

Timbro e firma

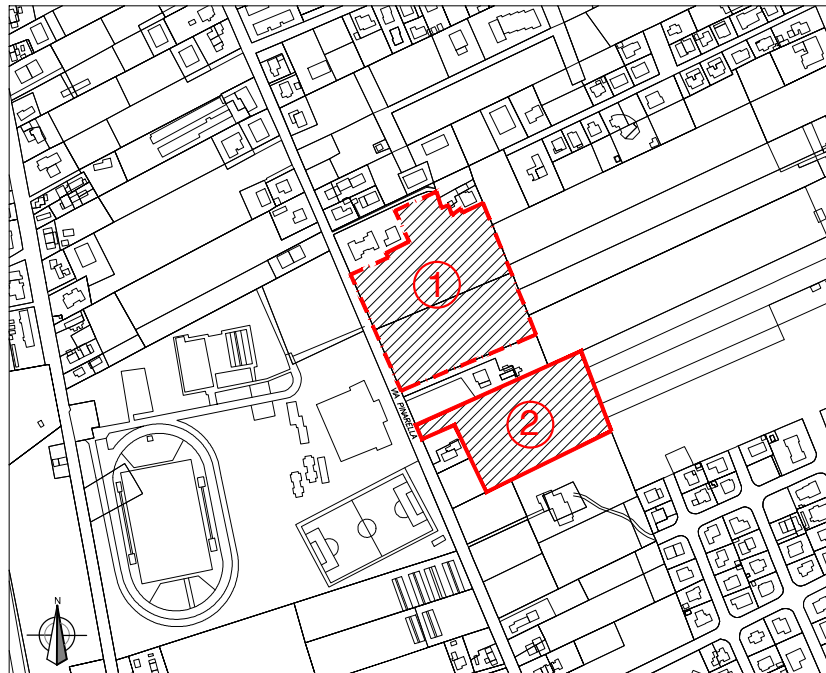
Dott. Ing. ANGELO FARNETI
 STUDIO TECNICO

Viale G. Bovio, 68 - 47023 Cesena (FC)
 Tel. 0547 29829 - Fax 0547 362746
 E-mail: studio.farneti@iol.it

Timbro e firma

PIANO URBANISTICO DI ATTUAZIONE DI UN'AREA RESIDENZIALE

(Ai sensi del D.L. 179/1992 e s.m.i.-programma integrato)
 LOCALITA' CERVIA - VIA PINARELLA ANGOLO VIA PLUTONE



Proprietà: 1 - - - - - GIORGIA s.r.l.
 Via del Lavoro, 16
 48015 Montaletto di Cervia (RA)
 Partita I.V.A. 02310020397

 2 - - - - - LORENZO s.r.l.
 Viale Roma, 54 - Tel.054782618
 47042 CESENATICO (FC)
 Partita I.V.A. 02454780400

Oggetto tavola: RELAZIONE I.P.
 E CALCOLI ILLUMINOTECNICI

PROGETTO OPERE PUBBLICHE
 (D.Lgs 163/2006 e s.m. - D.P.R. 207/2010)

Progettisti: Riccardo Barbieri Arch.
 C.F.BRB RCR 47D04 C573N
 Angelo Farneti Ing.
 C.F.FRN NGL 52H02 C573Z

Timbro e firma proprietà

Timbro e firma proprietà

APRILE 2013
 Agg. Marzo 2016

TAV. 15b

VALUTAZIONE TECNICA

IMPIANTO PUBBLICA ILLUMINAZIONE

PIANO URBANISTICO DI ATTUAZIONE DI UN' AREA RESIDENZIALE IN CERVIA VIA PINARELLA ANGOLO VIA PLUTONE

COMMITTENTI:

GIORGIA s.r.l.

Via del Lavoro, 16 – 48015 Montaletto di Cervia (RA)

LORENZO s.r.l.

Viale Roma, 54 – 47042 Cesenatico (FC)

CESENA 9¹ MAR. 2016



RELAZIONE TECNICA

La seguente valutazione di impianto di pubblica illuminazione è riferita al piano urbanistico di attuazione di un'area residenziale in località di Cervia – Via Pinarella angolo Via Plutone.

Si ribadisce che oggetto della presente relazione sono i soli argomenti di carattere generale per la scelta delle categorie illuminotecniche relative alla nuova lottizzazione.

PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

- UNI 11248 2012 Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
- UNI 13201-2-3-4 2004 Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali.
- DM n° 37 22.01.2008 Norme per la sicurezza degli impianti (ex legge 46/90).
- L. R. n. 19 del 29 settembre 2003 – "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico".
- DIR. di G. R. n. 1732 del 12 novembre 2015 – "TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico.
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 64-8/7 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.

CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

Per l'Italia il documento di riferimento per la classificazione diventa la UNI 11248; si allega la tabella di riferimento per l'individuazione delle categorie illuminotecniche, punto di partenza per la progettazione illuminotecnica.

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h-1]	Categoria illuminotecnica di riferimento
A ₁	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70-90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 E C2 ¹⁾)	70-90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME2
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ¹⁾)	70-90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
		30	S2
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali interzonali	50	
		30	
Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	S2	
Strade a destinazione particolare ¹⁾	30		

1) Secondo il DM 5 Novembre 2001, n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e smi

2) Per strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile a questa (propetto 5)

3) [...]

4) Secondo la Legge 1 agosto 2003 numero 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003, n.151, recante

modifiche ed integrazioni al codice della strada

CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE SERIE ME e S

Le categorie ME riguardano i conