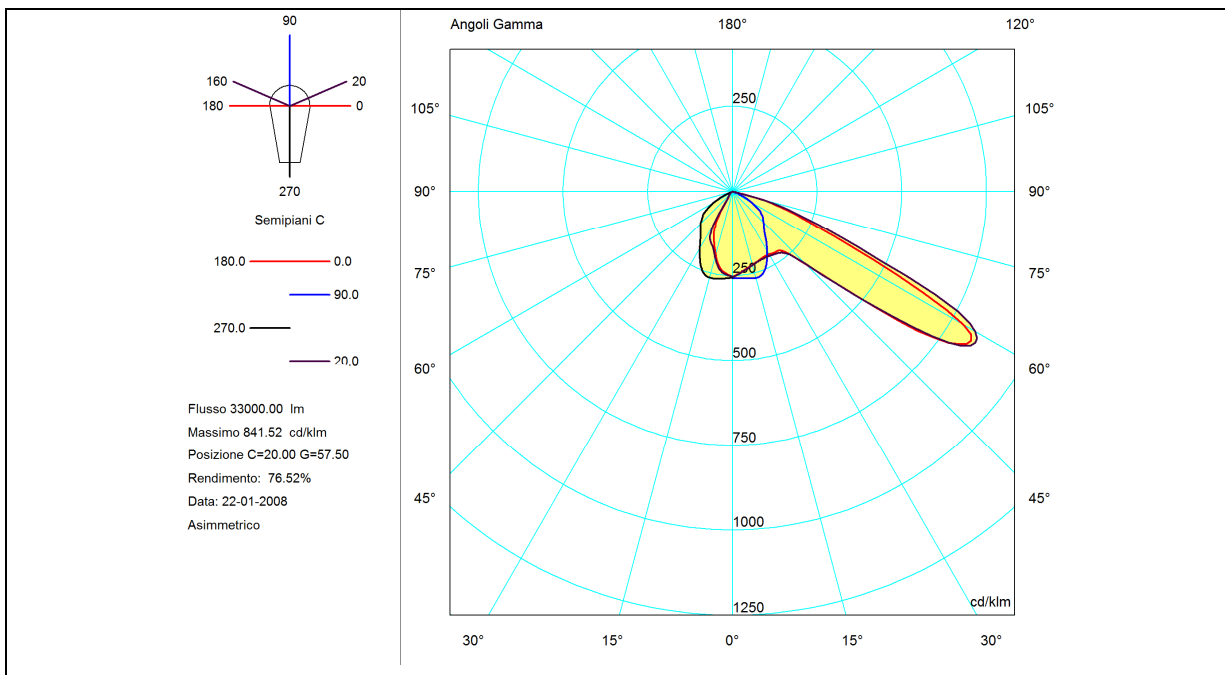
l'asse della galleria della lunghezza della parte emittente degli apparecchi di illuminazione, deve essere maggiore di  $\{v\}/4$  m o minore di  $\{v\}/11$  m. Per disposizioni a centri alterni la distanza fra gli apparecchi deve essere valutata sulla stessa fila. Le prescrizioni suddette non si applicano al caso di cui trattasi in quanto valide unicamente all'illuminazione diurna della zona interna e notturna dell'intera galleria, quando questa ha lunghezza tale che, percorsa alla velocità di progetto illuminotecnico, richieda un tempo di percorrenza maggiore di 20 s.

- Flusso luminoso delle sorgenti: di seguito si elencano le emissioni luminose delle varie sorgenti utilizzate per dimensionare l'impianto:
  - Lampada SAP da 400W: 56.500 lumen
  - Lampada SAP da 250W: 33.000 lumen
  - Lampada SAP da 150W: 17.500 lumen
  - Lampada SAP da 100W: 10.700 lumen

- Ottiche degli apparecchi: di seguito riportiamo le fotometrie utilizzate sia per l'impianto di rinforzo che per l'impianto permanente:
  - Apparecchi con ottica asimmetrica controflusso per impianto di illuminazione di rinforzo di ingresso:

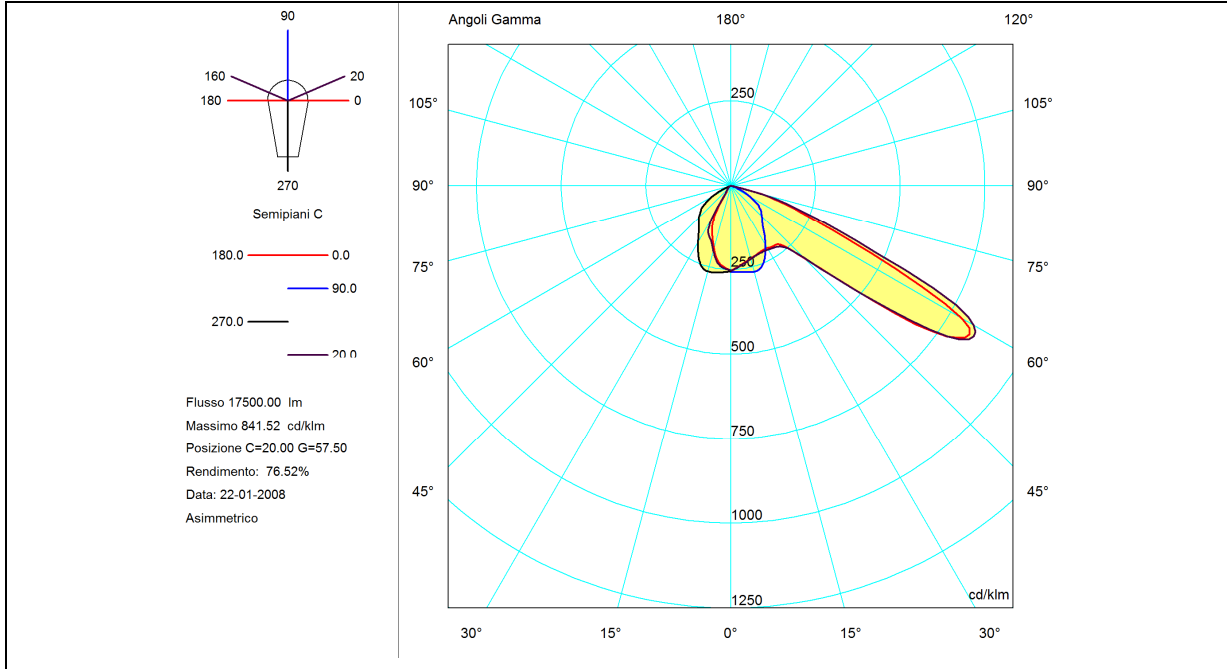


Apparecchio di rinforzo con lampada SAP 400W



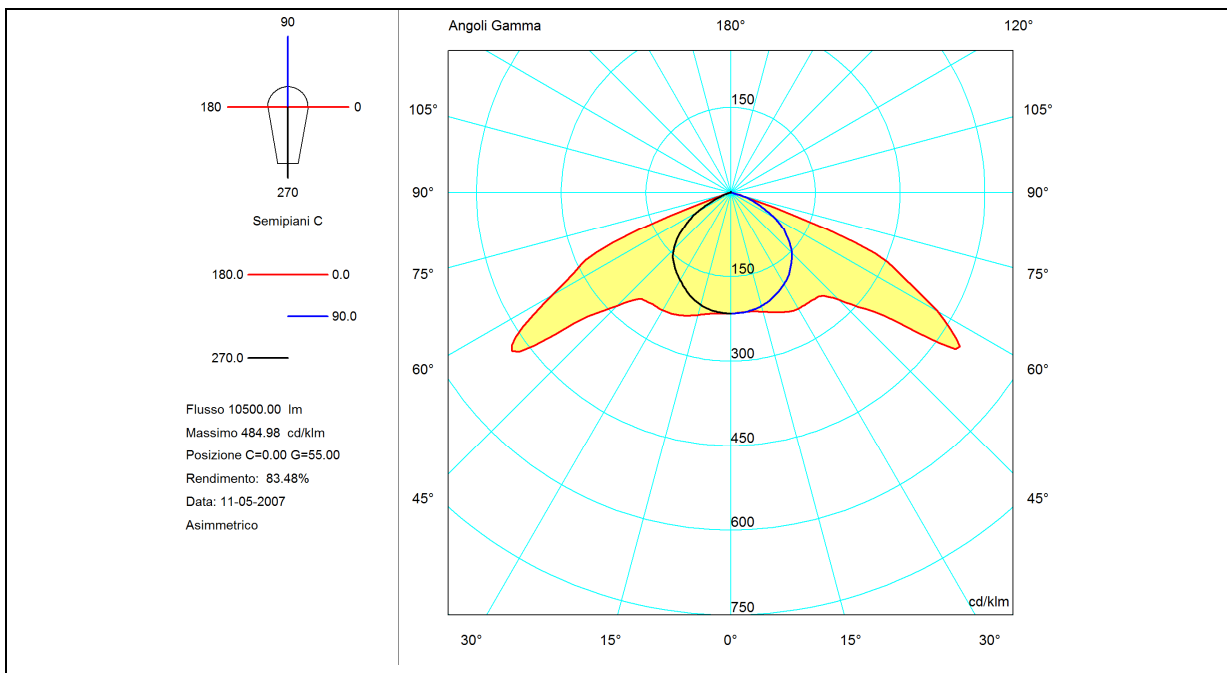
Apparecchio di rinforzo con lampada SAP 250W





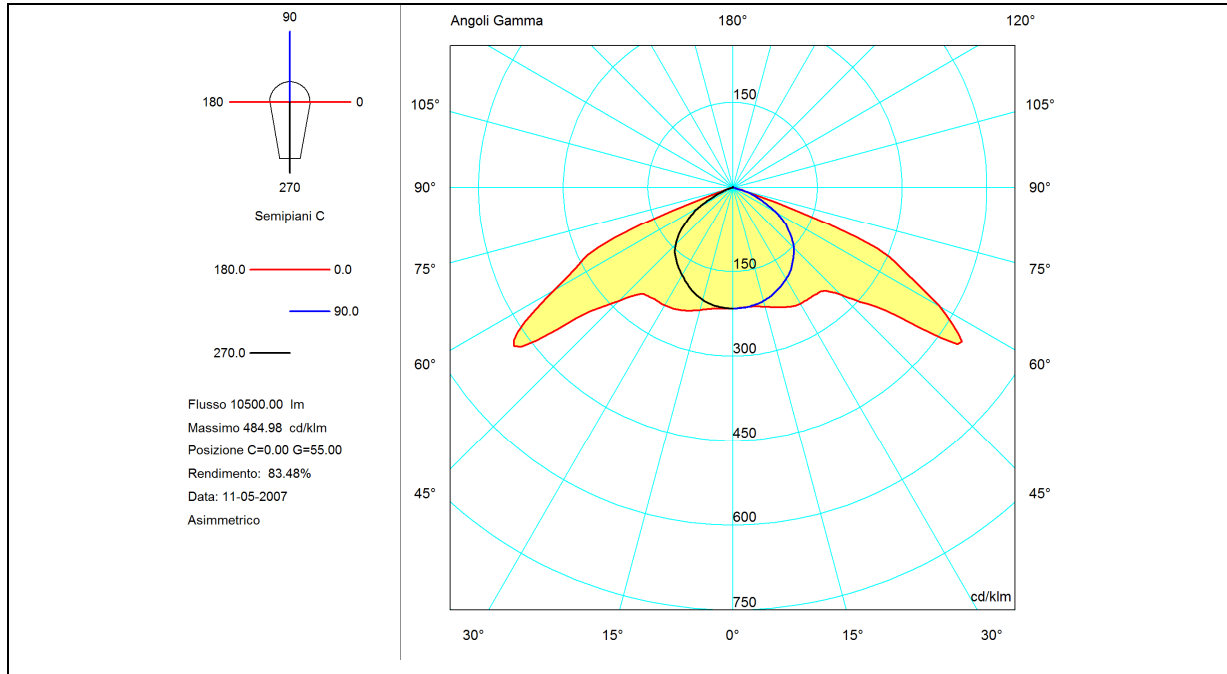
**Apparecchio di rinforzo con lampada SAP 150W**

- Apparecchi con ottica simmetrica per impianto di illuminazione di rinforzo di ingresso (coda)



**Apparecchio di rinforzo con lampada SAP 100W**

- Apparecchio per impianto di illuminazione di permanente con lampada 100W:



## 6. CALCOLI ILLUMINOTECNICI IN TUNNEL

I calcoli illuminotecnici, eseguiti tenendo conto dei vari vincoli e dati di progetto precisati nei paragrafi precedenti, sono stati condotti con specifico software di progettazione illuminotecnica LITESTAR (OxyTech Srl – versione 10).

Il software si caratterizza per le seguenti funzioni principali:

- simulazione tridimensionale e volumi irregolari a superficie non piane; strade e tunnel rettilinei o in curva; aree esterne e sportive regolari o irregolari.
- calcolo degli illuminamenti orizzontali punto - punto su ogni superficie dell'ambiente
- calcolo delle luminanze su ogni superficie dell'ambiente con riflettanze diffusive (lambertiane) o secondo le tabelle R- e C- (tabelle dei fattori ridotti di riflessione dei manti stradali) per le strade
- calcolo dei parametri di abbagliamento G, TI e Lv per impianti stradali e GR per installazioni in aree
- calcolo illuminamenti cilindrici, semicilindrici, verticali nelle 4 direzioni principali all'altezza del piano di lavoro, in direzione di telecamere TV sia secondo Raccomandazione CIE 83 su piani verticali in direzione delle stesse che su piani inclinati
- valutazione inquinamento luminoso (secondo UNI 10.819)
- visualizzazione risultati con possibilità di rotazione 3D dei piani di calcolo, sia reali che virtuali; conversione grafica risultati mediante curve isolux, diagrammi a macchia (spot) e curve 3D per ogni superficie in esame, visualizzazione fotografica.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CV-CL-NV0200-004-A00.DOC</p> <p>Foglio 19 di 19</p>

- normative considerate: Strade - Norma UNI EN 13201, Raccomandazioni CIE 30.2 e CIE 140, Norma Italiana UNI 11248; Gallerie - Raccomandazione CIE 88 e Norma UNI 11095; Aree Esterne e Sportive - Norma EN 12.023, Raccomandazione CIE 83 e Norma UNI 9316

I risultati dei calcoli sono riportati nell'allegato 2: essi riportano la distribuzione dei valori puntuali della luminanza e dell'illuminamento sia sulla sede stradale che sulle pareti.

I calcoli e le misure allegati alla presente relazione fanno riferimento agli apparecchi illuminanti esistenti dei quali si prevede il recupero. Sarà onere dell'impresa esecutrice produrre i calcoli di verifica condotti con i dati fotometrici dello specifico corpo illuminante da essa prescelto, qualora diverso da quello assunto nel presente progetto.

## 7. CALCOLI ILLUMINOTECNICI LOCALI CABINA

Il calcolo dell'impianto di illuminazione è stato effettuato nei locali tecnici del fabbricato di cabina, utilizzando il software DIALUX (DIAL GmbH – versione 4.9). I relativi risultati ottenuti sono riassunti nell'Allegato 3. Essi fanno riferimento a specifici apparecchi illuminanti presenti in commercio al solo fine di verifica del presente progetto, dovendo necessariamente selezionare un'ottica per la loro esecuzione. Sarà onere dell'impresa esecutrice produrre i calcoli di verifica condotti con i dati fotometrici dello specifico corpo illuminante da essa prescelto, qualora diverso da quello assunto nel presente progetto.

Il calcolo dell'impianto di illuminazione per i locali tecnici è stato effettuato considerando le dimensioni del locale desunte dagli elaborati grafici disponibili, valori di illuminamento desunti dalle normative UNI 12464, fattori di riflessione di soffitti, pareti e pavimenti desunti da informazioni dedotte dalla letteratura esistente in materia, fattori di utilizzazione e di manutenzione ed efficienza di corpi illuminanti e lampade sulla base di letteratura esistente in materia, cataloghi tecnici o dall'esperienza.

Si riepilogano brevemente i principali parametri assunti nei calcoli:

- livelli di illuminamento medi sul piano di lavoro (UNI 12464): locali tecnici 200 lx
- fattore di manutenzione Km = 0.8

## 8. ALLEGATI

Gli allegati sono organizzati nei seguenti documenti:

- Allegato 1: Sezioni tipo con posizione apparecchi illuminanti
- Allegato 2: Calcoli illuminotecnici tunnel
- Allegato 3: Calcoli illuminotecnici locali cabina elettrica



## **ALLEGATO 1**

### **SEZIONI TIPO CON POSIZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI**

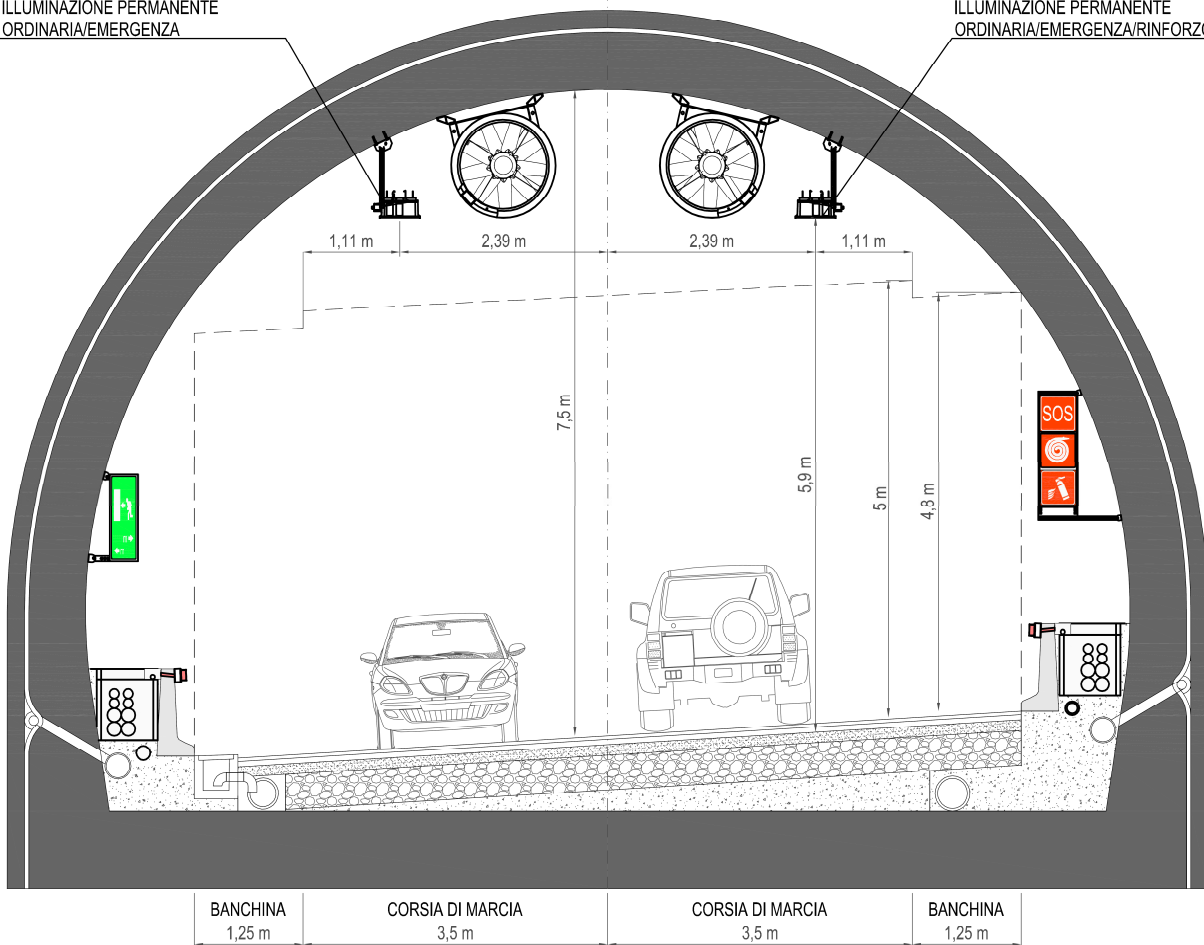


## SEZIONE TIPO GALLERIA

APPARECCHIO ILLUMINANTE CON  
LAMPADA SODIO ALTA PRESSIONE PER  
ILLUMINAZIONE PERMANENTE  
ORDINARIA/EMERGENZA

ASSE GALLERIA

APPARECCHIO ILLUMINANTE CON  
LAMPADA SODIO ALTA PRESSIONE PER  
ILLUMINAZIONE PERMANENTE  
ORDINARIA/EMERGENZA/RINFORZO







## **ALLEGATO 2**

### **CALCOLI ILLUMINOTECNICI TUNNEL**

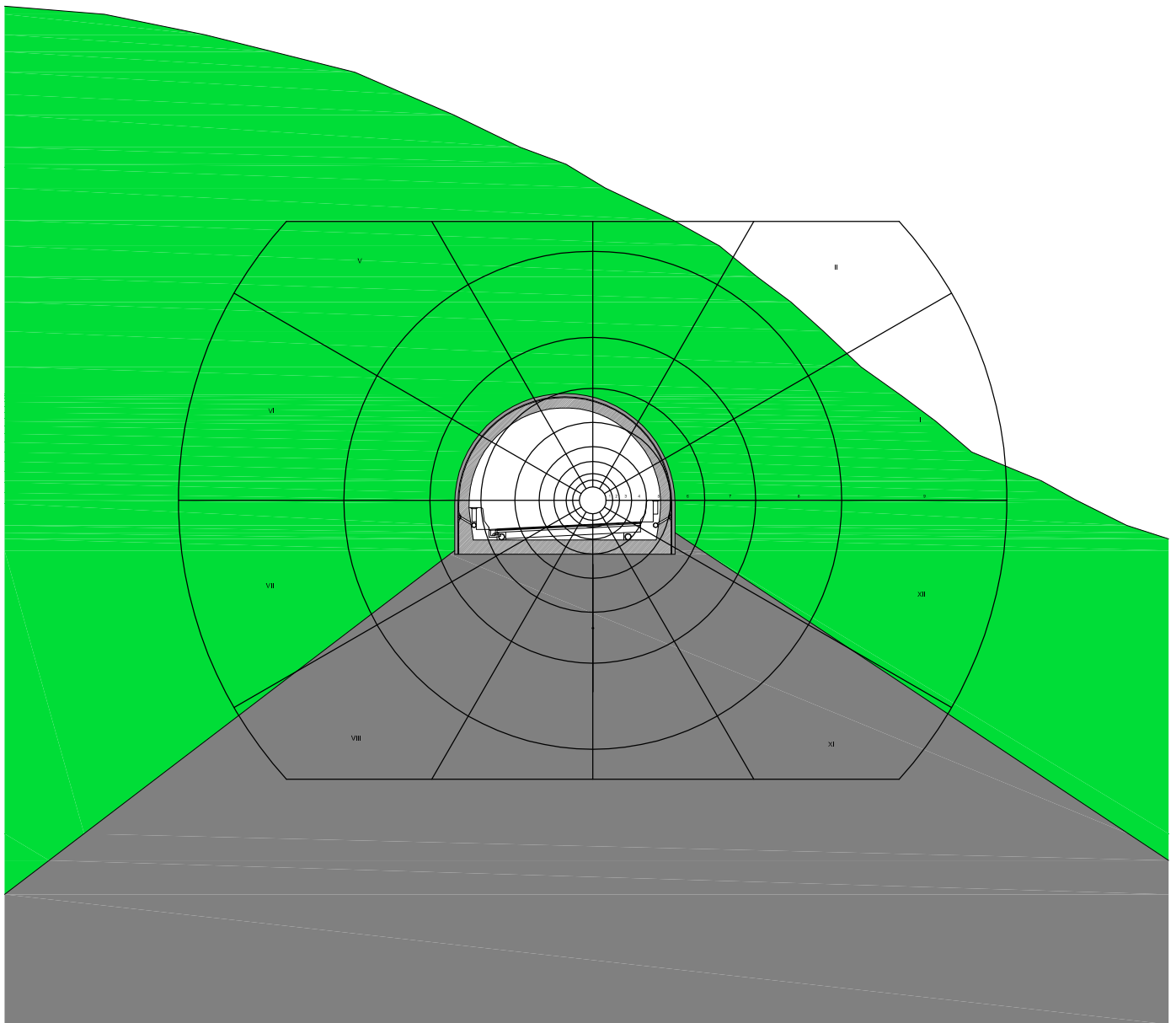


**DIAGRAMMI DI ADRIAN E CURVE LUMINANZA**

**GALLERIA NV02**



Galleria NV02  
Velocità = 50 km/h  
Imbocco lato Borzoli  
Distanza Arresto 48 m







## TABELLE DI RIEPILOGO DEI RISULTATI

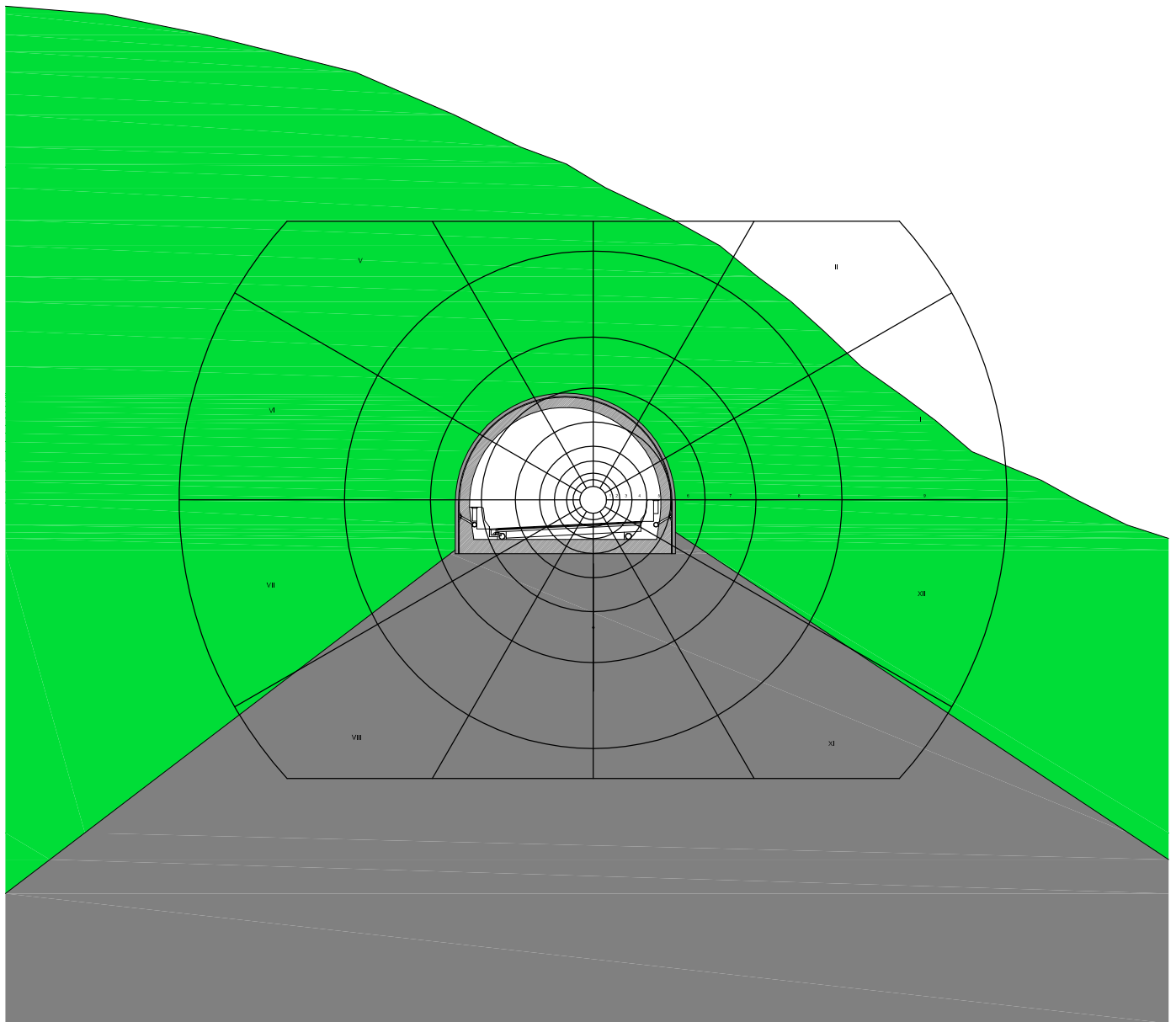
		ANELLI									TOTALI (kcd/m <sup>2</sup> )
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNI 11095
SETTORI	(I)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,4	2,0	2,0	6,0	<b>15,4</b>
	(II)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,8	2,0	2,0	7,8	<b>15,8</b>
	(III)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	2,0	2,0	0,9	<b>8,08</b>
	(IV)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,0	2,0	0,4	<b>7,04</b>
	(V)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,4	2,0	1,6	<b>6,56</b>
	(VI)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,0	2,0	<b>6,4</b>
	(VII)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,6	3,9	2,3	2,1	<b>10,7</b>
	(VIII)	0,0	0,0	2,0	3,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,1	<b>24,72</b>
	(IX)	0,0	1,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,9	<b>26,08</b>
	(X)	0,0	1,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,9	<b>26,48</b>
	(XI)	0,0	0,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,1	<b>25,12</b>
	(XII)	0,0	0,0	0,0	0,4	5,4	2,4	2,2	2,1	2,0	<b>14,5</b>
<b>Totale</b>										<b>186,88</b>	

## CALCOLO SECONDO NORMA UNI 11095

	u.m.	Valore	Note
Lseq	cd/m <sup>2</sup>	95,31	
Da	m	48	
Eh	lux	57.000	
Vm	m	10.000	
Latm	cd/m <sup>2</sup>	113,27	
Lpar	cd/m <sup>2</sup>	38,12	
Lv	cd/m <sup>2</sup>	246,71	
qc	cd/(m <sup>2</sup> *lx)	0,60	
ρ		0,10	
<b>Ls (Lth)</b>	<b>cd/m<sup>2</sup></b>	<b>52,70</b>	
<b>Ls (Lth) + 20%</b>	<b>cd/m<sup>2</sup></b>	<b>63,24</b>	Margine 20%



Galleria NV02  
Velocità = 50 km/h  
Imbocco lato Chiaravagna  
Distanza Arresto 47 m







## TABELLE DI RIEPILOGO DEI RISULTATI

		ANELLI									TOTALI (kcd/m <sup>2</sup> )
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNI 11095
SETTORI	(I)	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,4	2,0	2,0	6,0	<b>15,4</b>
	(II)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,8	2,0	2,0	7,8	<b>15,8</b>
	(III)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	2,0	2,0	0,9	<b>8,08</b>
	(IV)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,0	2,0	0,4	<b>7,04</b>
	(V)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,4	2,0	1,6	<b>6,56</b>
	(VI)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,0	2,0	<b>6,4</b>
	(VII)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,6	3,9	2,3	2,1	<b>10,7</b>
	(VIII)	0,0	0,0	2,0	3,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,1	<b>24,72</b>
	(IX)	0,0	1,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,9	<b>26,08</b>
	(X)	0,0	1,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,9	<b>26,48</b>
	(XI)	0,0	0,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,1	<b>25,12</b>
	(XII)	0,0	0,0	0,0	0,4	5,4	2,4	2,2	2,1	2,0	<b>14,5</b>
<b>Totale</b>										<b>186,88</b>	

## CALCOLO SECONDO NORMA UNI 11095

	u.m.	Valore	Note
Lseq	cd/m <sup>2</sup>	95,31	
Da	m	47	
Eh	lux	57.000	
Vm	m	10.000	
Latm	cd/m <sup>2</sup>	110,91	
Lpar	cd/m <sup>2</sup>	38,12	
Lv	cd/m <sup>2</sup>	244,35	
qc	cd/(m <sup>2</sup> *lx)	0,60	
ρ		0,10	
<b>Ls (Lth)</b>	<b>cd/m<sup>2</sup></b>	<b>52,19</b>	
<b>Ls (Lth) + 20%</b>	<b>cd/m<sup>2</sup></b>	<b>62,63</b>	Margine 20%

## TABELLA GRADINI LUMINANZA RINFORZO

### IMBOCCO BORZOLI

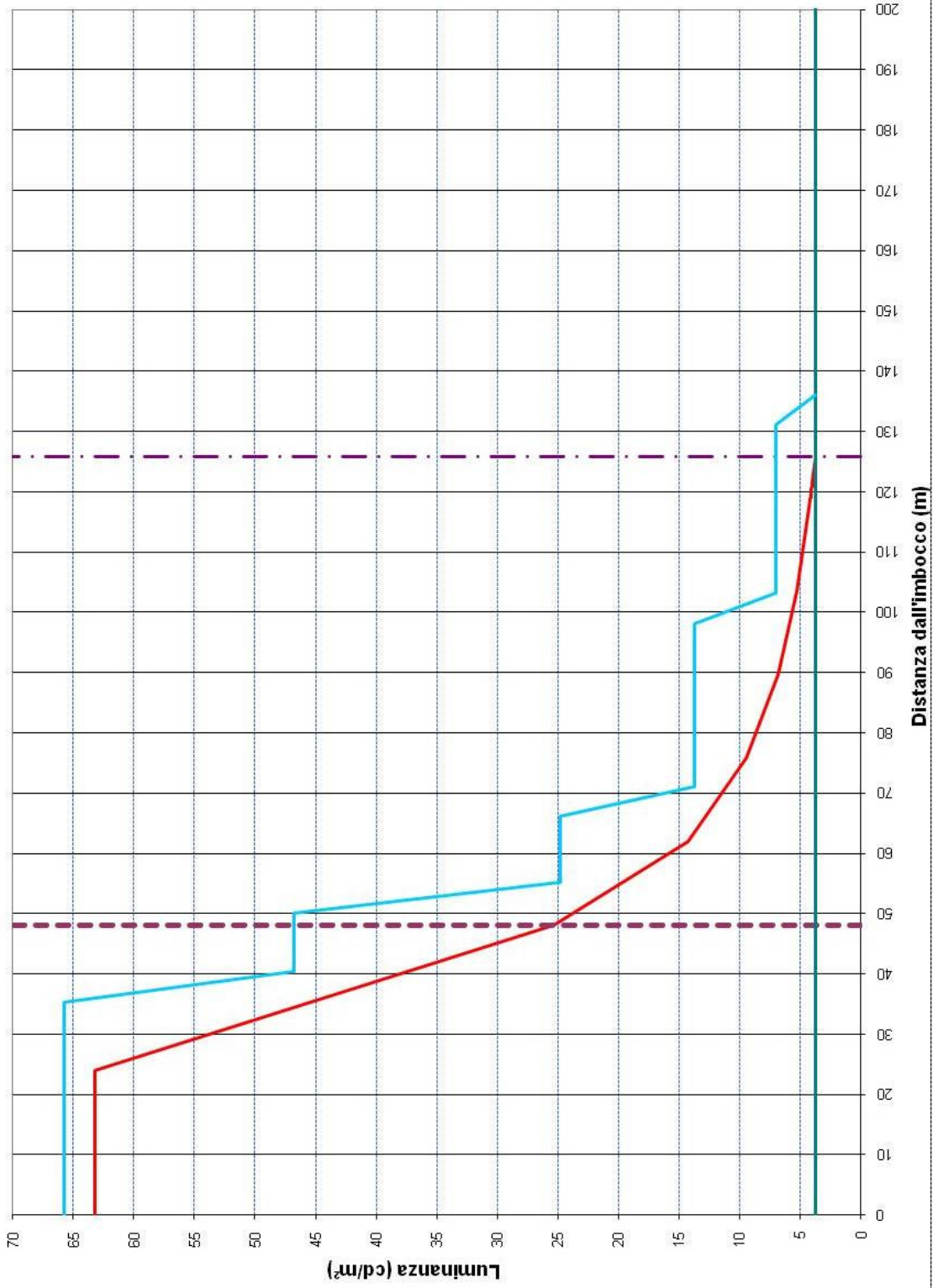
Gradino	Lunghezza gradino (m)	Luminanza (*) (cd/mq)
1	35,3	65,76
2	14,8	46,76
3	16	24,76
4	32	13,76
5	33	6,97
<b>Lunghezza complessiva (m)</b>	<b>131,1</b>	

Note:

(\*) I valori di luminanza riportati contemplano il contributo di 3,76 cd/mq dell'illuminazione permanente.



**CURVA DEI VALORI DI LUMINANZA MEDIA IN INGRESSO  
GALLERIA NV.02-IMBOCCO BORZOLI**







## TABELLA GRADINI LUMINANZA RINFORZO

### IMBOCCO CHIARAVAGNA

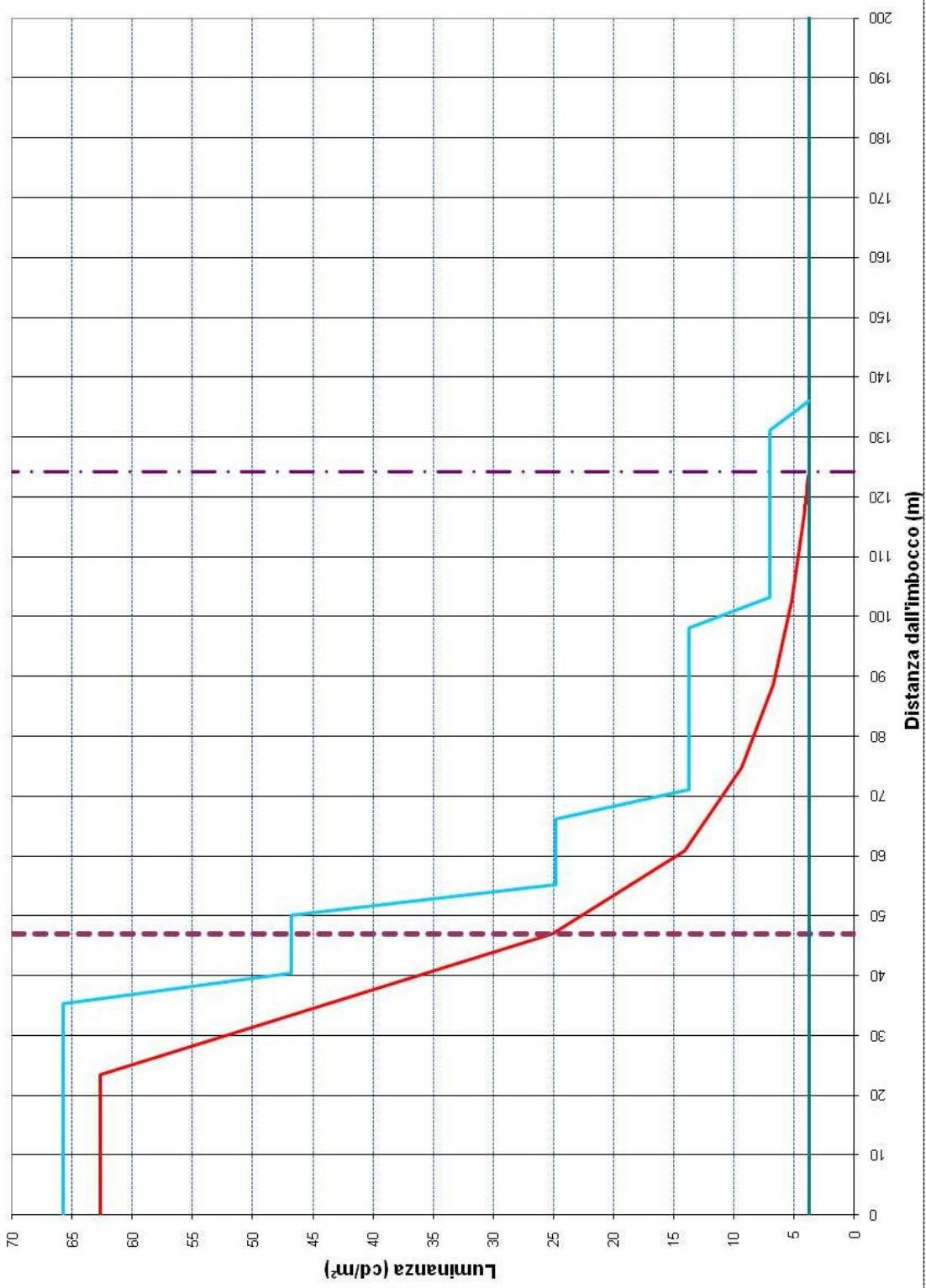
<b>Gradino</b>	<b>Lunghezza gradino (m)</b>	<b>Luminanza (*) (cd/mq)</b>
1	35,3	65,76
2	14,8	46,76
3	16	24,76
4	32	13,76
5	33	6,97
<b>Lunghezza complessiva (m)</b>	<b>131,1</b>	

Note:

(\*) I valori di luminanza riportati contemplano il contributo di 3,76 cd/mq dell'illuminazione permanente.



**CURVA DEI VALORI DI LUMINANZA MEDIA IN INGRESSO  
GALLERIA NV.02- IMBOCCO CHIARAVAGNA**





## **CALCOLI RINFORZO INGRESSO**



---

# GALLERIE NV01 e NV02

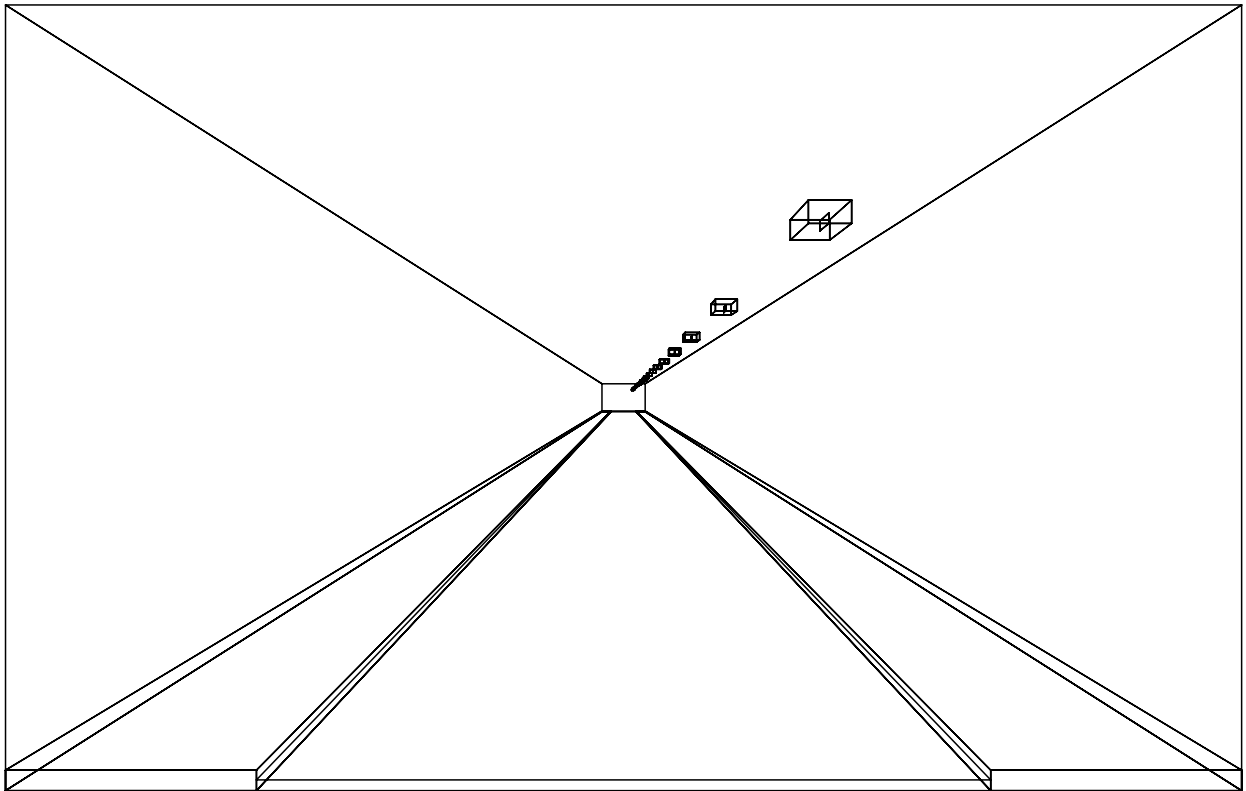
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 62cdm2

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m <sup>2</sup> ]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	62	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	75	10
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	309	39
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	536	37

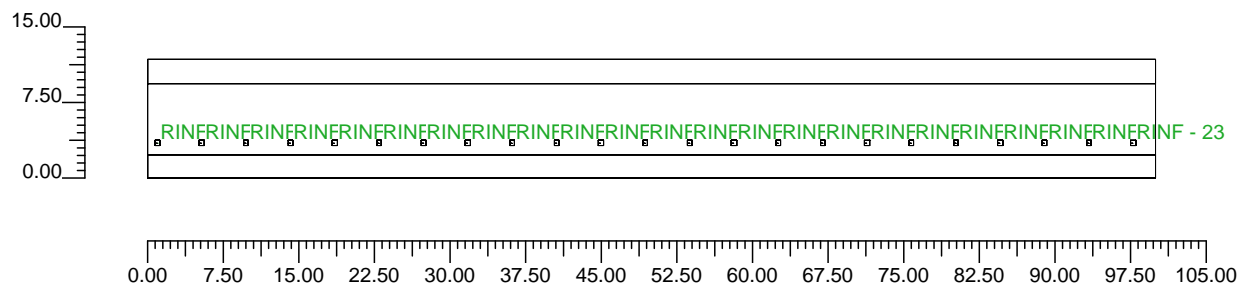
Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:  
Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

100.00x11.80x7.50  
direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78



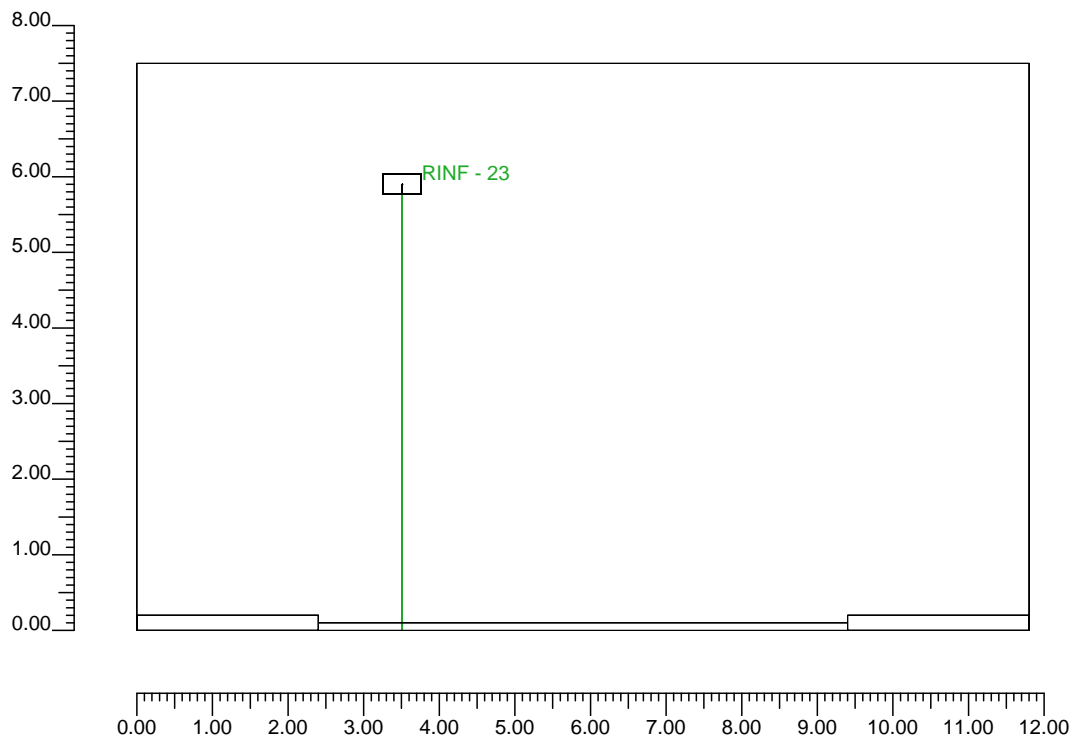
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100





### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL06 ULTRA_R 121/4_2C	OL06 ULTRA_R 121/4_2C 400W ST (OL06 ULTRA_R 121/4_2C 400W ST)	OL06_2C_GS02665_400w (GS02665)	23	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 400	LU400/XO/T/40	56500	400	2100	23

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0	OL06_2C_GS02665_400w	0.80	LU400/XO/T/40	1*56500
	2	X	5.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	9.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	14.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	18.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	23.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	7	X	27.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	8	X	31.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	9	X	36.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	10	X	40.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	11	X	45.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	49.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	53.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	58.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	62.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	16	X	67.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	17	X	71.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	18	X	75.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	19	X	80.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	20	X	84.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	21	X	89.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	22	X	93.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	23	X	97.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:30.95 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	62 cd/m <sup>2</sup>	47 cd/m <sup>2</sup>	71 cd/m <sup>2</sup>	0.76	0.66	0.87

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

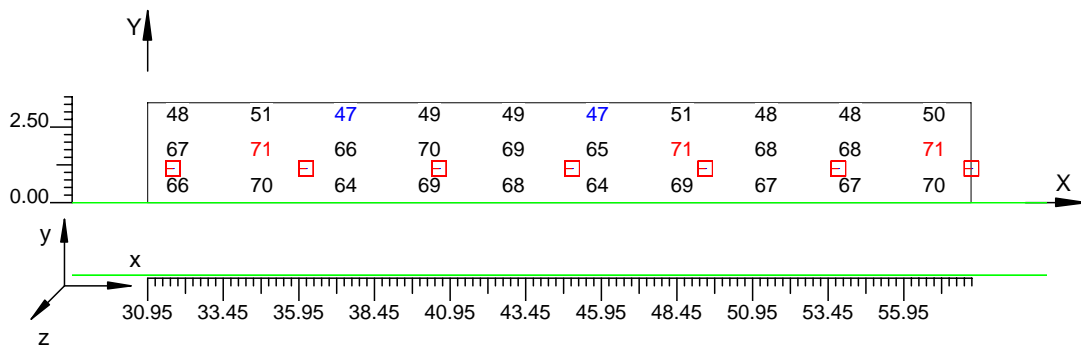
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.69 cd/m <sup>2</sup>	11.27 %	-

Scala 1/250



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=**

O (x:30.95 y:1.08 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	69 cd/m <sup>2</sup>	65 cd/m <sup>2</sup>	71 cd/m <sup>2</sup>	0.95	0.92	0.96

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

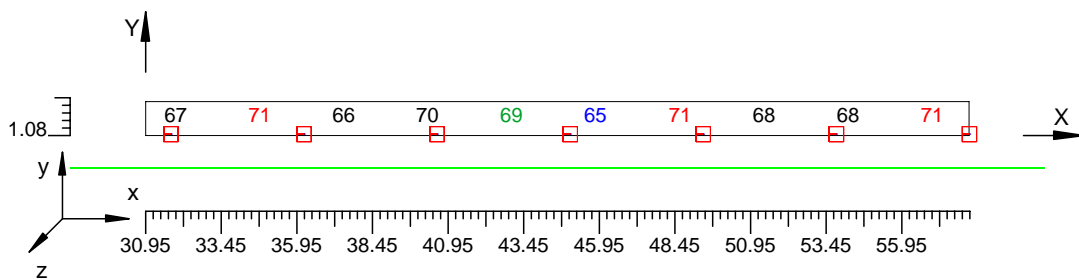
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.69 cd/m <sup>2</sup>	11.27 %	-

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.94 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	63 cd/m <sup>2</sup>	54 cd/m <sup>2</sup>	75 cd/m <sup>2</sup>	0.85	0.71	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

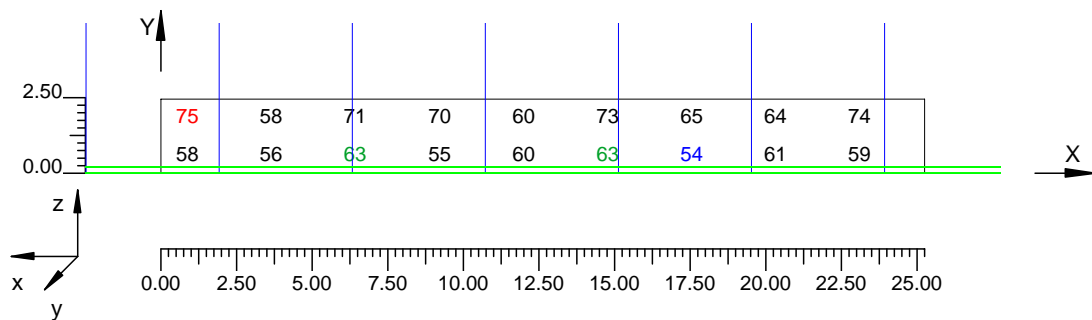
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.69 cd/m <sup>2</sup>	11.27 %	-

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.94 y:-2.40 z:1.41)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	68 cd/m <sup>2</sup>	58 cd/m <sup>2</sup>	75 cd/m <sup>2</sup>	0.86	0.78	0.90

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

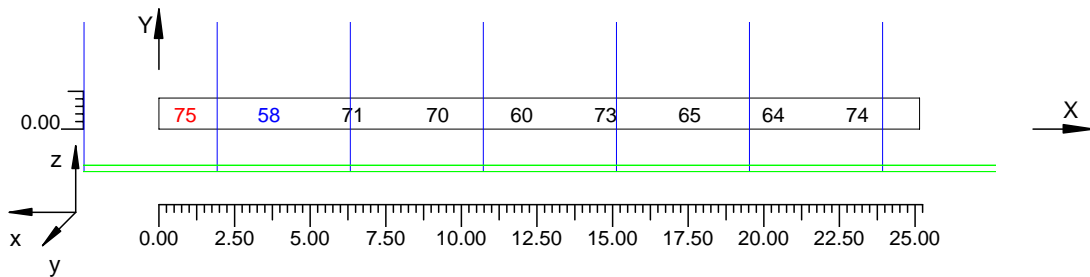
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.69 cd/m <sup>2</sup>	11.27 %	-

Scala 1/250





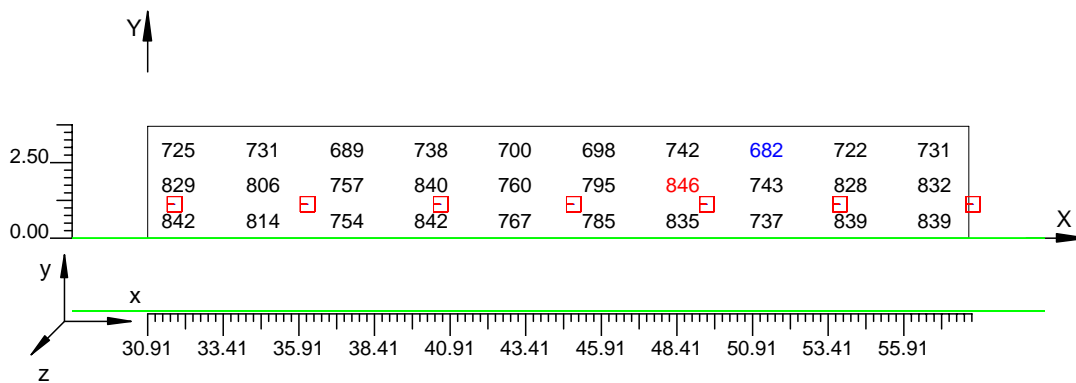
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:30.91 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	775 lux	682 lux	846 lux	0.88	0.81	0.92

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



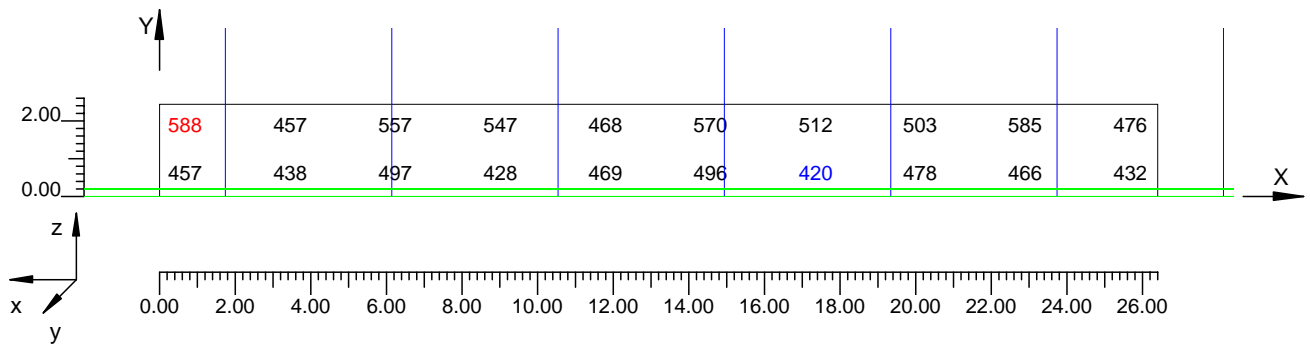
### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2 2

O (x:68.74 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	492 lux	420 lux	588 lux	0.85	0.71	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/200



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12



---

# GALLERIE NV01 e NV02

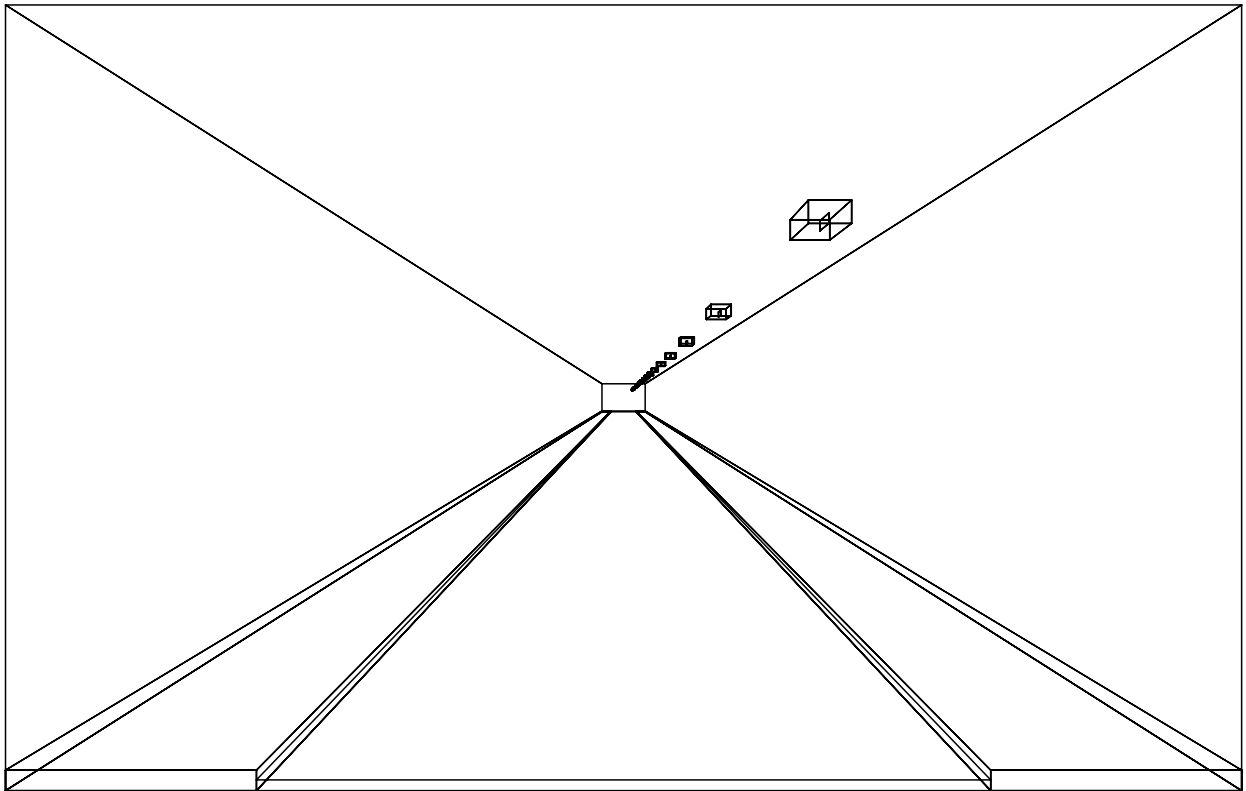
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 56cdm2

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	56	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	68	9
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	280	36
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	486	33

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

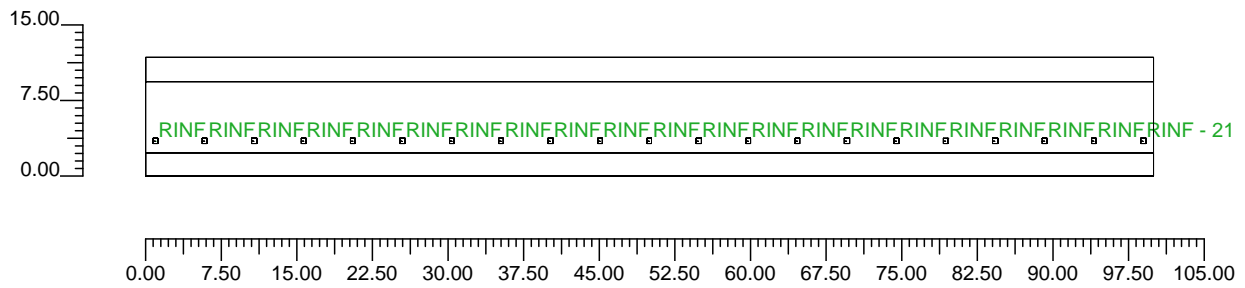
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

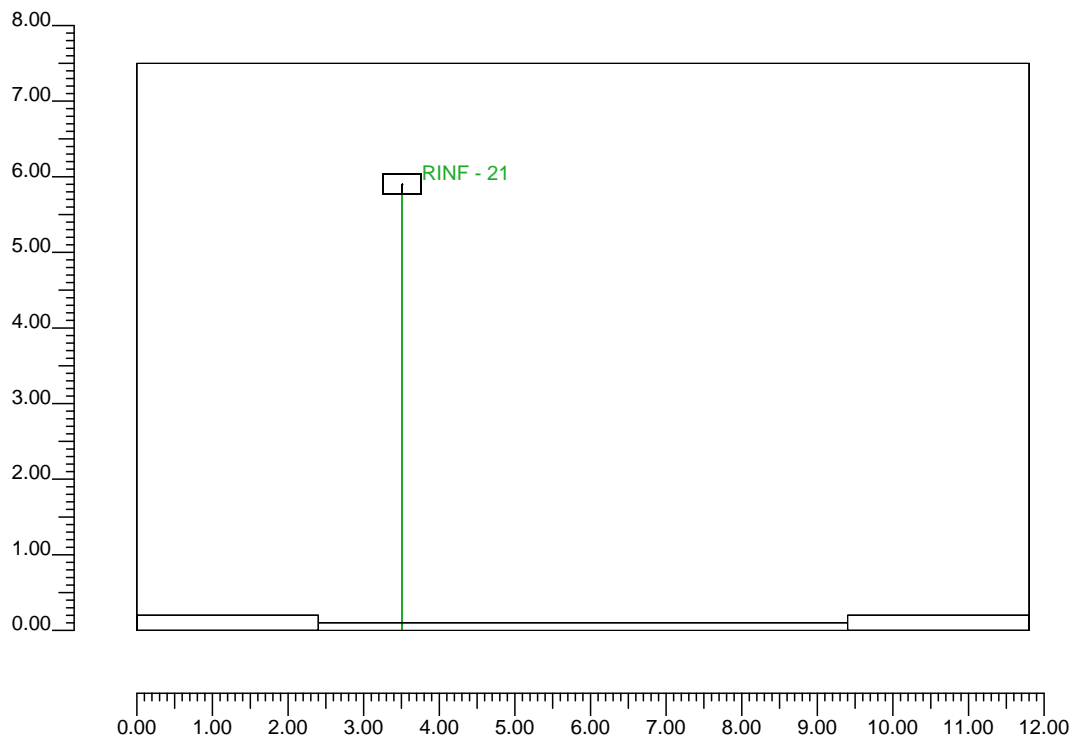
2.1      Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



## 2.2 Vista Laterale

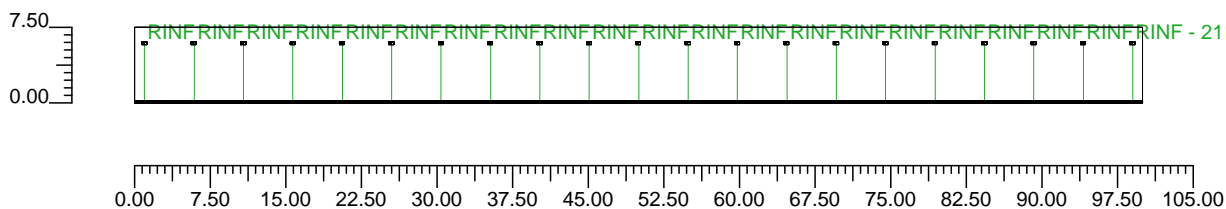
Scala 1/100





### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL06 ULTRA_R 121/4_2C	OL06 ULTRA_R 121/4_2C 400W ST (OL06 ULTRA_R 121/4_2C 400W ST)	OL06_2C_GS02665_400w (GS02665)	21	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 400	LU400/XO/T/40	56500	400	2100	21

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0	OL06_2C_GS02665_400w	0.80	LU400/XO/T/40	1*56500
	2	X	5.90;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	10.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	15.70;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	20.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	25.50;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	7	X	30.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	8	X	35.30;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	9	X	40.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	10	X	45.10;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	11	X	50.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	54.90;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	59.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	64.70;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	69.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	16	X	74.50;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	17	X	79.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	18	X	84.30;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	19	X	89.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	20	X	94.10;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	21	X	99.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:33.96 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	56 cd/m <sup>2</sup>	41 cd/m <sup>2</sup>	66 cd/m <sup>2</sup>	0.74	0.63	0.84

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

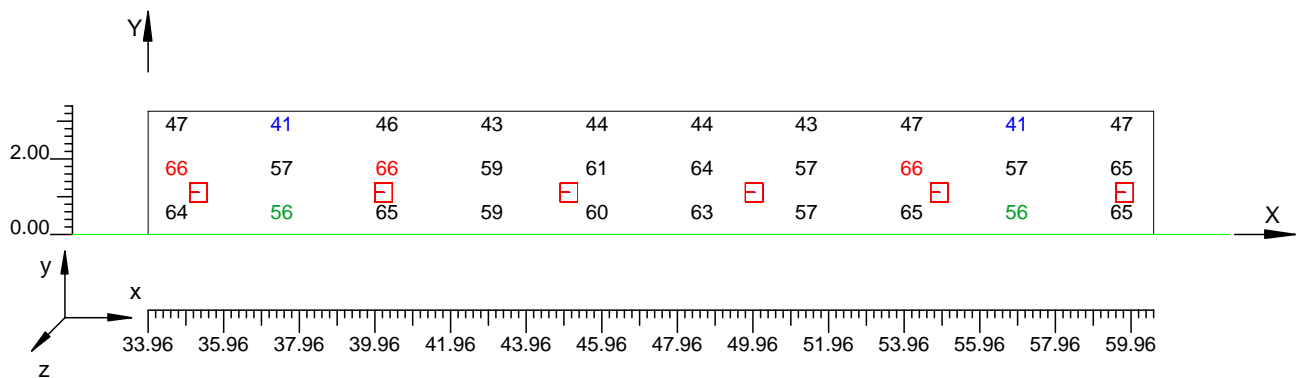
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.11 cd/m <sup>2</sup>	10.25 %	-

Scala 1/200



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:33.96 y:1.16 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	62 cd/m <sup>2</sup>	57 cd/m <sup>2</sup>	66 cd/m <sup>2</sup>	0.92	0.86	0.94

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

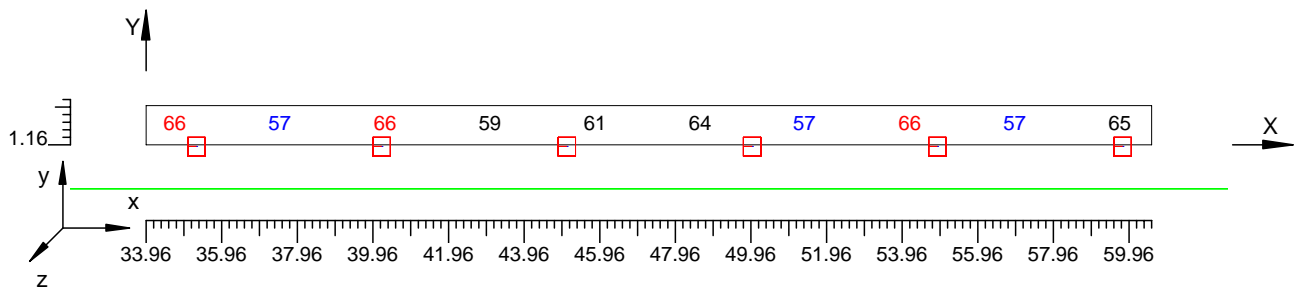
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.11 cd/m <sup>2</sup>	10.25 %	-

Scala 1/200



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.90 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	56 cd/m <sup>2</sup>	47 cd/m <sup>2</sup>	67 cd/m <sup>2</sup>	0.84	0.70	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

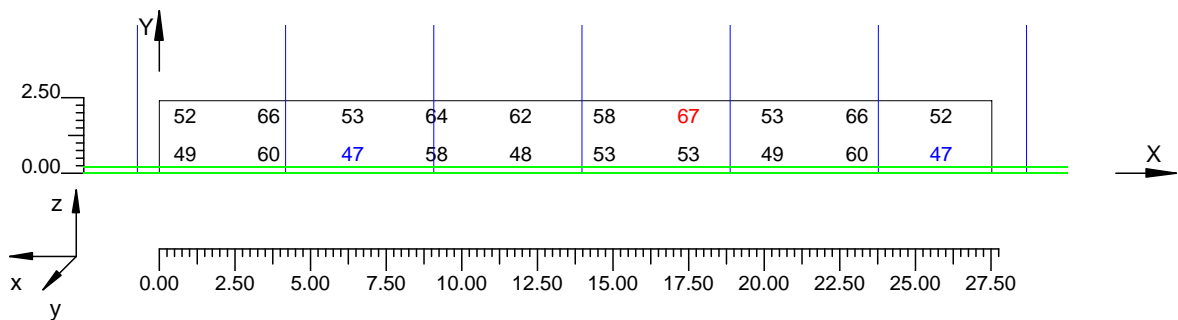
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.11 cd/m <sup>2</sup>	10.25 %	-

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.90 y:-2.40 z:1.13)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	59 cd/m <sup>2</sup>	52 cd/m <sup>2</sup>	67 cd/m <sup>2</sup>	0.88	0.78	0.89

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

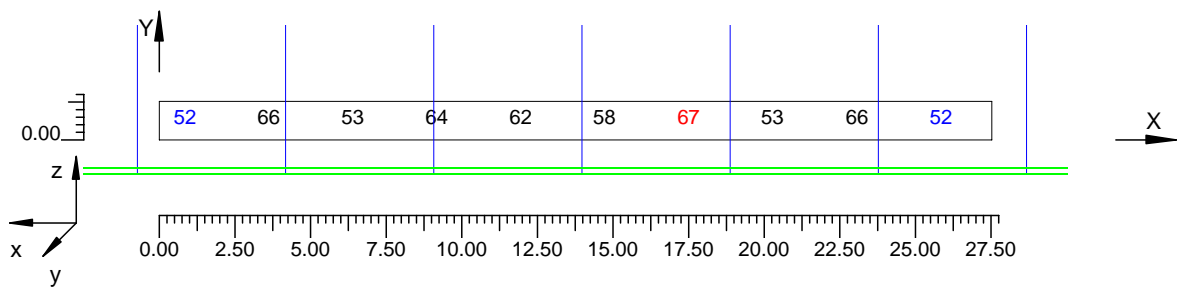
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
3.11 cd/m <sup>2</sup>	10.25 %	-

Scala 1/250



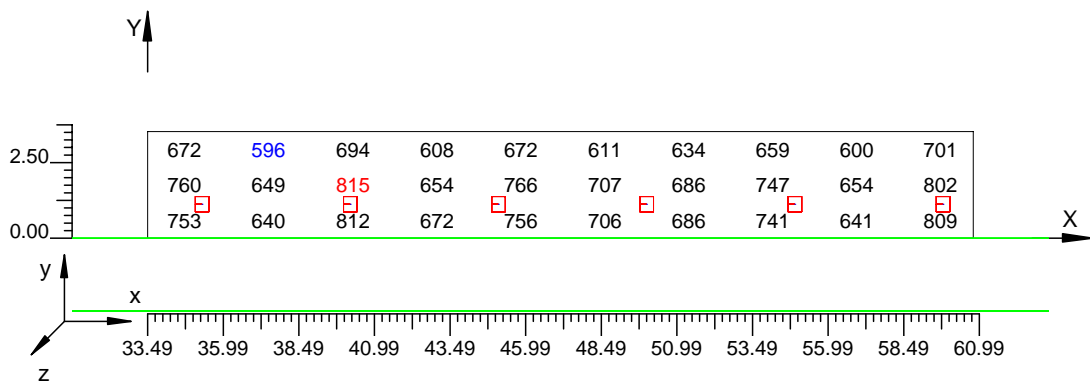
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:33.49 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	697 lux	596 lux	815 lux	0.86	0.73	0.86

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



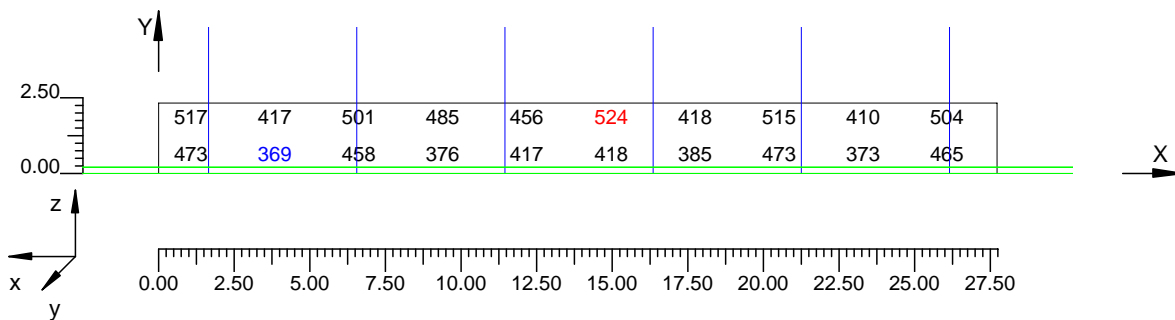
### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:66.35 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	448 lux	369 lux	524 lux	0.82	0.70	0.85

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250





---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12

---

# GALLERIE NV01 e NV02

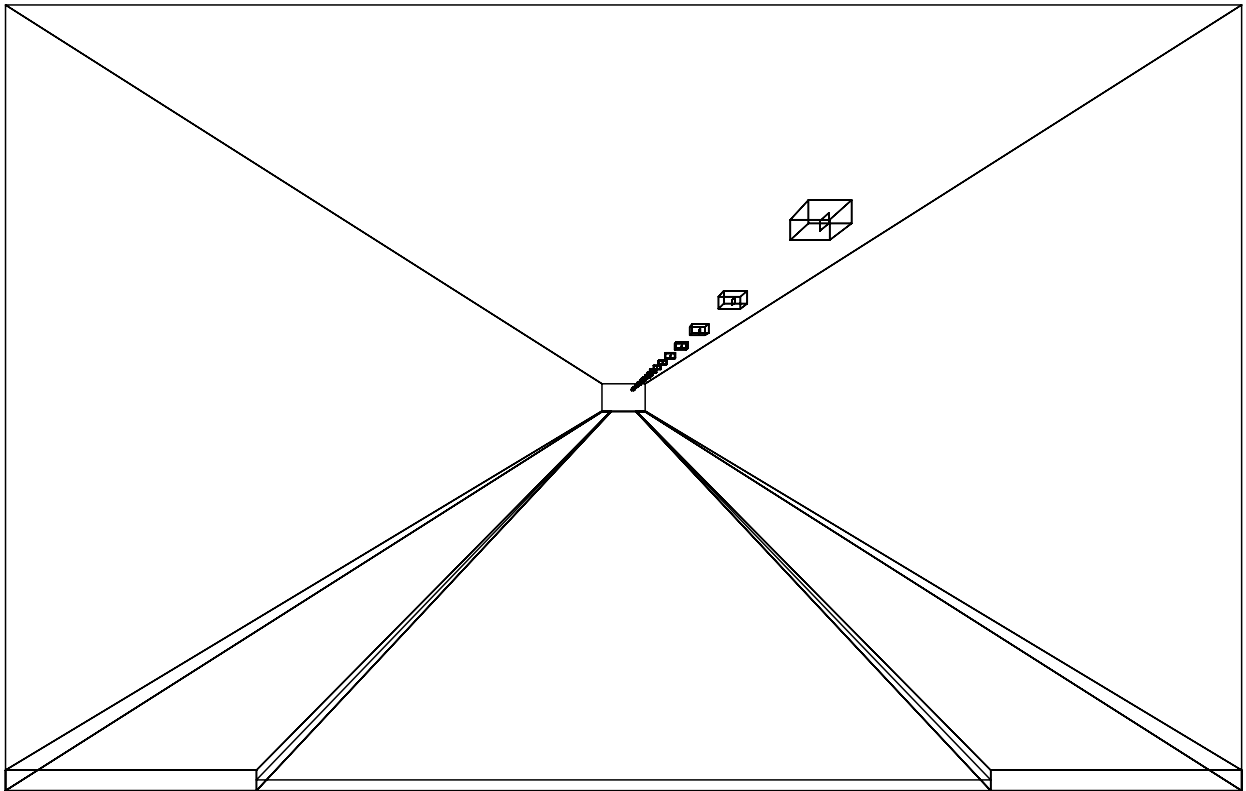
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 43cdm2

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m <sup>2</sup> ]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	42	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	49	6
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	208	26
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	356	25

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

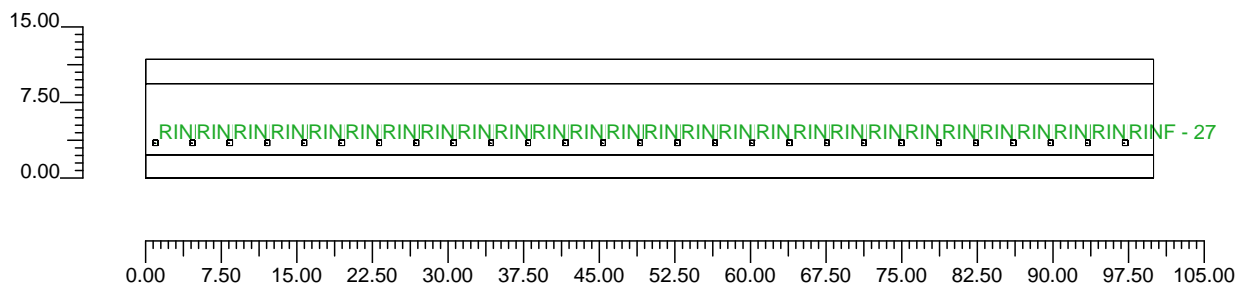
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 3.03 - Y 1.17 - Z 3.03

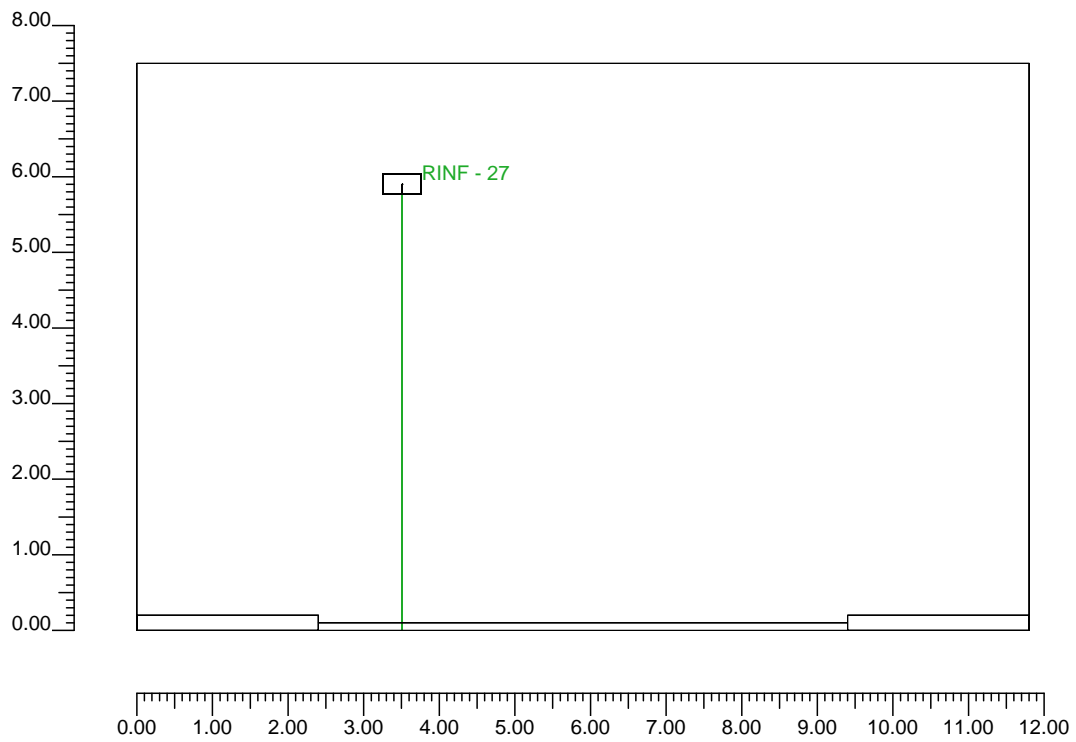
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



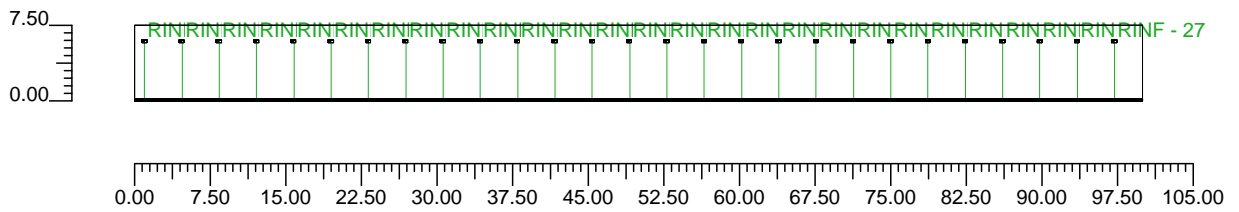
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL06 ULTRA_R 121/4_2C	OL06 ULTRA_R 121/4_2C 250W ST (OL06 ULTRA_R 121/4_2C 250W ST)	OL06_2C_GS02666_250w (GS02666-250w)	27	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 250	LU250/XO/T/40	33000	250	2100	27

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0	OL06_2C_GS02666_250w	0.80	LU250/XO/T/40	1*33000
	2	X	4.70;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	8.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	12.10;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	15.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	19.50;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	7	X	23.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	8	X	26.90;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	9	X	30.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	10	X	34.30;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	11	X	38.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	41.70;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	45.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	49.10;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	52.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	16	X	56.50;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	17	X	60.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	18	X	63.90;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	19	X	67.60;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	20	X	71.30;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	21	X	75.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	22	X	78.70;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	23	X	82.40;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	24	X	86.10;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	25	X	89.80;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	26	X	93.50;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	27	X	97.20;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)**

O (x:27.86 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.17	Luminanza (L)	43 cd/m <sup>2</sup>	33 cd/m <sup>2</sup>	49 cd/m <sup>2</sup>	0.77	0.68	0.88

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

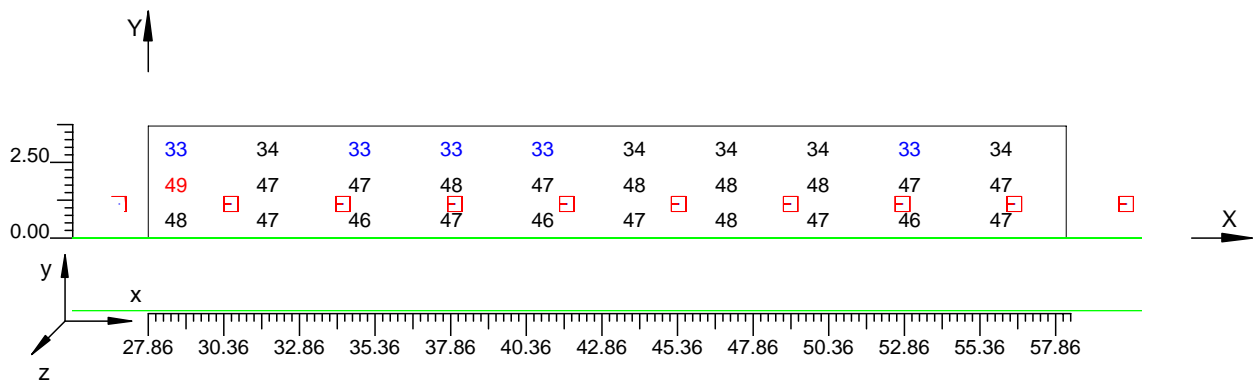
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
2.52 cd/m <sup>2</sup>	10.48 %	-

Scala 1/250





**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=1.50)m**

O (x:27.86 y:1.29 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.17	Luminanza (L)	47 cd/m <sup>2</sup>	47 cd/m <sup>2</sup>	49 cd/m <sup>2</sup>	0.98	0.96	0.97

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

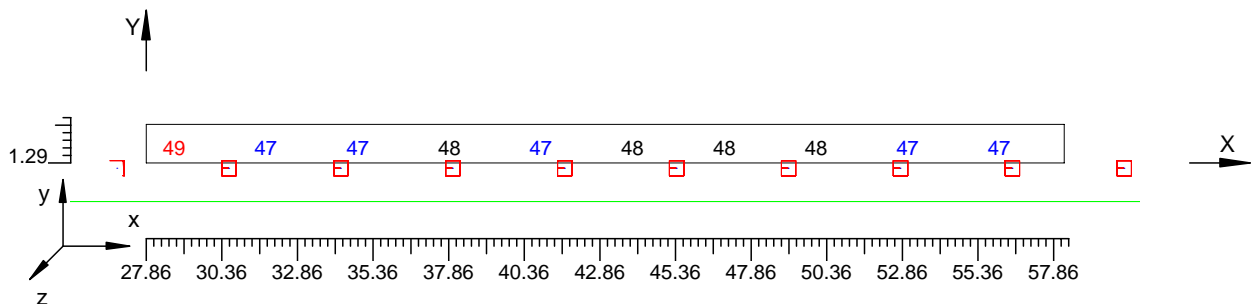
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
2.52 cd/m <sup>2</sup>	10.48 %	-

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.94 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.25	Luminanza (L)	44 cd/m <sup>2</sup>	39 cd/m <sup>2</sup>	48 cd/m <sup>2</sup>	0.89	0.80	0.90

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

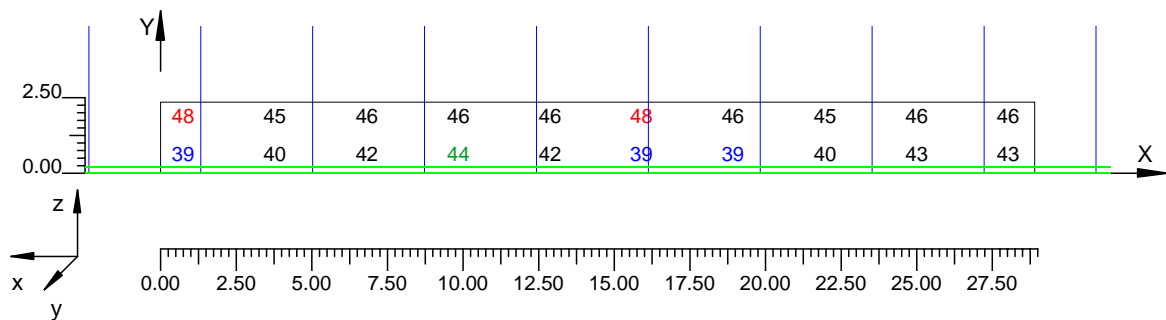
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
2.52 cd/m <sup>2</sup>	10.48 %	-

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.94 y:-2.40 z:1.48)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.25	Luminanza (L)	46 cd/m <sup>2</sup>	45 cd/m <sup>2</sup>	48 cd/m <sup>2</sup>	0.97	0.93	0.96

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

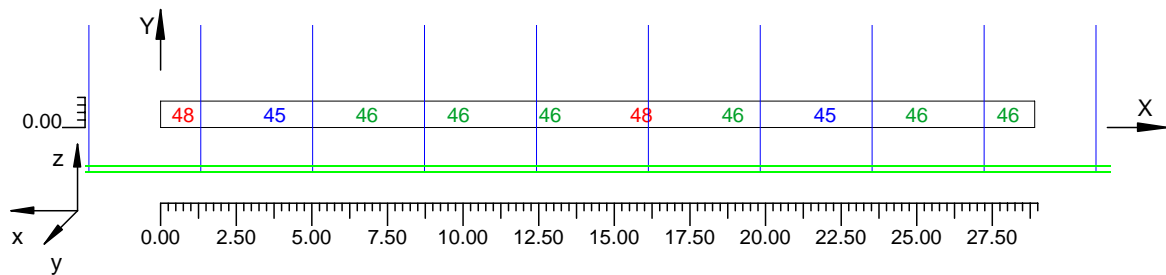
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
2.52 cd/m <sup>2</sup>	10.48 %	-

Scala 1/250



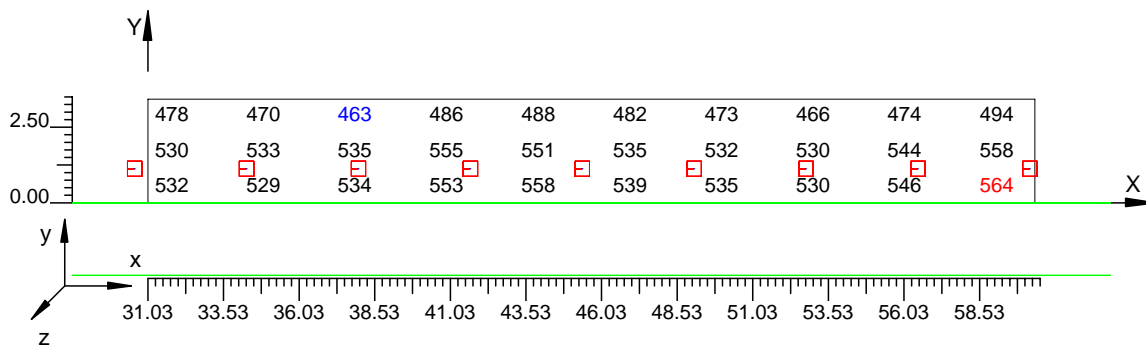
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:31.03 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	520 lux	463 lux	564 lux	0.89	0.82	0.92

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



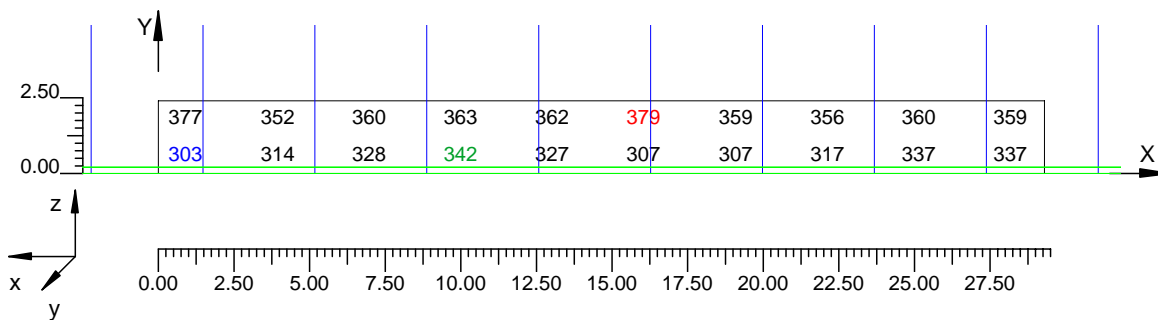
### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2 2

O (x:69.09 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.03 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	342 lux	303 lux	379 lux	0.89	0.80	0.90

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12



---

# GALLERIE NV01 e NV02

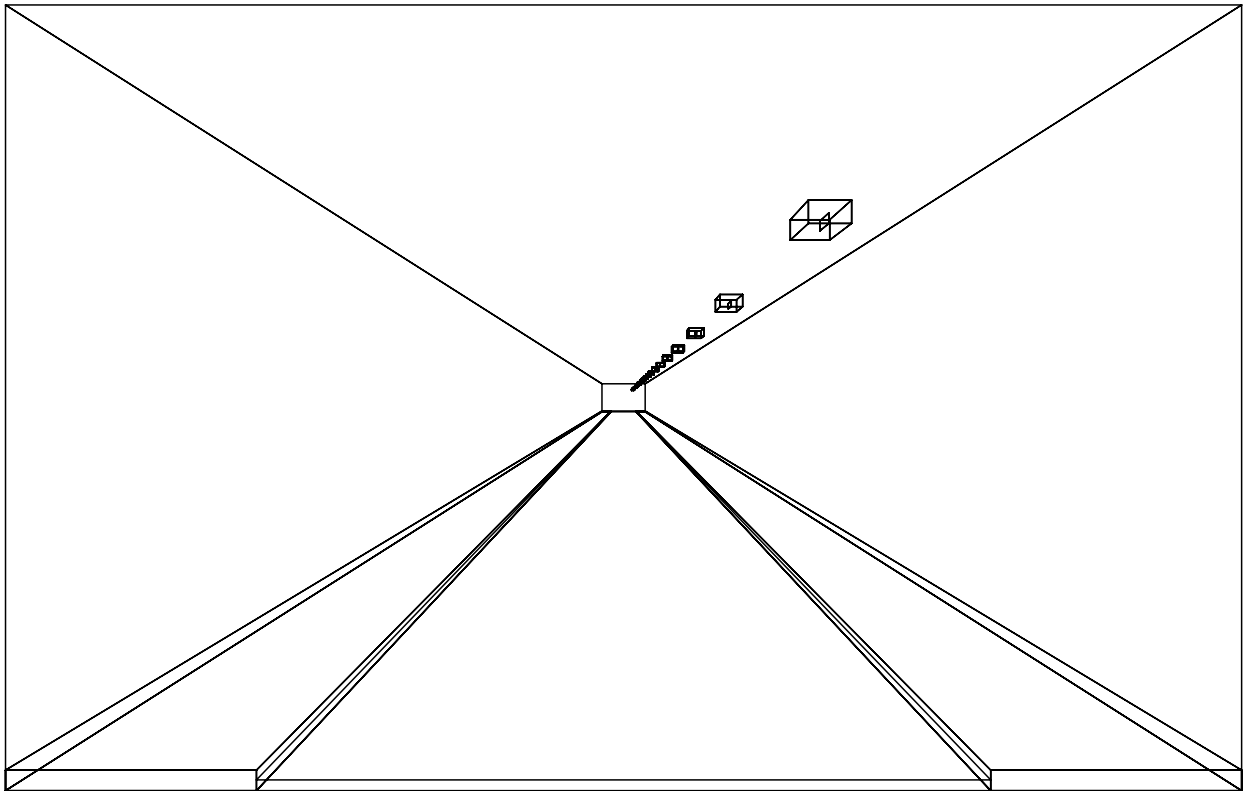
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 21cdm2

Data: 19/06/2012

Note:





## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m <sup>2</sup> ]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	20	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	24	3.04
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	101	13
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	175	12

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

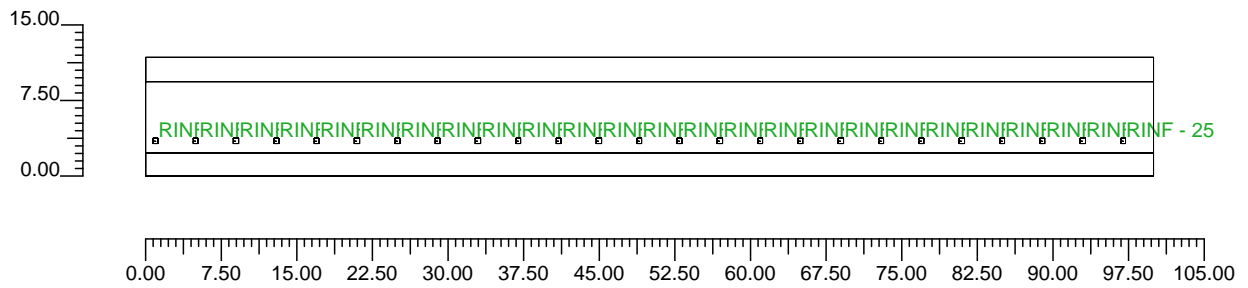
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

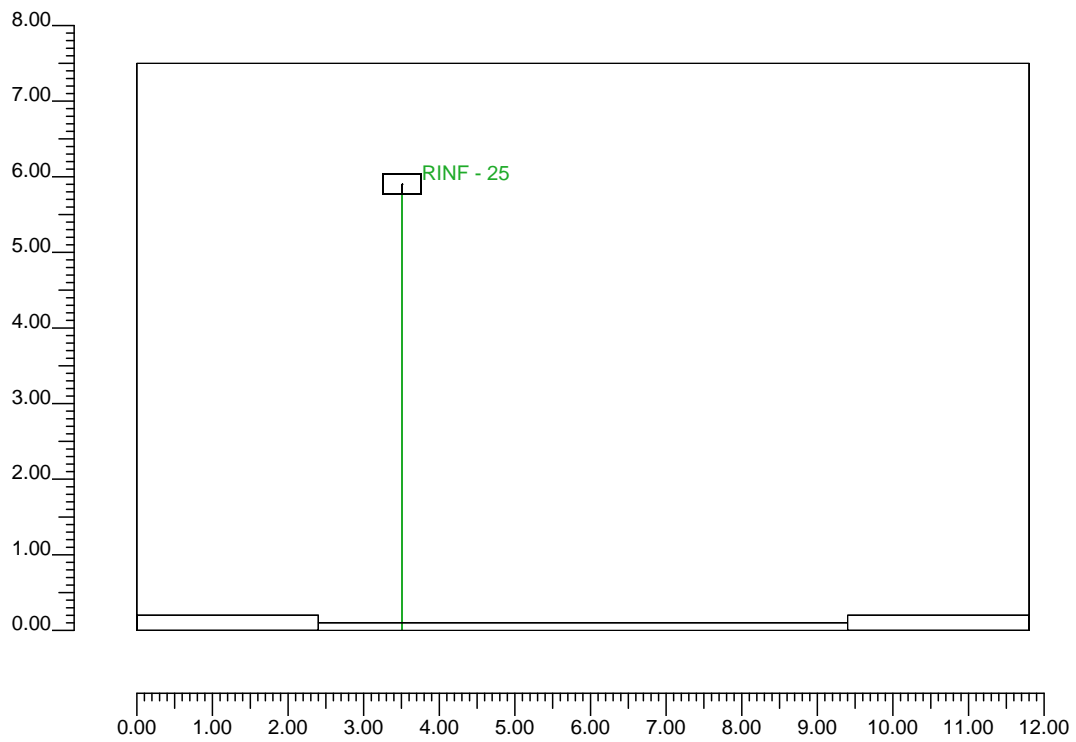
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



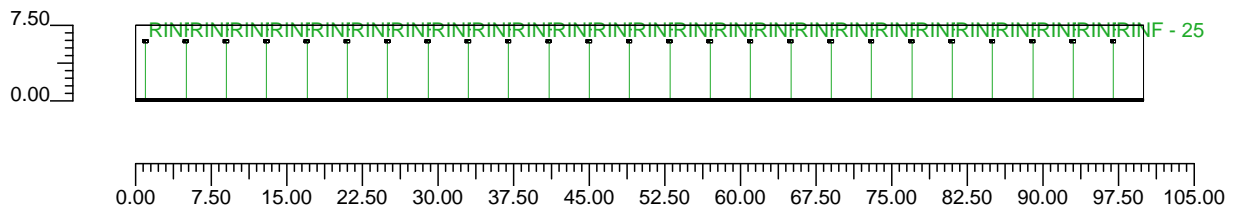
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL06 ULTRA_R 121/4_2C	OL06 ULTRA_R 121/4_2C 150W ST (OL06 ULTRA_R 121/4_2C 150W ST)	OL06_2C_GS02666_150w (GS02666-150w)	25	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 150	LU150/150/XO/T/40	17500	150	2100	25

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0	OL06_2C_GS02666_150w	0.80	LU150/150/XO/T/40	1*17500
	2	X	5.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	9.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	13.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	17.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	21.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	7	X	25.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	8	X	29.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	9	X	33.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	10	X	37.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	11	X	41.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	45.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	49.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	53.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	57.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	16	X	61.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	17	X	65.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	18	X	69.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	19	X	73.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	20	X	77.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	21	X	81.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	22	X	85.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	23	X	89.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	24	X	93.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		
	25	X	97.00;1.11;5.90	0.0;0.0;180.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:33.06 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	21 cd/m <sup>2</sup>	16 cd/m <sup>2</sup>	24 cd/m <sup>2</sup>	0.76	0.66	0.87

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

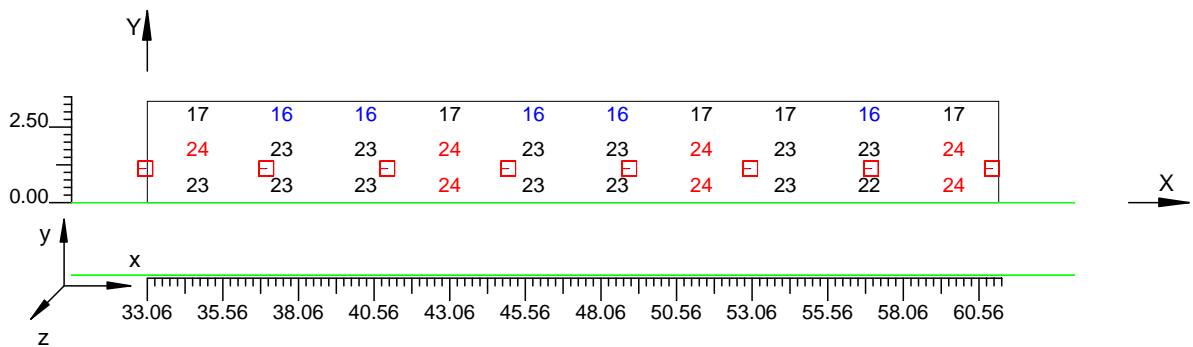
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
1.25 cd/m <sup>2</sup>	9.18 %	-

Scala 1/250



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:33.06 y:1.31 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	23 cd/m <sup>2</sup>	23 cd/m <sup>2</sup>	24 cd/m <sup>2</sup>	0.97	0.94	0.97

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

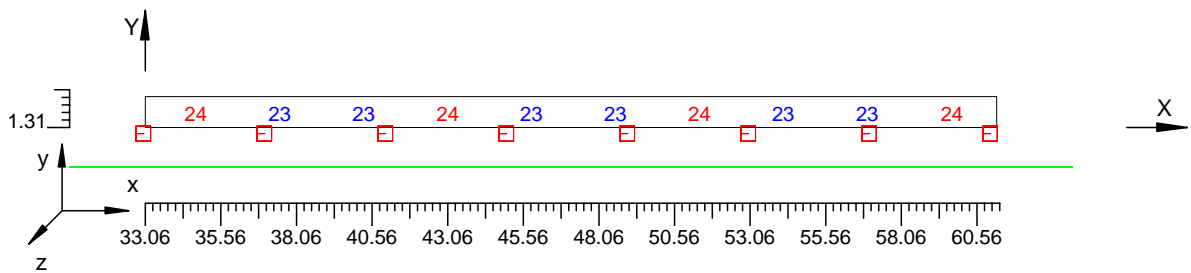
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
1.25 cd/m <sup>2</sup>	9.18 %	-

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:69.05 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	21 cd/m <sup>2</sup>	19 cd/m <sup>2</sup>	24 cd/m <sup>2</sup>	0.88	0.78	0.88

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

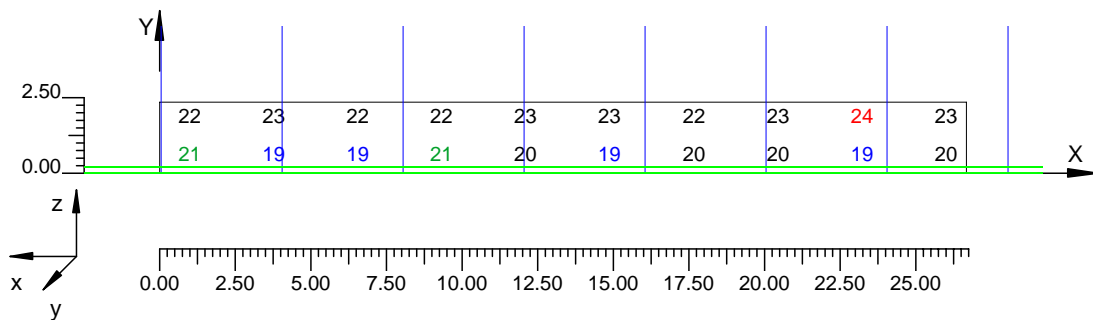
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
1.25 cd/m <sup>2</sup>	9.18 %	-

Scala 1/250





**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:69.05 y:-2.40 z:1.28)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	23 cd/m <sup>2</sup>	22 cd/m <sup>2</sup>	24 cd/m <sup>2</sup>	0.95	0.89	0.93

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

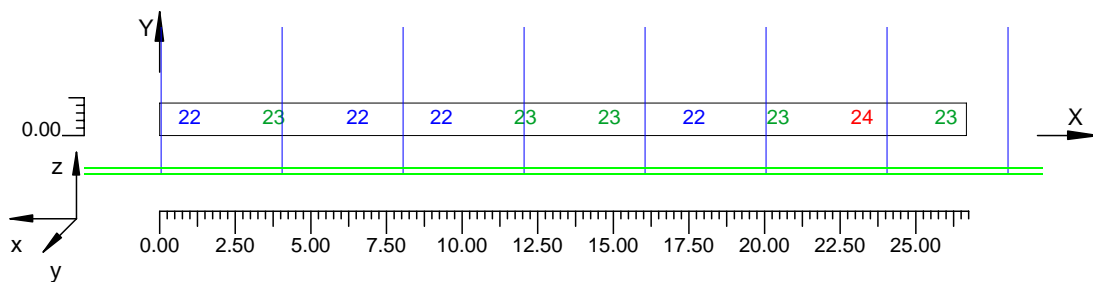
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
1.25 cd/m <sup>2</sup>	9.18 %	-

Scala 1/250



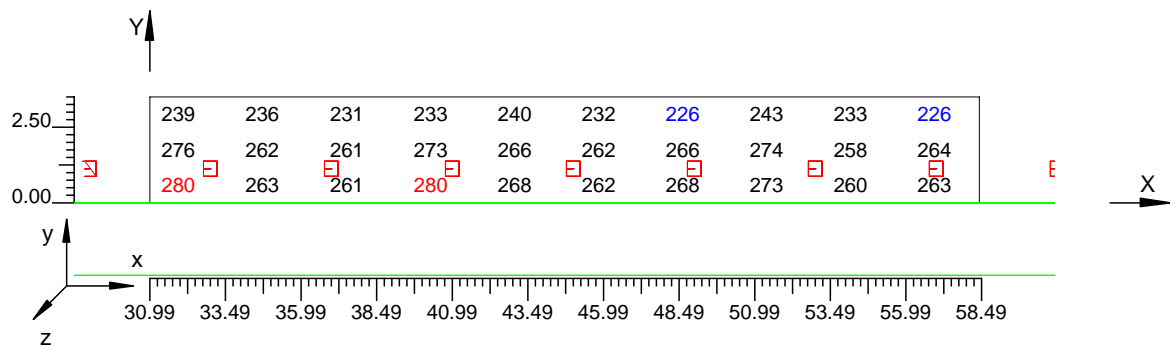
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:30.99 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	256 lux	226 lux	280 lux	0.88	0.81	0.91

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



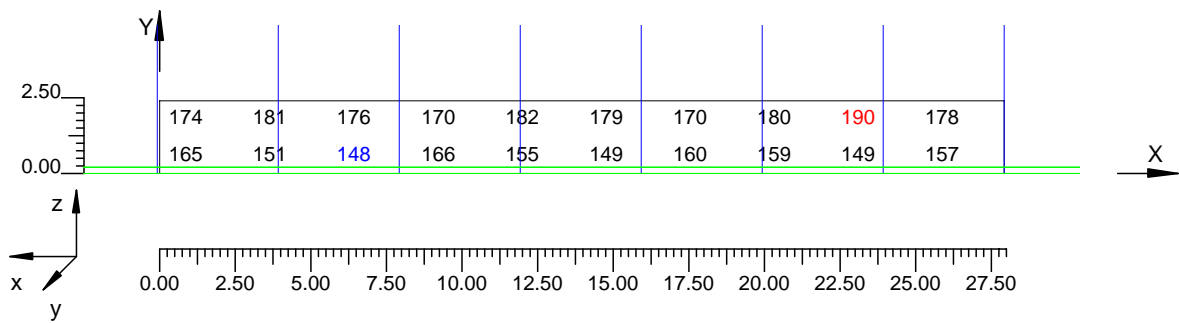
#### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:68.94 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	167 lux	148 lux	190 lux	0.88	0.78	0.88

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12



---

## GALLERIE NV01 e NV02

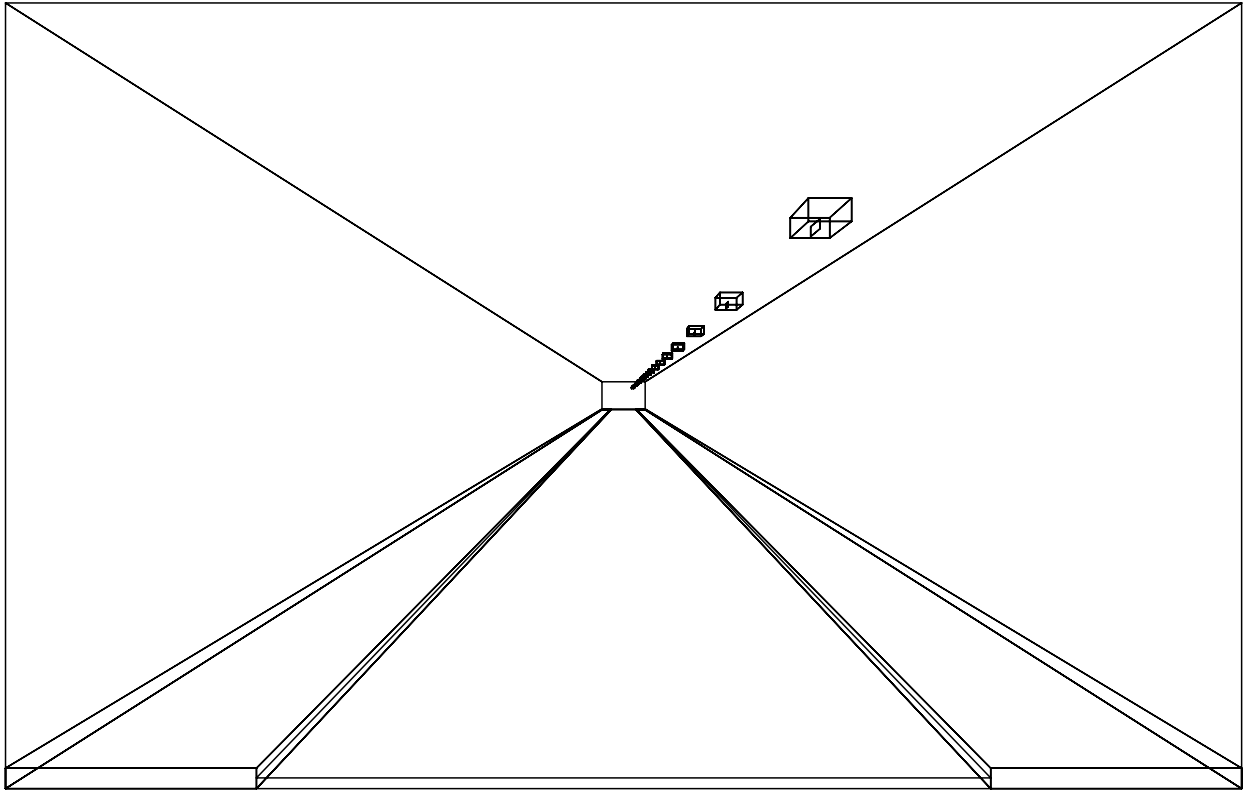
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 10cdm2

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	14	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	21	2.69
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	51	6
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	131	6

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

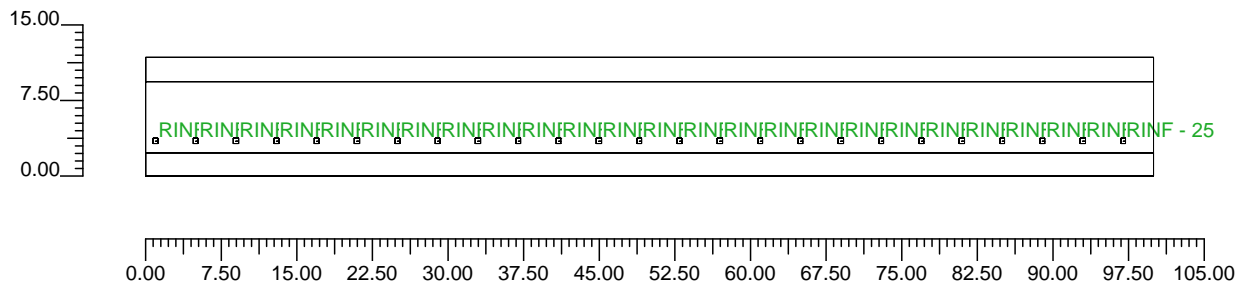
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

## 2.1 Vista 2D in Pianta

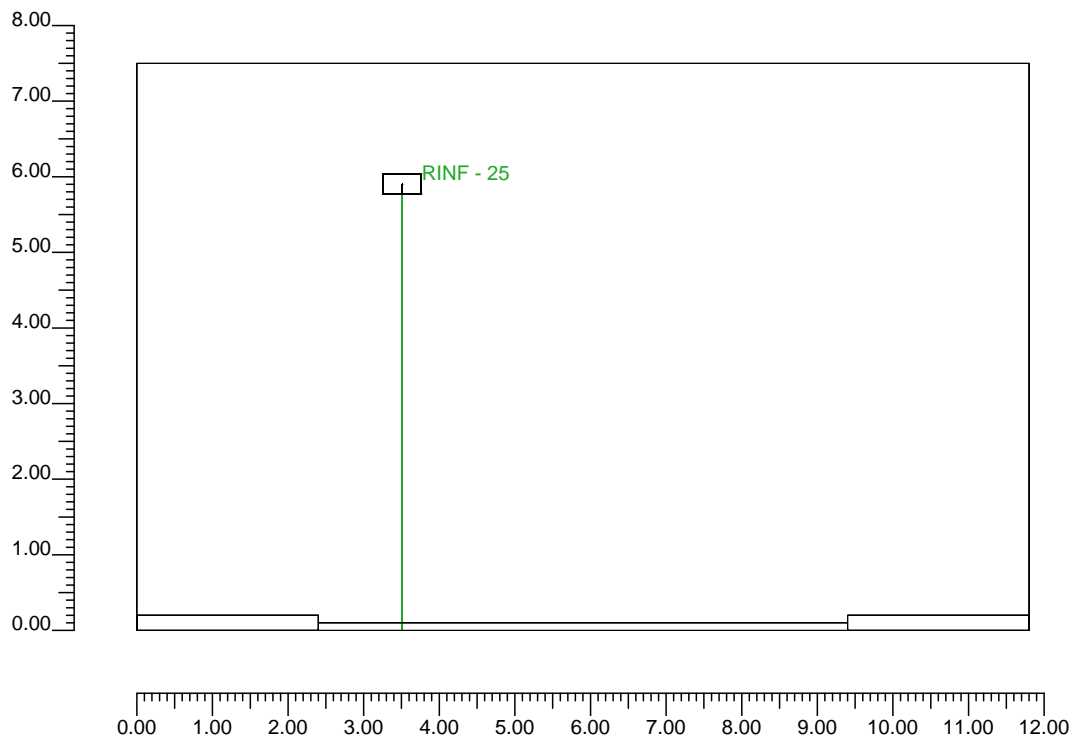
Scala 1/750





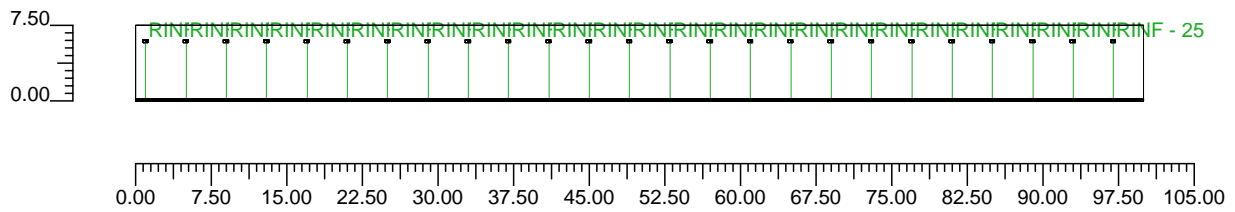
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL05 ULTRA_P	OL05 ULTRA_P 100W ST (OL05 ULTRA_P 100W ST)	OL05_GS02232 (GS02232)	25	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 100	LU100/100/XO/T/40	10700	100	2100	25

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0	OL05_GS02232	0.80	LU100/100/XO/T/40	1*10700
	2	X	5.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	9.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	13.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	5	X	17.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	6	X	21.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	7	X	25.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	8	X	29.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	9	X	33.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	10	X	37.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	11	X	41.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	12	X	45.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	13	X	49.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	14	X	53.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	15	X	57.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	16	X	61.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	17	X	65.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	18	X	69.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	19	X	73.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	20	X	77.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	21	X	81.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	22	X	85.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	23	X	89.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	24	X	93.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	25	X	97.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:31.22 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	10 cd/m <sup>2</sup>	8 cd/m <sup>2</sup>	11 cd/m <sup>2</sup>	0.79	0.70	0.88

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

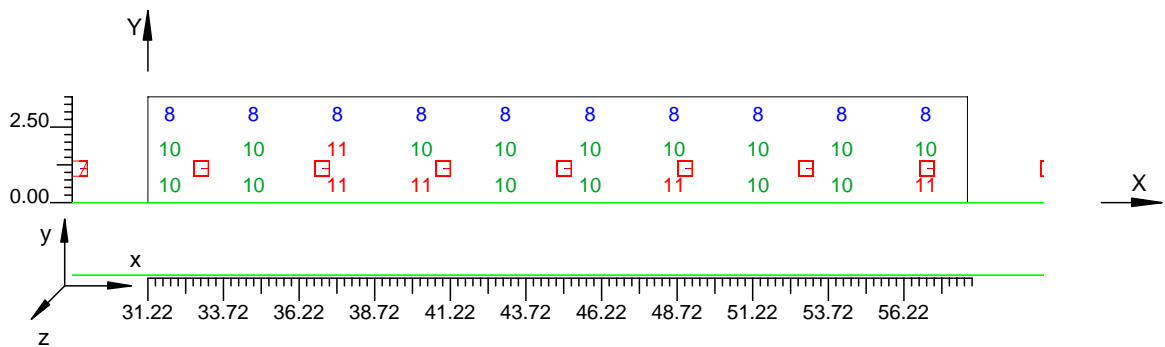
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	2.16 %	-

Scala 1/250



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=1.50)m**

O (x:31.22 y:1.44 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	11 cd/m <sup>2</sup>	0.97	0.95	0.97

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

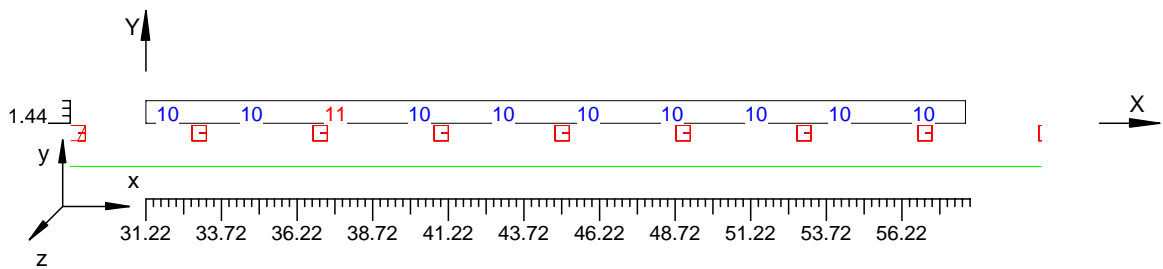
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	2.16 %	-

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.90 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	11 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	12 cd/m <sup>2</sup>	0.93	0.87	0.93

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

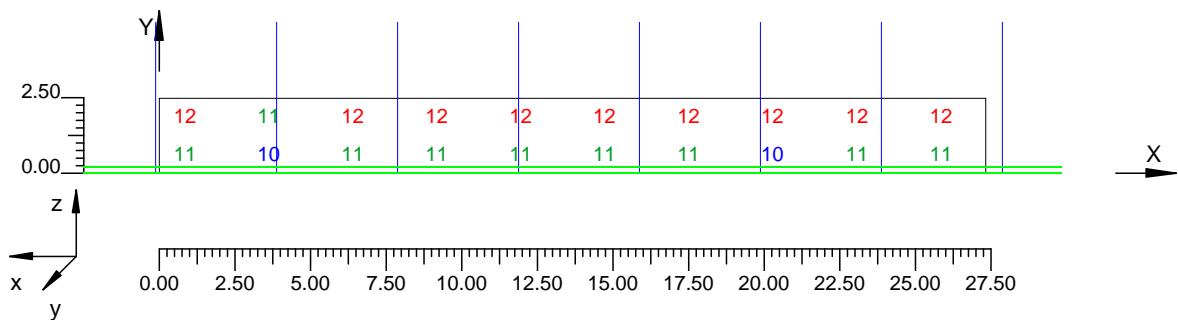
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	2.16 %	-

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:68.90 y:-2.40 z:1.25)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	12 cd/m <sup>2</sup>	11 cd/m <sup>2</sup>	12 cd/m <sup>2</sup>	0.97	0.95	0.98

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

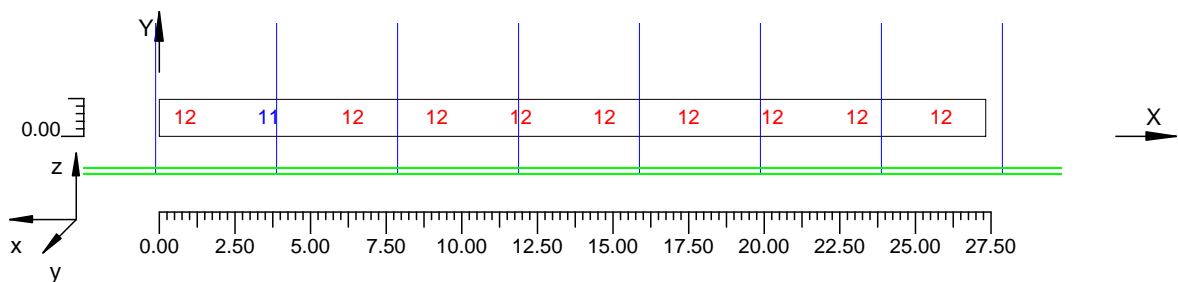
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	2.16 %	-

Scala 1/250



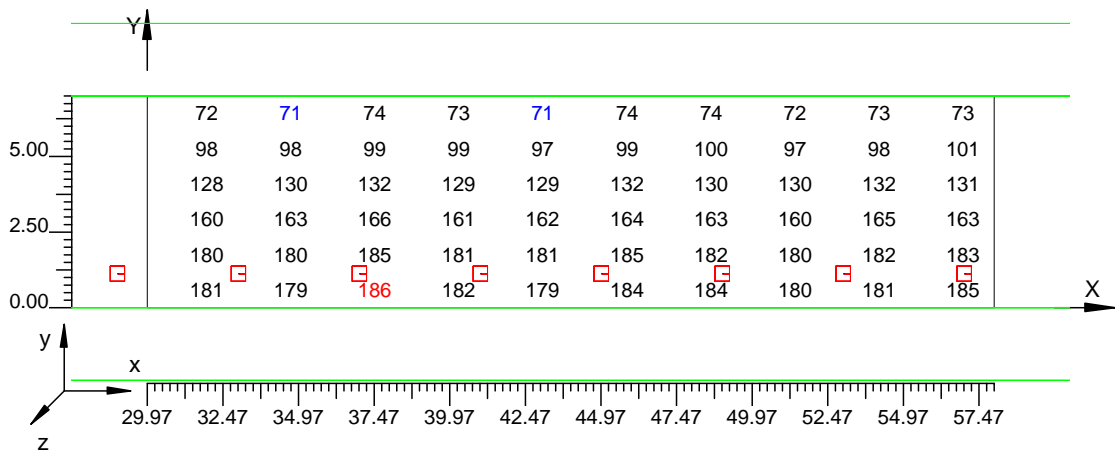
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:29.97 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	138 lux	71 lux	186 lux	0.52	0.38	0.74

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250





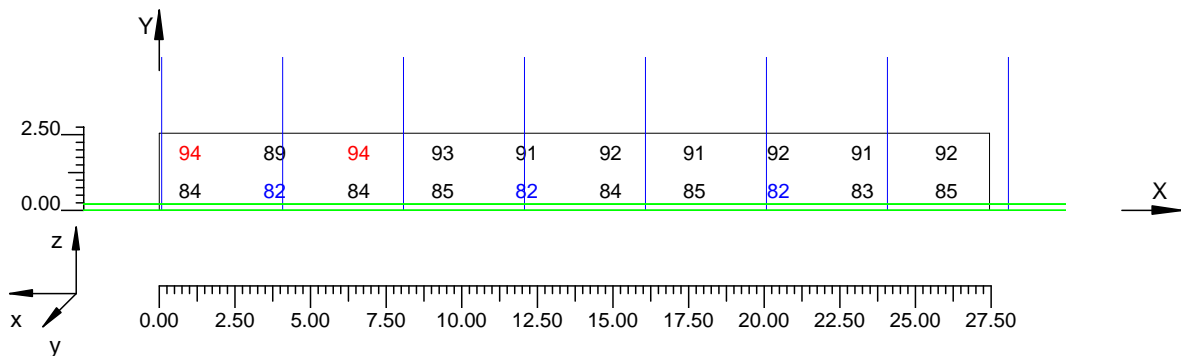
#### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:69.09 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	88 lux	82 lux	94 lux	0.93	0.87	0.93

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12



---

## GALLERIE NV01 e NV02

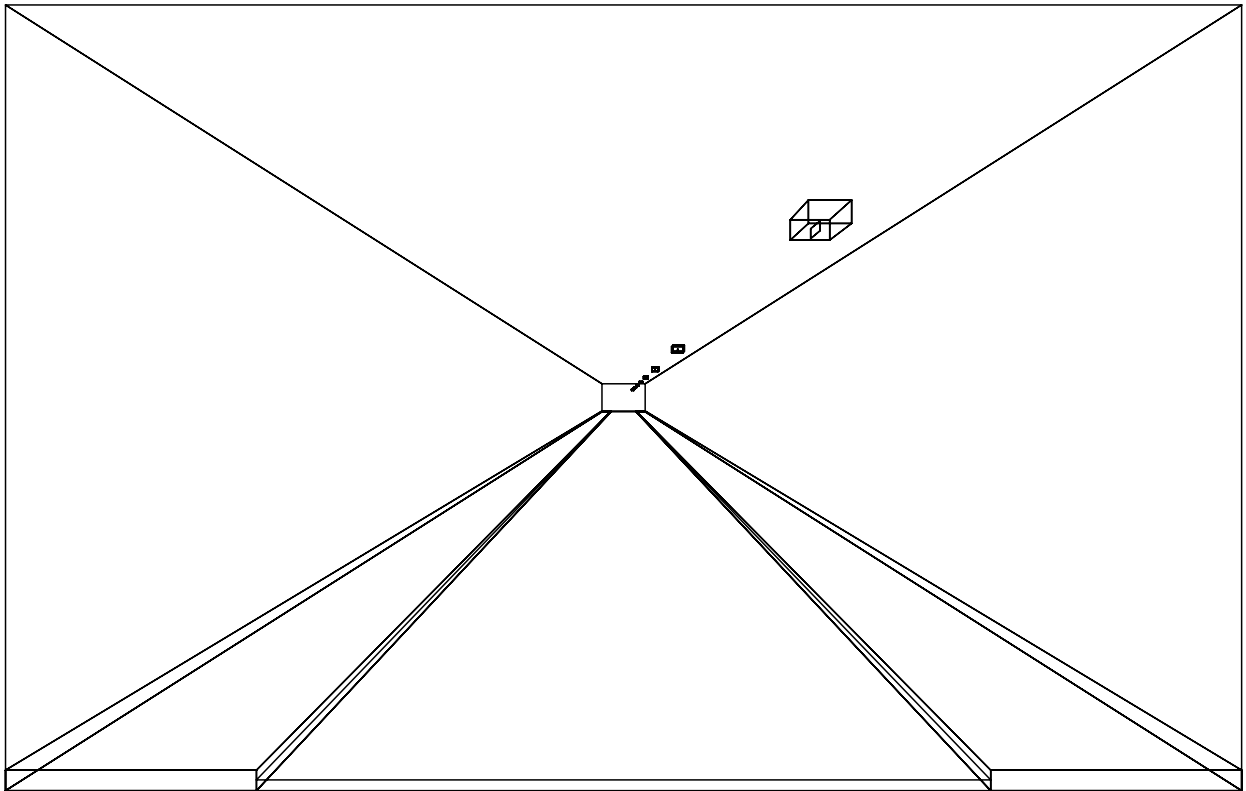
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_RINF 3cdm2

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	4.71	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	7	0.93
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	18	2.25
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	45	2.17

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

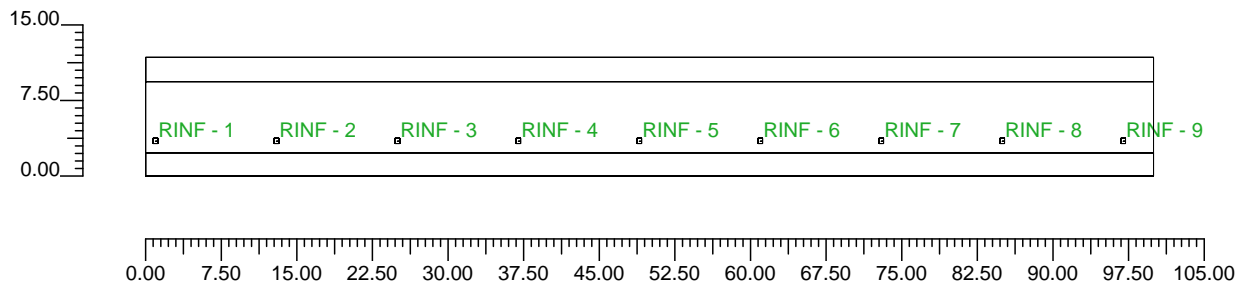
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

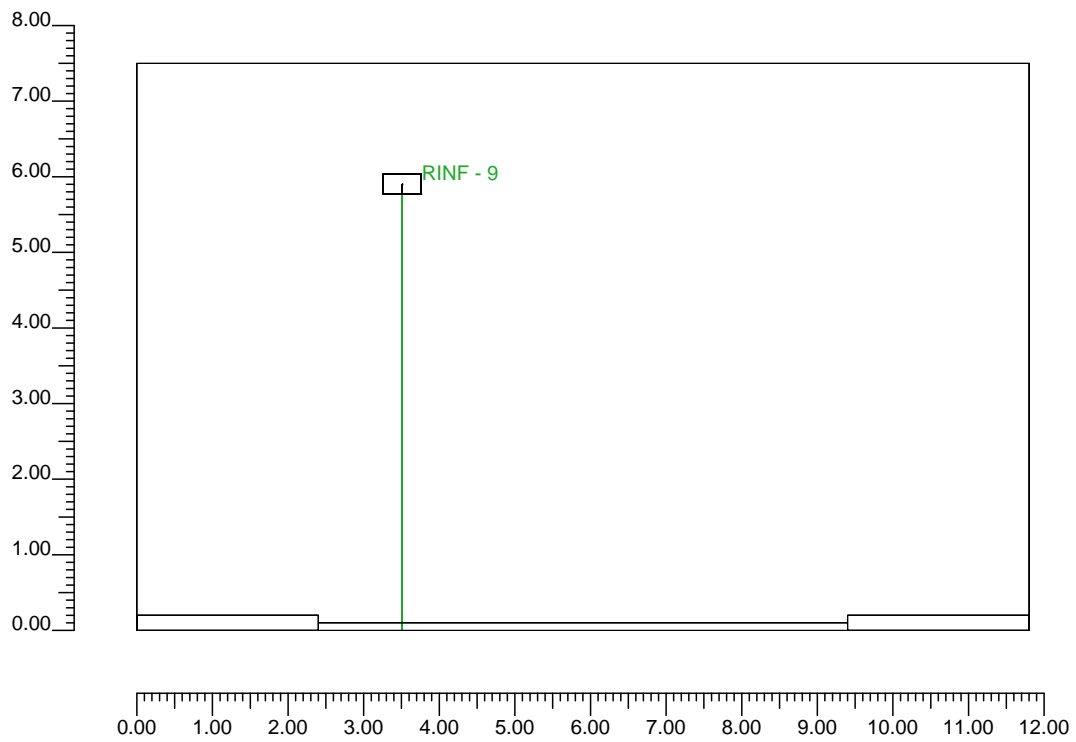
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



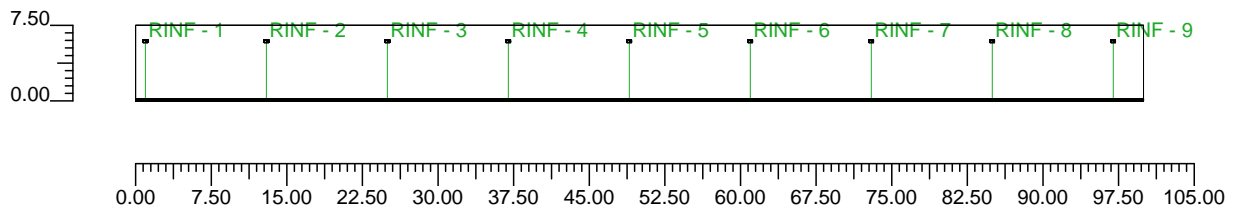
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750





### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL05 ULTRA_P	OL05 ULTRA_P 100W ST (OL05 ULTRA_P 100W ST)	OL05_GS02232 (GS02232)	9	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 100	LU100/100/XO/T/40	10700	100	2100	9

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	1.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0	OL05_GS02232	0.80	LU100/100/XO/T/40	1*10700
	2	X	13.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	25.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	37.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	5	X	49.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	6	X	61.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	7	X	73.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	8	X	85.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		
	9	X	97.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0		0.80		

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:24.96 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	3.21 cd/m <sup>2</sup>	2.18 cd/m <sup>2</sup>	4.34 cd/m <sup>2</sup>	0.68	0.50	0.74

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

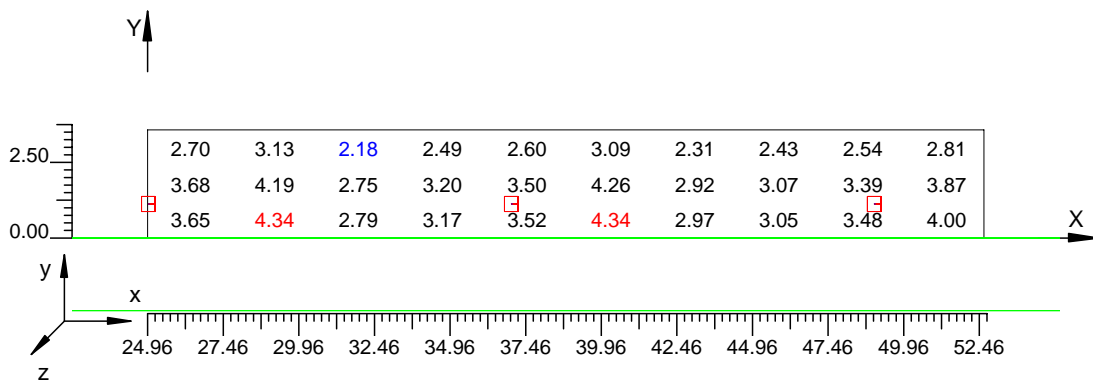
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.07 cd/m <sup>2</sup>	2.07 %	-

Scala 1/250



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=1.50)m**

O (x:24.96 y:1.26 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	3.48 cd/m <sup>2</sup>	2.75 cd/m <sup>2</sup>	4.26 cd/m <sup>2</sup>	0.79	0.65	0.82

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

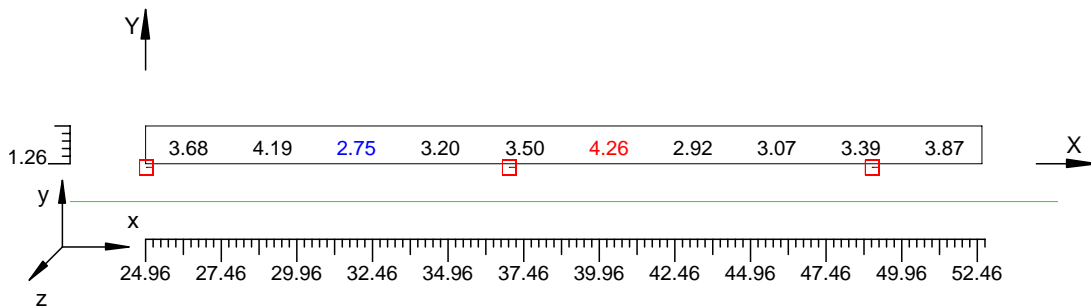
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.07 cd/m <sup>2</sup>	2.07 %	-

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:74.30 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	3.80 cd/m <sup>2</sup>	3.26 cd/m <sup>2</sup>	4.54 cd/m <sup>2</sup>	0.86	0.72	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

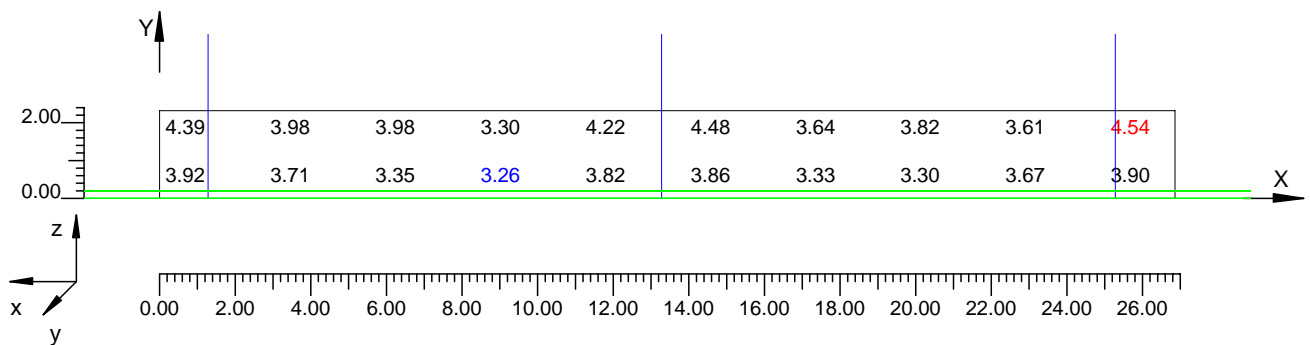
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.07 cd/m <sup>2</sup>	2.07 %	-

Scala 1/200



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:74.30 y:-2.40 z:1.20)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	4.00 cd/m <sup>2</sup>	3.30 cd/m <sup>2</sup>	4.54 cd/m <sup>2</sup>	0.82	0.73	0.88

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

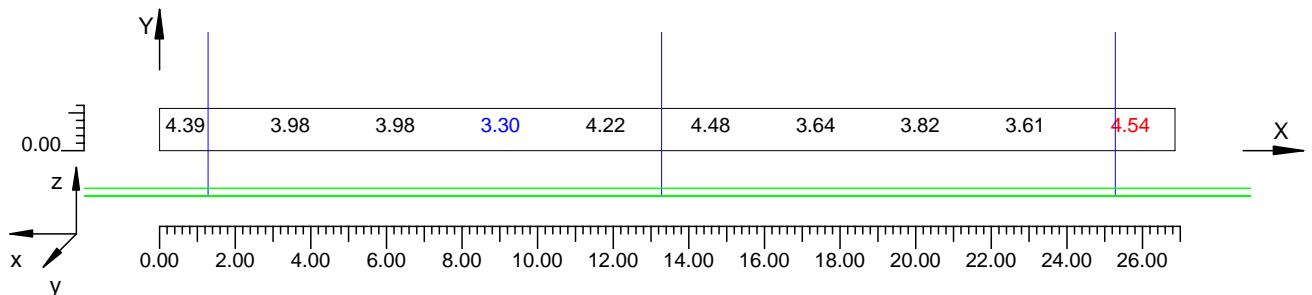
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.07 cd/m <sup>2</sup>	2.07 %	-

Scala 1/200



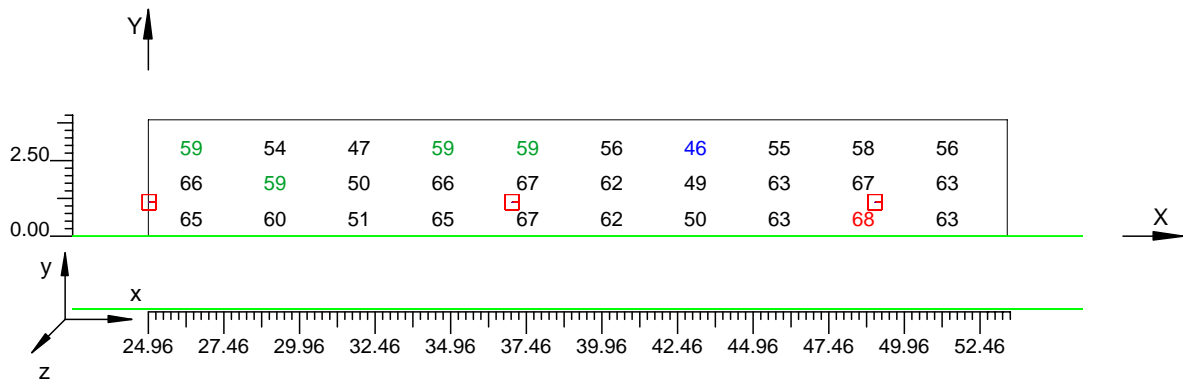
### 4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:24.96 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	59 lux	46 lux	68 lux	0.78	0.68	0.87

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



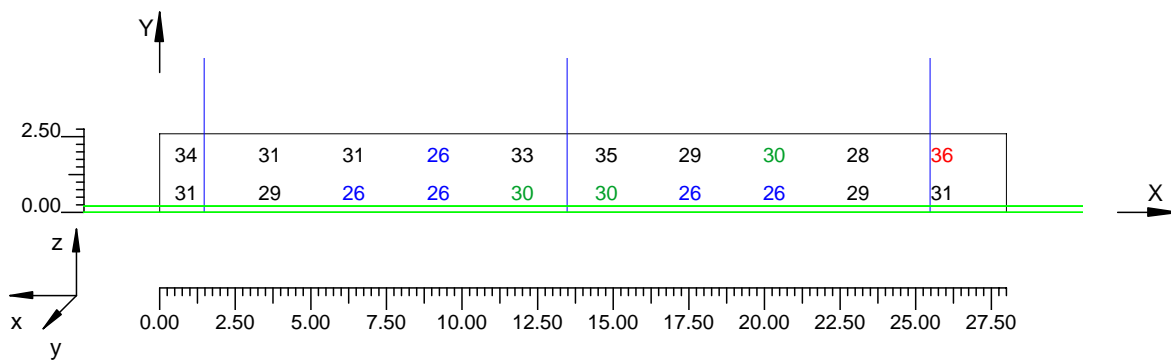
### 4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:74.49 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	30 lux	26 lux	36 lux	0.86	0.72	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	11
4.6 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	12





## **CALCOLI PERMANETE**



---

## GALLERIE NV01 e NV02

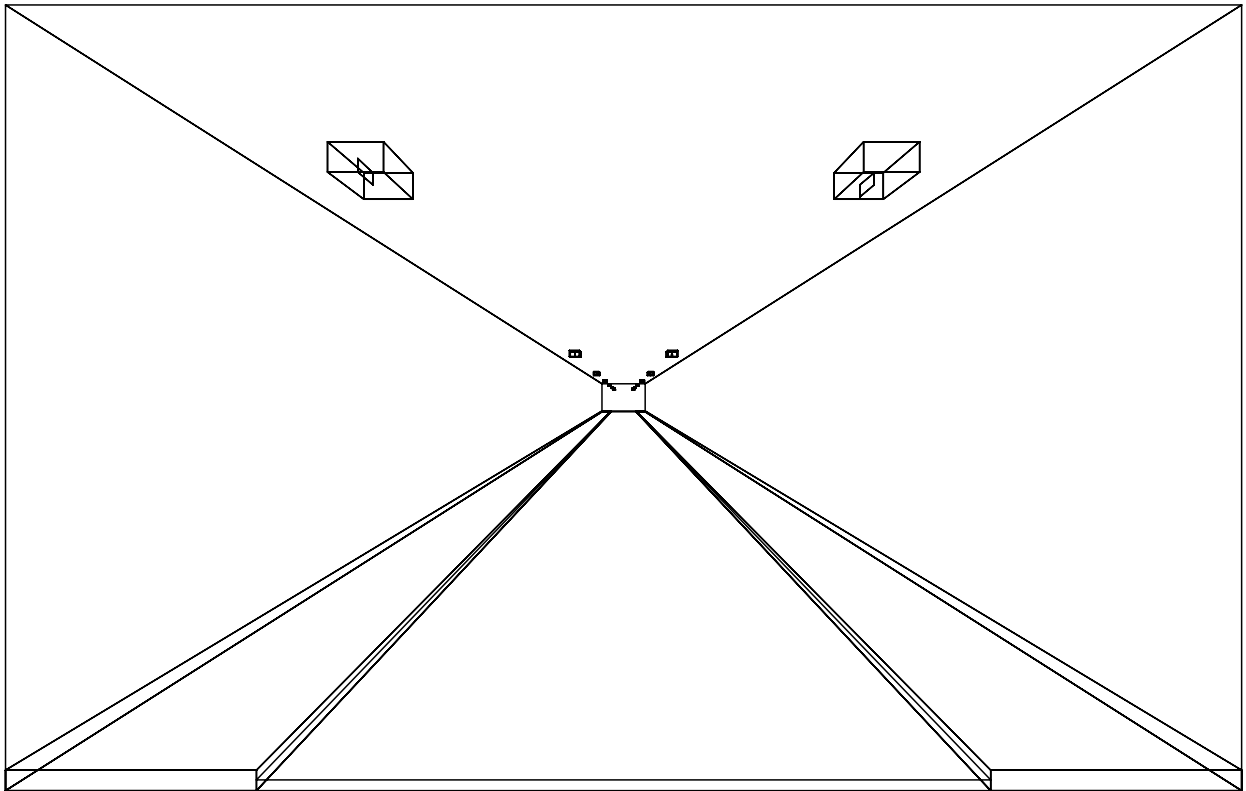
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_PERM

Data: 19/06/2012

Note:



Avvertenze:

## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	7	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	19	2.47
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	19	2.46
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	71	3.45

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

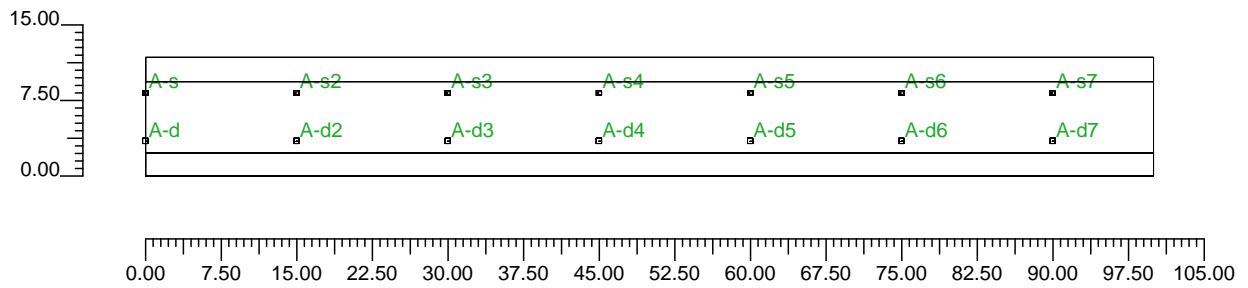
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

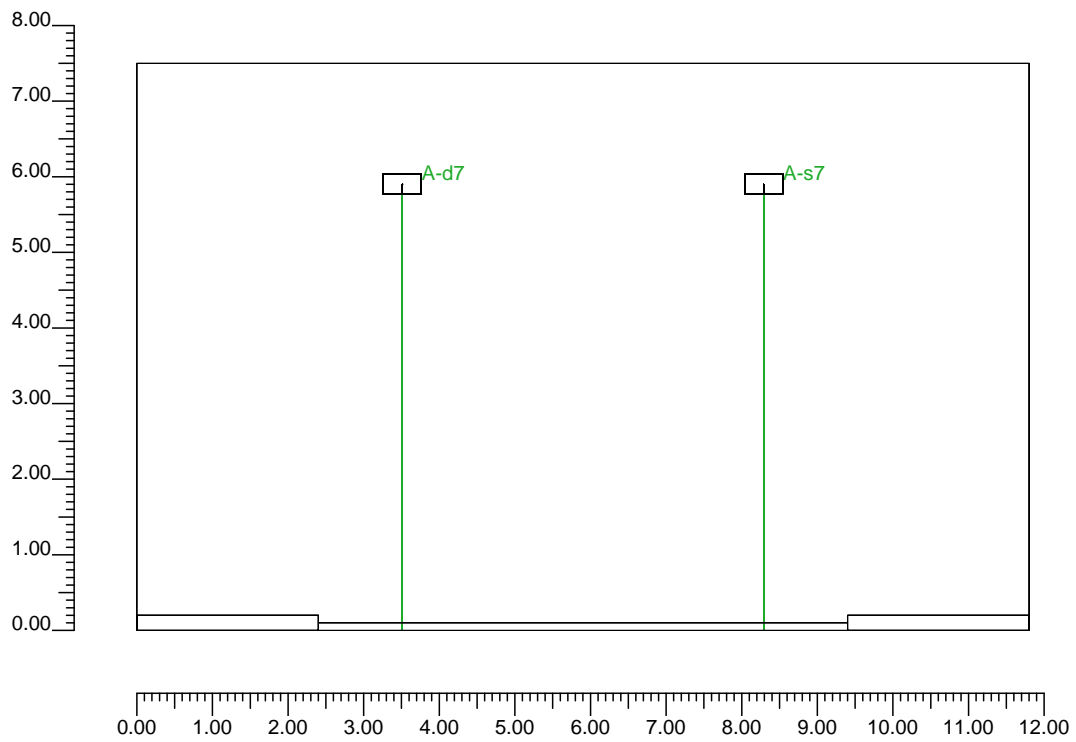
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



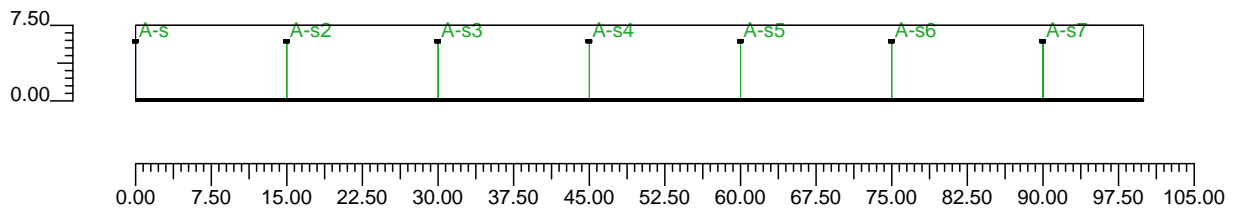
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750





### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL05 ULTRA_P	OL05 ULTRA_P 100W ST (OL05 ULTRA_P 100W ST)	OL05_GS02232 (GS02232)	-	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 100	LU100/100/XO/T/40	10700	100	2100	-

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Galleria	Apparecchi
Tipo Galleria	Tipo A
Lunghezza Galleria	100.00 m
Altezza Galleria	7.50 m
Larghezza Corsie	3.50 m
Num.Corsie	2
Dist.ciglio-parete Sx	2.40 m
Dist.ciglio-parete Dx	2.40 m
Carreggiata	Doppio Senso di marcia
TabellaR Carreggiata	C2
Fattore q0 Carreggiata	5.6000 %
Pareti	Diffusiva
Coeff. Riflessione Pareti	40.00 %
	Tipo Installazione
	Altezza
	Inclinazione
	Rotazione
	Inclinazione Laterale
	Interdistanza
	Inizio Fila
	Lunghezza Fila
	Dist.ciglio sinistro
	Dist.ciglio destro
	Fatt. Manutenzione
	2 file affacciate
	5.90 m
	0.00°
	0.00°
	0.00°
	15.00 m
	0.00 m
	100.00 m
	1.11 m
	1.11 m
	80 %

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:30.52 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	3.76 cd/m <sup>2</sup>	2.81 cd/m <sup>2</sup>	5.38 cd/m <sup>2</sup>	0.75	0.52	0.70

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

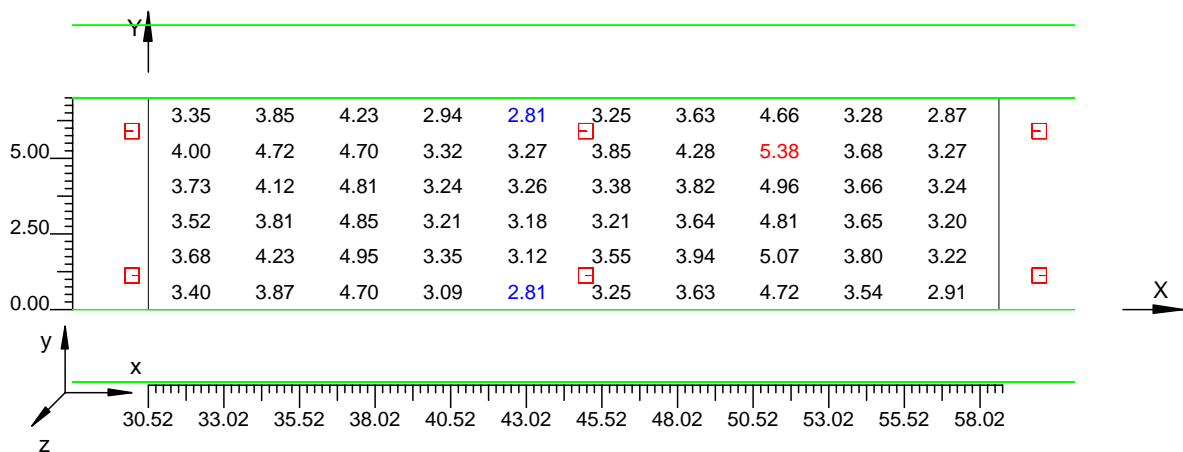
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=1.50)m**

O (x:30.52 y:1.20 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	3.89 cd/m <sup>2</sup>	3.12 cd/m <sup>2</sup>	5.07 cd/m <sup>2</sup>	0.80	0.62	0.77

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

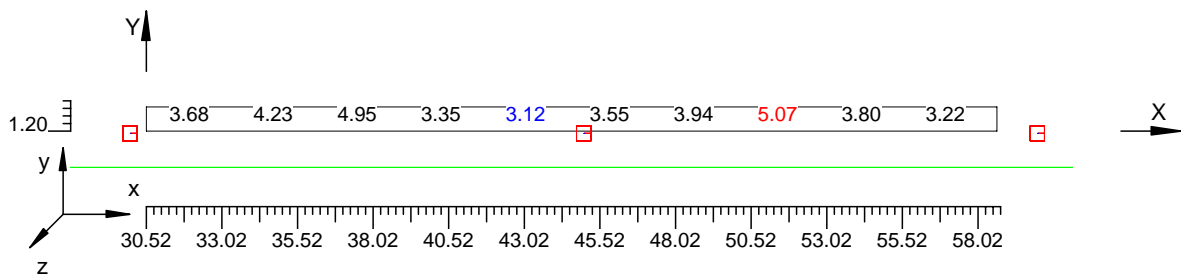
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 1 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:28.09 y:9.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	4.37 cd/m <sup>2</sup>	3.61 cd/m <sup>2</sup>	5.51 cd/m <sup>2</sup>	0.83	0.66	0.79

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

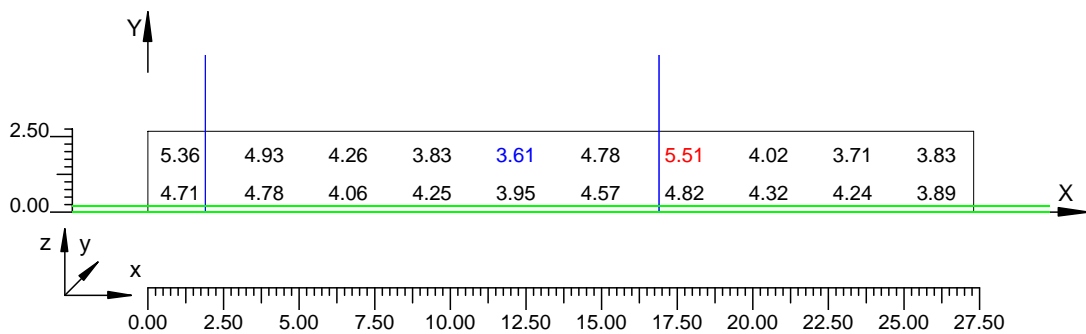
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 1 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:28.09 y:9.40 z:1.47)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	4.39 cd/m <sup>2</sup>	3.61 cd/m <sup>2</sup>	5.51 cd/m <sup>2</sup>	0.82	0.66	0.80

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

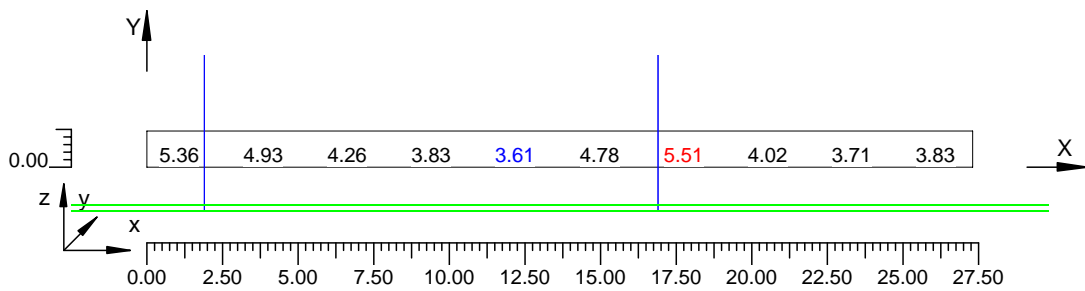
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



**4.5 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:55.48 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	4.34 cd/m <sup>2</sup>	3.61 cd/m <sup>2</sup>	5.51 cd/m <sup>2</sup>	0.83	0.66	0.79

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

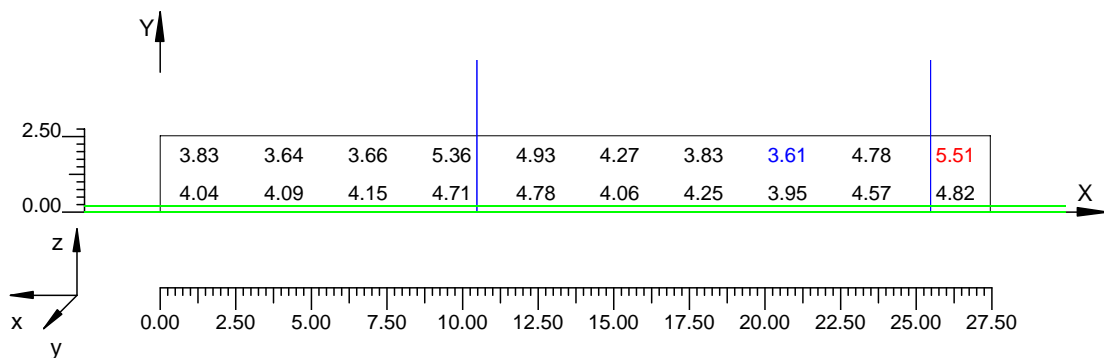
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



**4.6 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:55.48 y:-2.40 z:1.43)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	4.34 cd/m <sup>2</sup>	3.61 cd/m <sup>2</sup>	5.51 cd/m <sup>2</sup>	0.83	0.66	0.79

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

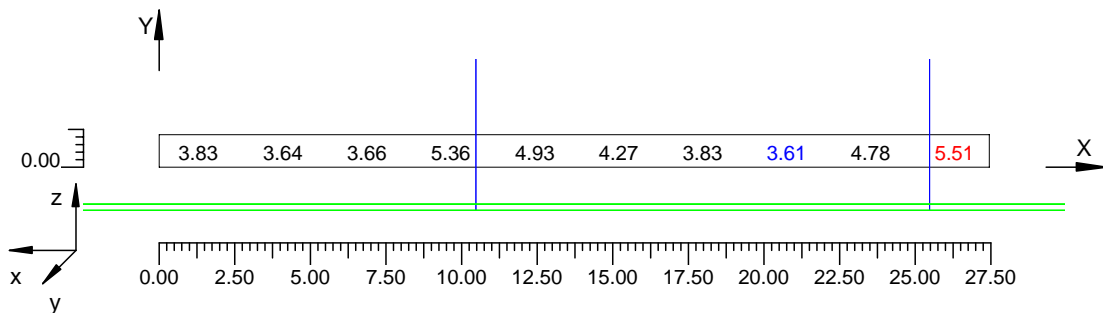
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.17 cd/m <sup>2</sup>	3.51 %	0.00

Scala 1/250



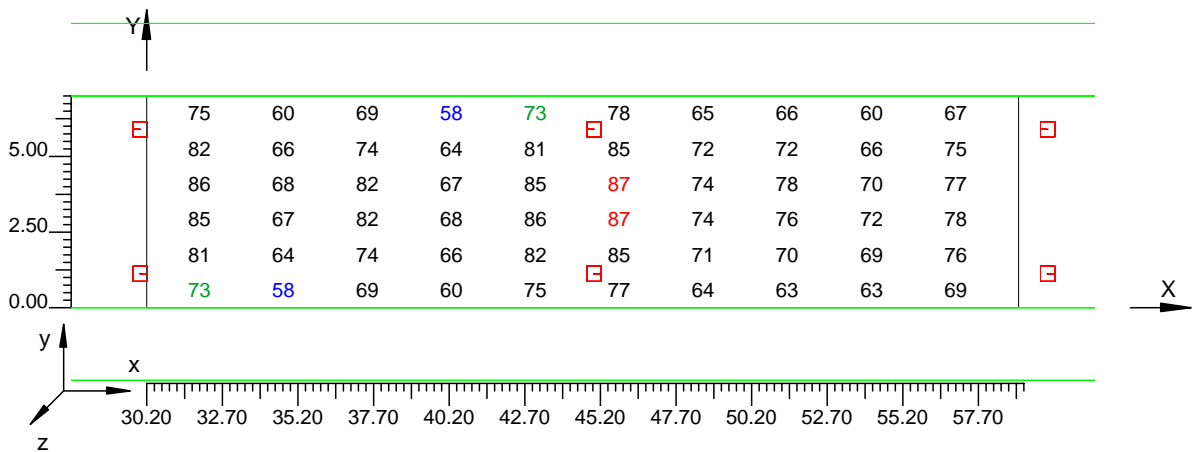
**4.7 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2**

O (x:30.20 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	73 lux	58 lux	87 lux	0.80	0.67	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250





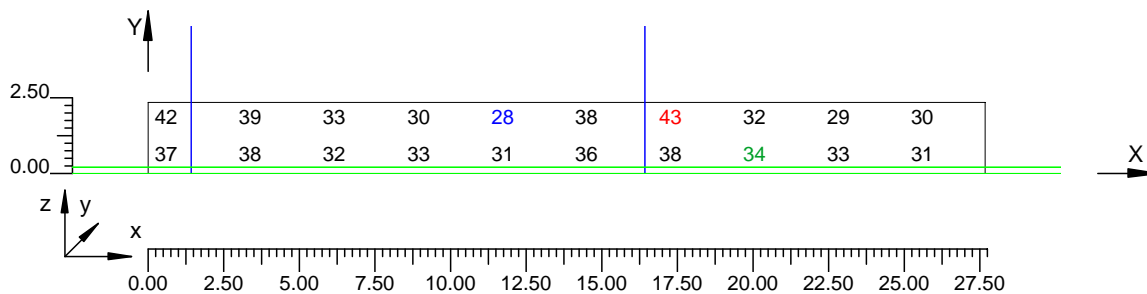
### 4.8 Valori di Illuminamento su: Parete 1\_2

O (x:28.56 y:9.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	34 lux	28 lux	43 lux	0.83	0.66	0.79

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



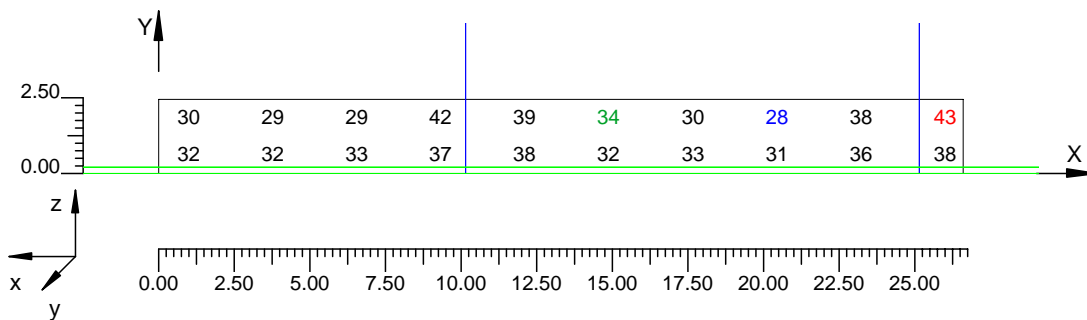
### 4.9 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:55.16 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	34 lux	28 lux	43 lux	0.83	0.66	0.79

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 1_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 1_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	11
4.6 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	12
4.7 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	13
4.8 Valori di Illuminamento su: Parete 1_2	14
4.9 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	15

**CALCOLI PERMANETE**  
**(EMERGENZA)**



---

## GALLERIE NV01 e NV02

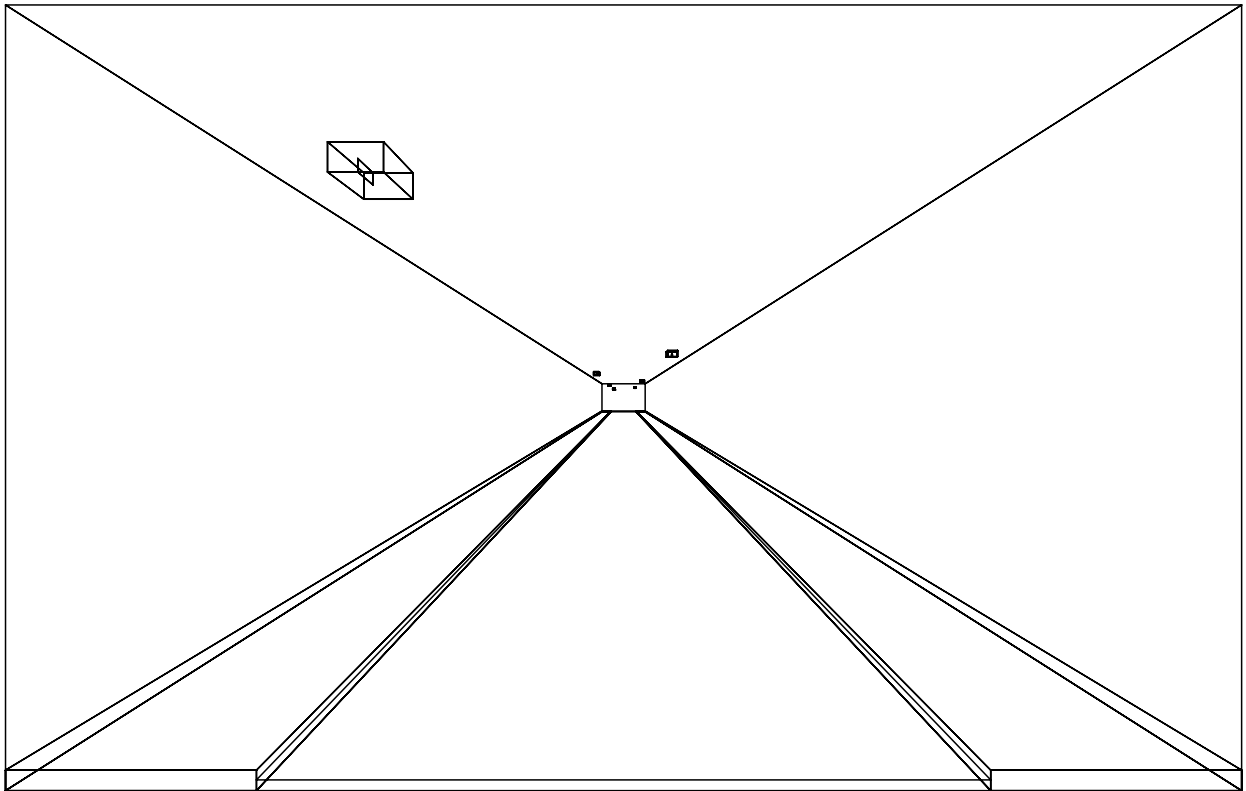
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_EMERGENZA

Data: 19/06/2012

Note:



NOME PROGETTISTA:

Indirizzo:

Tel.-Fax:

Avvertenze:

## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	3.70	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	10	1.28
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	9	1.19
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	36	1.73

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

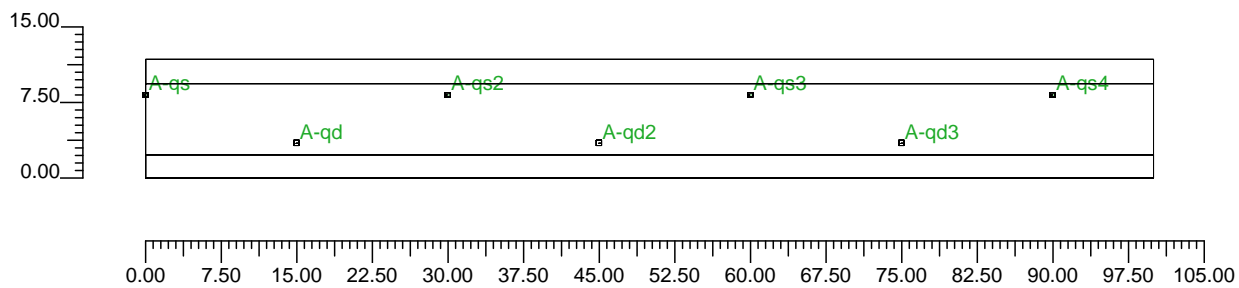
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

## 2.1 Vista 2D in Pianta

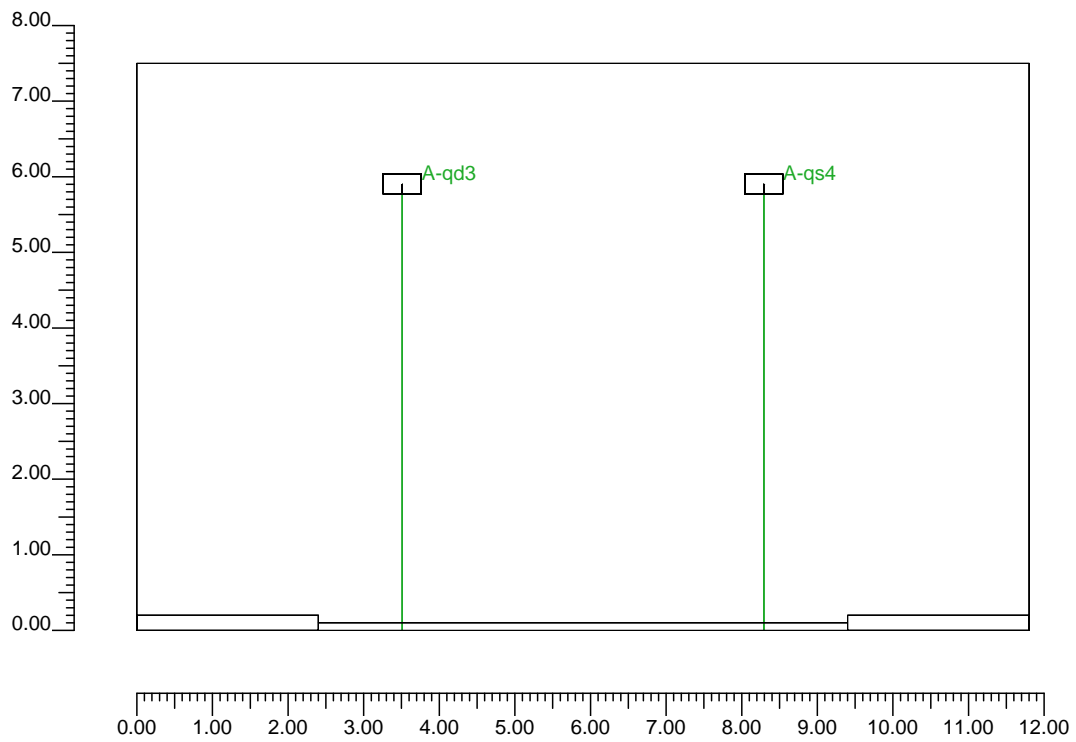
Scala 1/750





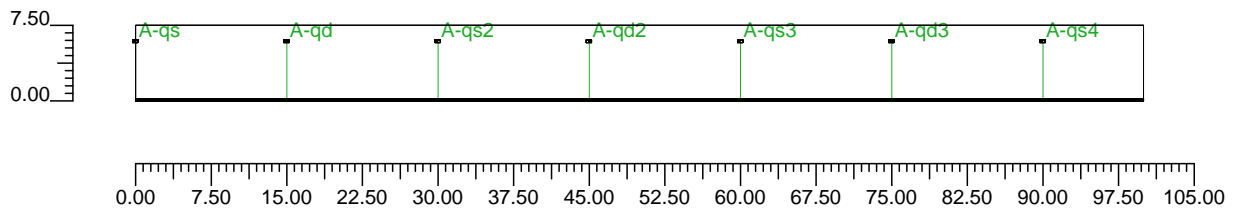
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL05 ULTRA_P	OL05 ULTRA_P 100W ST (OL05 ULTRA_P 100W ST)	OL05_GS02232 (GS02232)	-	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 100	LU100/100/XO/T/40	10700	100	2100	-

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Galleria	Apparecchi
Tipo Galleria	Tipo A
Lunghezza Galleria	100.00 m
Altezza Galleria	7.50 m
Larghezza Corsie	3.50 m
Num.Corsie	2
Dist.ciglio-parete Sx	2.40 m
Dist.ciglio-parete Dx	2.40 m
Carreggiata	Doppio Senso di marcia
TabellaR Carreggiata	C2
Fattore q0 Carreggiata	5.6000 %
Pareti	Diffusiva
Coeff. Riflessione Pareti	40.00 %
Tipo Installazione	2 file a quinconce
Altezza	5.90 m
Inclinazione	0.00°
Rotazione	0.00°
Inclinazione Laterale	0.00°
Interdistanza	30.00 m
Inizio Fila	0.00 m
Lunghezza Fila	100.00 m
Dist.ciglio sinistro	1.11 m
Dist.ciglio destro	1.11 m
Fatt. Manutenzione	80 %

### 3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Struttura	Fila	Colonna	Rifer. 2D	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Puntamenti X[m] Y[m] Z[m]	R.Asse °	Coeff. Mant.	Rifer.
			A-qd	X	15.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0	15.00;1.11;0.00	0	0.80	A
			A-qd2	X	45.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0	45.00;1.11;0.00	0	0.80	A
			A-qd3	X	75.00;1.11;5.90	0.0;0.0;0.0	75.00;1.11;0.00	0	0.80	A
			A-qs	X	0.00;5.89;5.90	0.0;0.0;180.0	0.00;5.89;0.00	180	0.80	A
			A-qs2	X	30.00;5.89;5.90	0.0;0.0;180.0	30.00;5.89;0.00	180	0.80	A
			A-qs3	X	60.00;5.89;5.90	0.0;0.0;180.0	60.00;5.89;0.00	180	0.80	A
			A-qs4	X	90.00;5.89;5.90	0.0;0.0;180.0	90.00;5.89;0.00	180	0.80	A

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:30.95 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	1.89 cd/m <sup>2</sup>	0.90 cd/m <sup>2</sup>	3.79 cd/m <sup>2</sup>	0.47	0.24	0.50

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

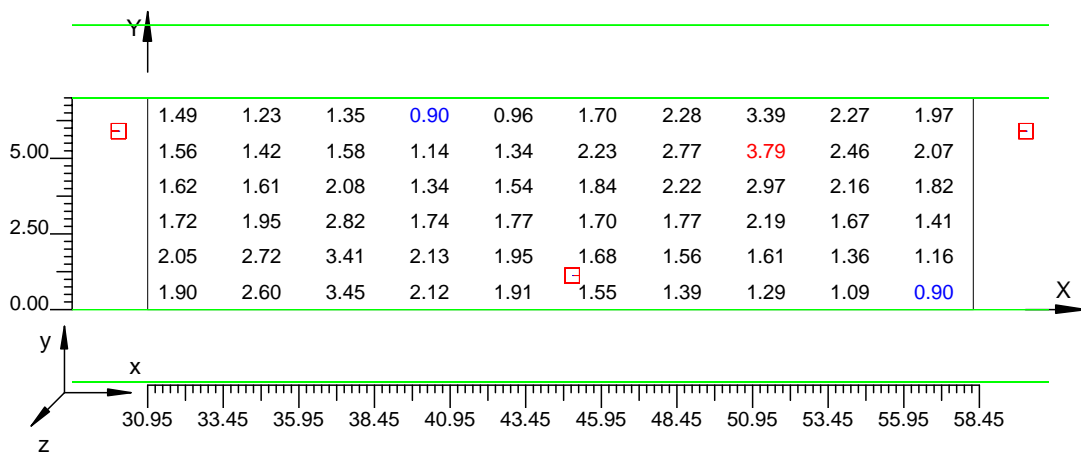
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.10 cd/m <sup>2</sup>	3.46 %	0.00

Scala 1/250



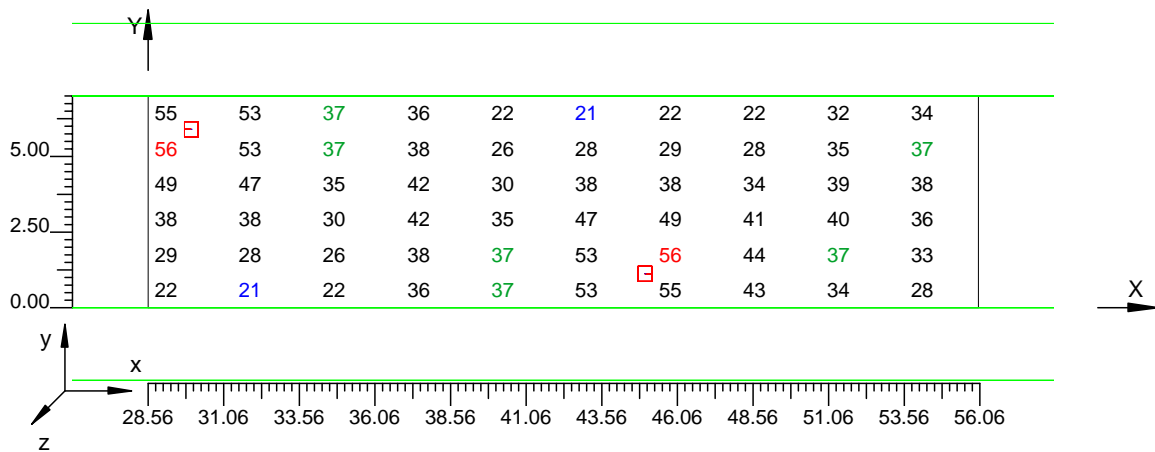
### 4.2 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2

O (x:28.56 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	37 lux	21 lux	56 lux	0.57	0.38	0.66

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	8



**CALCOLI PERMANETE**

**(NOTTURNA)**





---

## GALLERIE NV01 e NV02

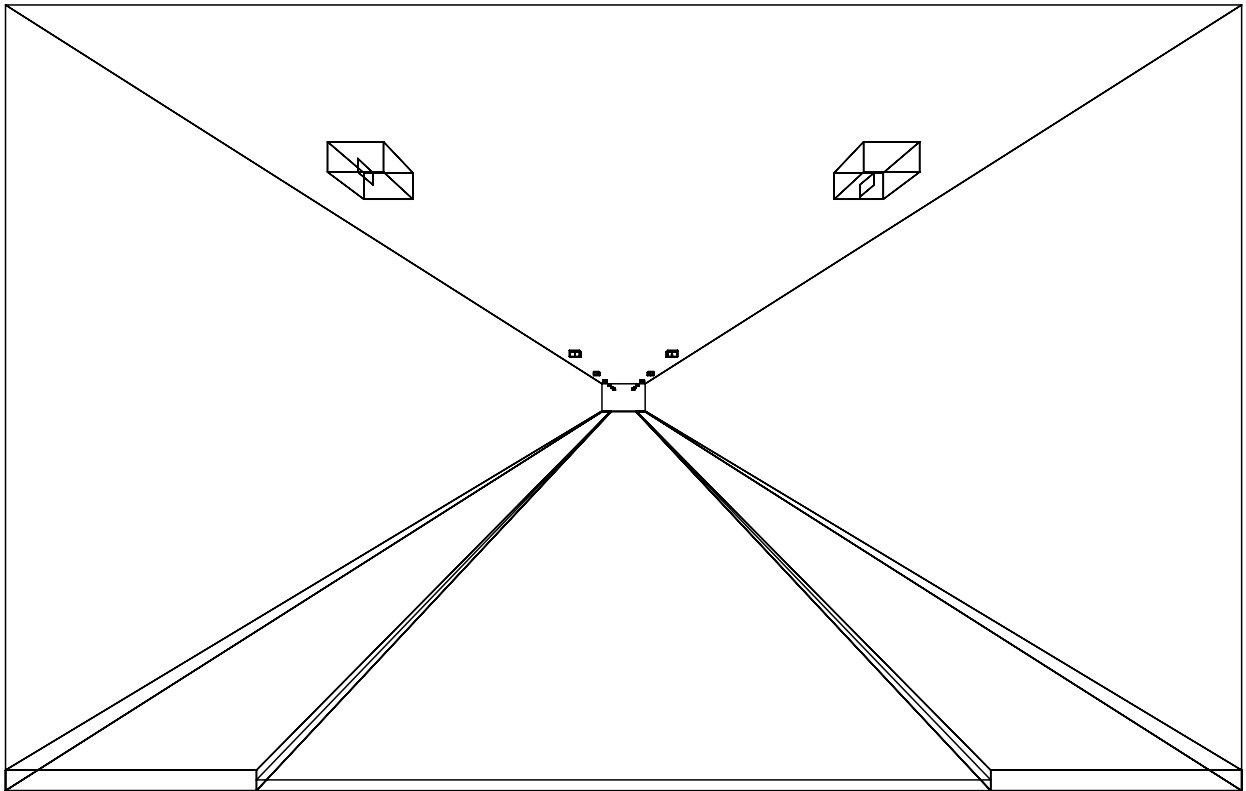
Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto: PRJ70956\_REV\_0\_NOTTURNA

Data: 19/06/2012

Note:



## 1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m <sup>2</sup> ]
Soffitto	11.80x100.00	Piano	RGB=126,126,126	0%	3.32	---
Parete 1	100.00x7.50	-180°	RGB=255,255,255	40%	9	1.11
Parete 2	100.00x7.50	0°	RGB=255,255,255	40%	9	1.11
Manto Stradale	100.00x7.00	Piano	RGB=126,126,126	C2 5.60%	32	1.55

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]:

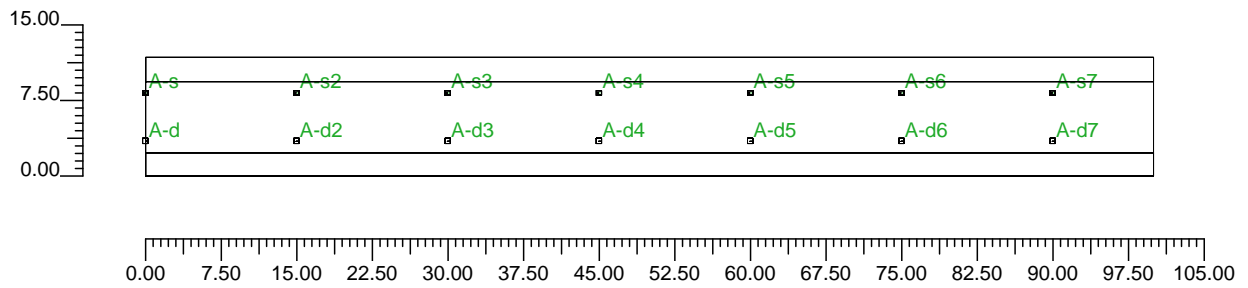
100.00x11.80x7.50

Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]:

direzione X 2.78 - Y 1.17 - Z 2.78

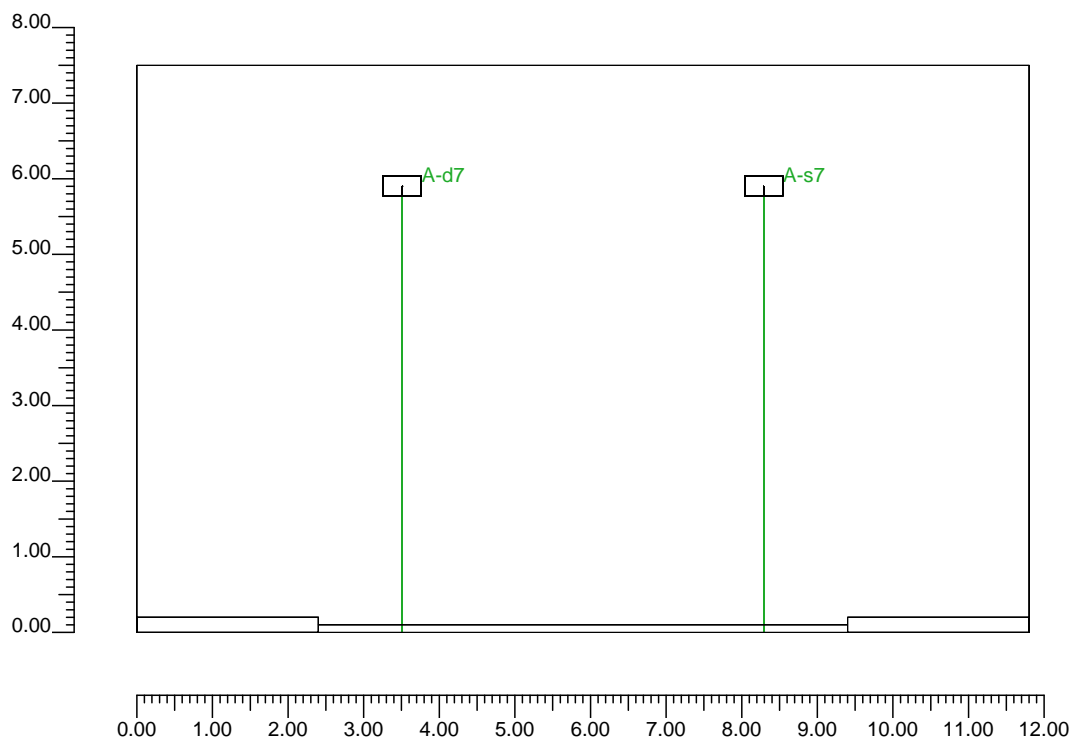
## 2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/750



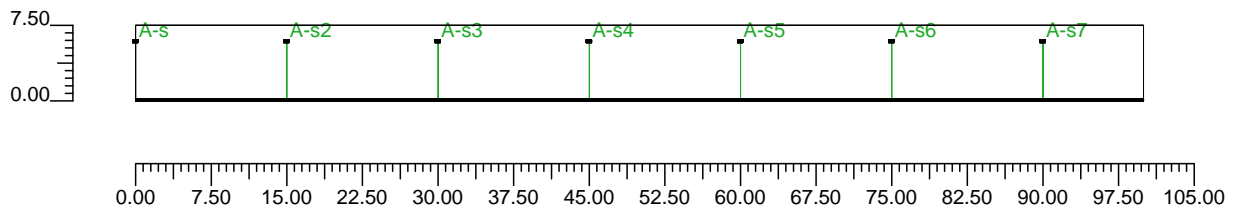
## 2.2 Vista Laterale

Scala 1/100



### 2.3 Vista Frontale

Scala 1/750



### 3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	OL05 ULTRA_P	OL05 ULTRA_P 100W ST (OL05 ULTRA_P 100W ST)	OL05_GS02232 (GS02232)	-	LMP-A	1

### 3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	N.
LMP-A	ST 100	LU100/100/XO/T/40	4815	100	2100	-

### 3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Galleria	Apparecchi
Tipo Galleria	Tipo A
Lunghezza Galleria	100.00 m
Altezza Galleria	7.50 m
Larghezza Corsie	3.50 m
Num.Corsie	2
Dist.ciglio-parete Sx	2.40 m
Dist.ciglio-parete Dx	2.40 m
Carreggiata	Doppio Senso di marcia
TabellaR Carreggiata	C2
Fattore q0 Carreggiata	5.6000 %
Pareti	Diffusiva
Coeff. Riflessione Pareti	40.00 %
	Tipo Installazione
	Altezza
	Inclinazione
	Rotazione
	Inclinazione Laterale
	Interdistanza
	Inizio Fila
	Lunghezza Fila
	Dist.ciglio sinistro
	Dist.ciglio destro
	Fatt. Manutenzione
	2 file affacciate
	5.90 m
	0.00°
	0.00°
	0.00°
	15.00 m
	0.00 m
	100.00 m
	1.11 m
	1.11 m
	80 %

**4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0)**

O (x:30.91 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	1.69 cd/m <sup>2</sup>	1.26 cd/m <sup>2</sup>	2.42 cd/m <sup>2</sup>	0.75	0.52	0.70

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

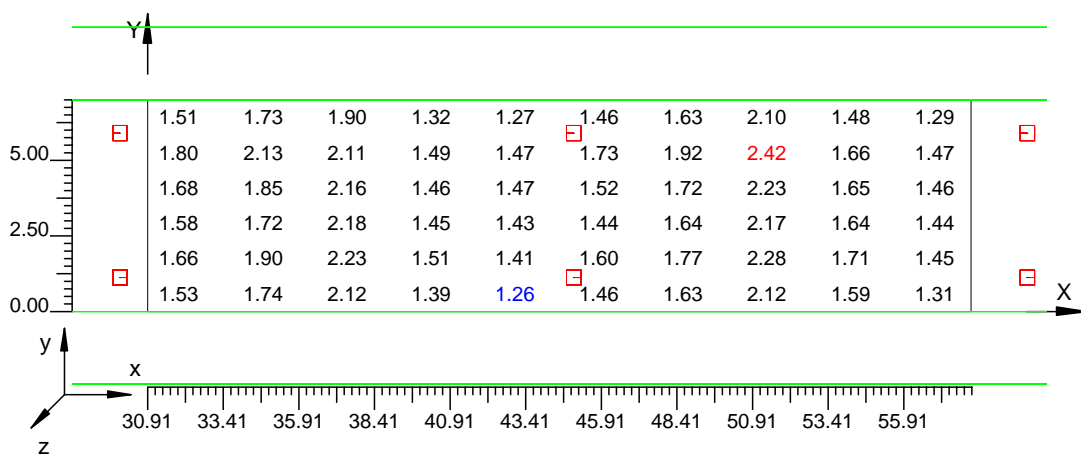
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250





**4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=1.50)m**

O (x:30.91 y:1.33 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Luminanza (L)	1.75 cd/m <sup>2</sup>	1.41 cd/m <sup>2</sup>	2.28 cd/m <sup>2</sup>	0.80	0.62	0.77

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

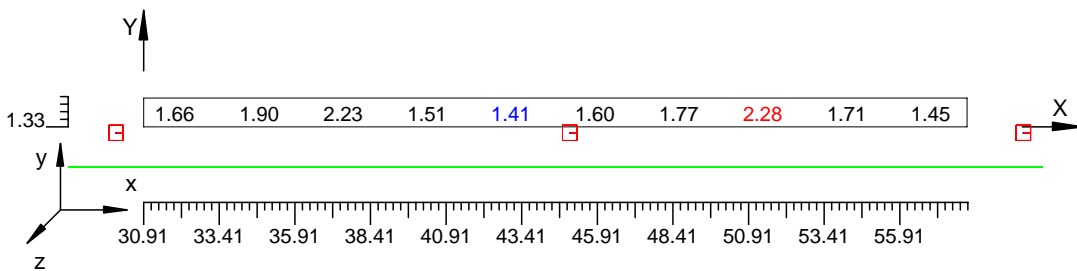
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250



**4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 1 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:30.32 y:9.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	1.92 cd/m <sup>2</sup>	1.62 cd/m <sup>2</sup>	2.48 cd/m <sup>2</sup>	0.84	0.66	0.78

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

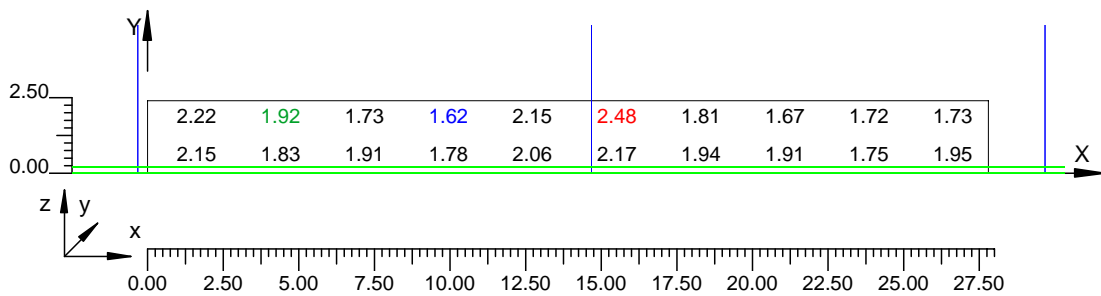
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250



**4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 1 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:30.32 y:9.40 z:1.40)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	1.91 cd/m <sup>2</sup>	1.62 cd/m <sup>2</sup>	2.48 cd/m <sup>2</sup>	0.85	0.66	0.77

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

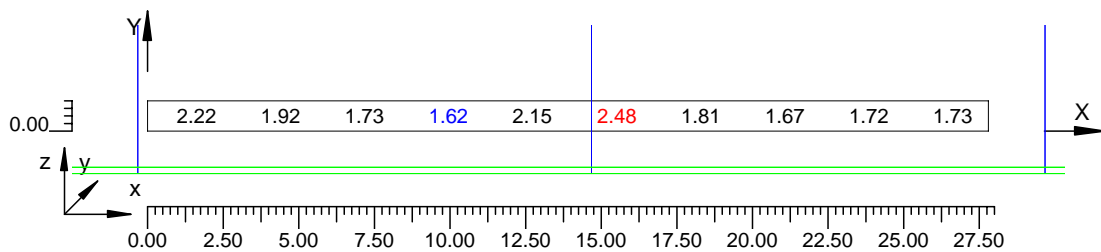
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250



**4.5 Valori delle Luminanze su: Parete 2 1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:58.61 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	1.91 cd/m <sup>2</sup>	1.62 cd/m <sup>2</sup>	2.41 cd/m <sup>2</sup>	0.85	0.67	0.79

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

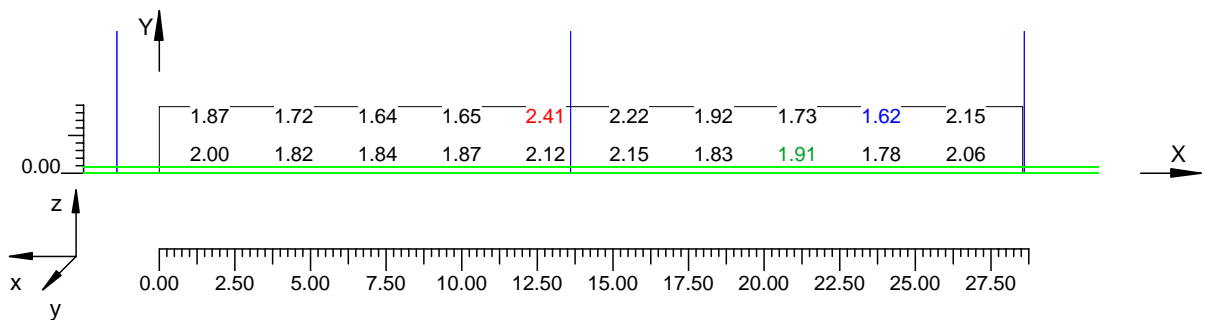
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250



**4.6 Valori delle Luminanze su: Parete 2 UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m**

O (x:58.61 y:-2.40 z:1.29)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Luminanza (L)	1.89 cd/m <sup>2</sup>	1.62 cd/m <sup>2</sup>	2.41 cd/m <sup>2</sup>	0.86	0.67	0.78

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

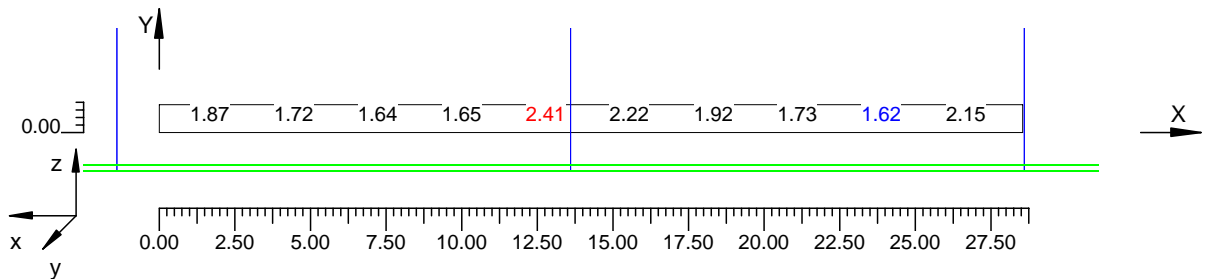
Luminanza - Uniformità Longitudinale

Posizione Osservatore	Direzione Di Osservazione	Uniformità Longitudinale
(x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m	(x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	-

Comfort Visivo

Luminanza Velante - Lv -	Incremento di Soglia - TI -	Abbagliamento Molesto - G -
0.08 cd/m <sup>2</sup>	2.99 %	0.00

Scala 1/250



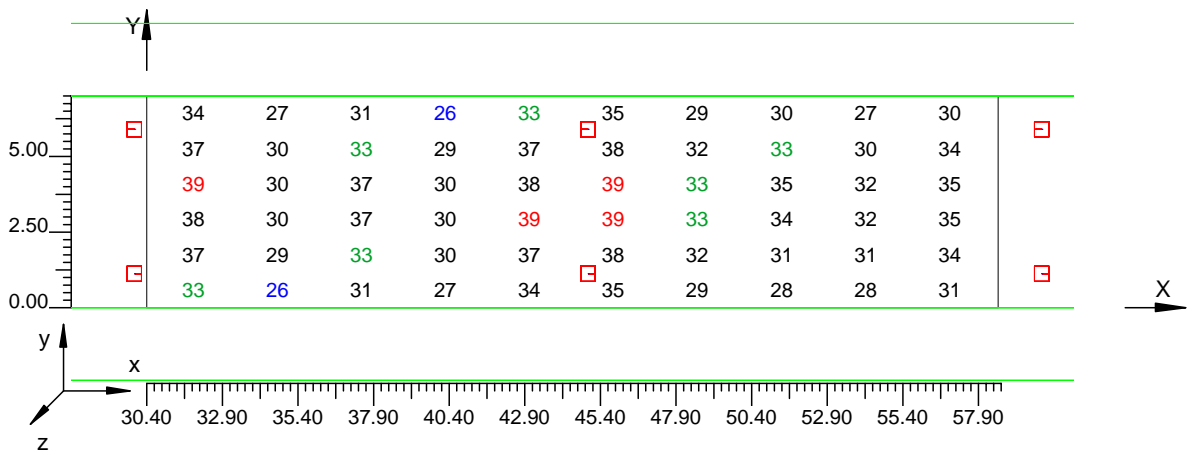
**4.7 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale 2**

O (x:30.40 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.17	Illuminamento Orizzontale (E)	33 lux	26 lux	39 lux	0.80	0.67	0.84

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



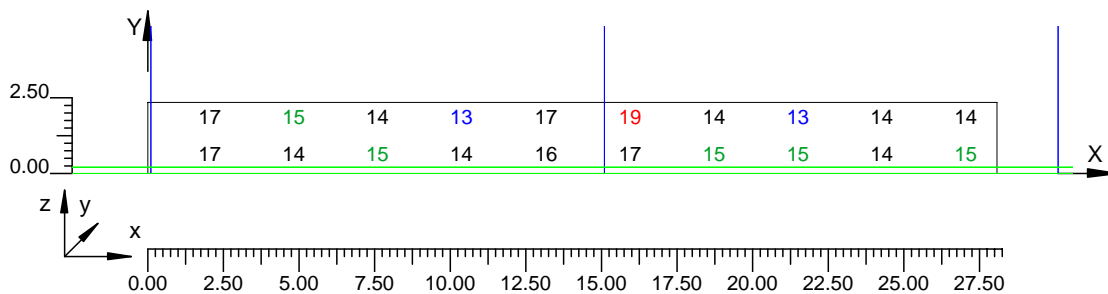
### 4.8 Valori di Illuminamento su: Parete 1\_2

O (x:29.89 y:9.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	15 lux	13 lux	19 lux	0.84	0.66	0.78

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250



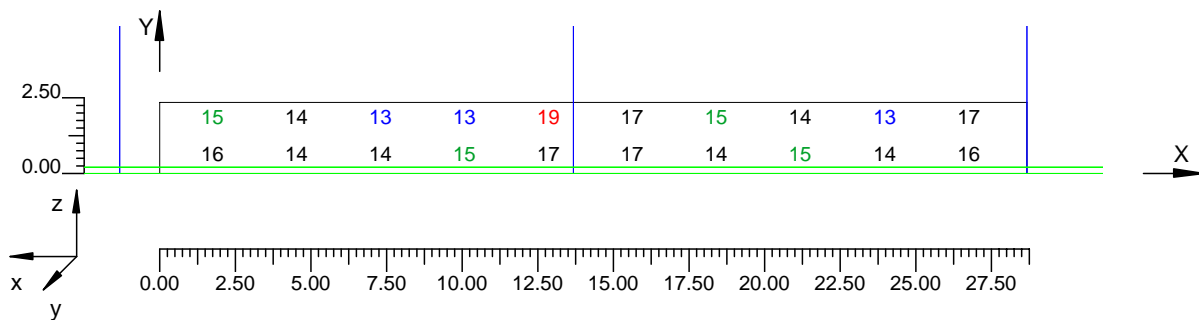
### 4.9 Valori di Illuminamento su: Parete 2\_2

O (x:58.69 y:-2.40 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.78 DY:1.25	Illuminamento Orizzontale (E)	15 lux	13 lux	19 lux	0.85	0.67	0.79

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(1 Interriflessioni) + Arredi + Ombre

Scala 1/250





---

<b>Informazioni Generali</b>	<b>1</b>
<b>1. Dati Riepilogativi Progetto</b>	
1.1 Informazioni Area	2
<b>2. Viste Progetto</b>	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
2.2 Vista Laterale	4
2.3 Vista Frontale	5
<b>3. Dati Riepilogativi Apparecchi</b>	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	6
3.2 Informazioni Lampade	6
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	6
<b>4. Tabella Risultati</b>	
4.1 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	7
4.2 Valori delle Luminanze su: Manto Stradale_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	8
4.3 Valori delle Luminanze su: Parete 1_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	9
4.4 Valori delle Luminanze su: Parete 1_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	10
4.5 Valori delle Luminanze su: Parete 2_1 (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	11
4.6 Valori delle Luminanze su: Parete 2_UL (x=-60.00;y=1.75;z=1.50)m ---> (x=30.00;y=1.75;z=0.00)m	12
4.7 Valori di Illuminamento su: Manto Stradale_2	13
4.8 Valori di Illuminamento su: Parete 1_2	14
4.9 Valori di Illuminamento su: Parete 2_2	15

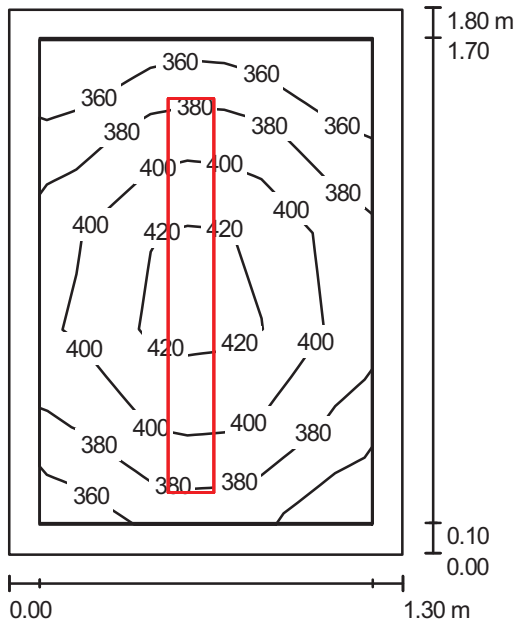


## **ALLEGATO 3**

### **CALCOLI ILLUMINOTECNICI LOCALI CABINA ELETTRICA**



## Locale consegna Ente Fornitore / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:25

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	392	344	430	0.876
Pavimento	30	217	191	234	0.877
Soffitto	50	354	194	581	0.548
Pareti (4)	50	347	106	1020	/

### Superficie utile:

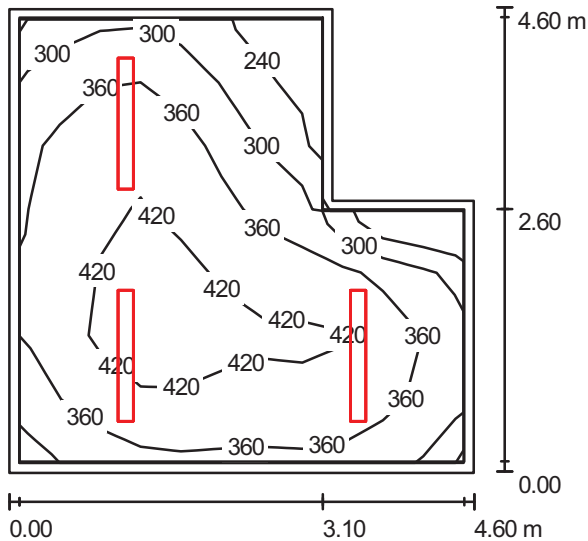
Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 5 x 9 Punti  
 Zona margine: 0.100 m

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 921 Hydro T8 EL Disano 921 2*36 CEL-F grigio (1.000)	4738	6700	70.0
Totale:			4738	Totale: 6700	70.0

Potenza allacciata specifica:  $29.91 \text{ W/m}^2 = 7.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $2.34 \text{ m}^2$ )

## Locale Bassa Tensione / Riepilogo



Altezza locale: 2.800 m, Altezza di montaggio: 2.800 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	364	184	459	0.505
Pavimento	30	275	161	340	0.586
Soffitto	50	170	88	443	0.519
Pareti (6)	50	240	127	456	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 11 x 7 Punti  
 Zona margine: 0.100 m

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 921 Hydro T8 EL Disano 921 2*36 CEL-F grigio (1.000)	4738	6700	70.0
			Totale: 14215	Totale: 20100	210.0

Potenza allacciata specifica:  $11.35 \text{ W/m}^2 = 3.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.50 \text{ m}^2$ )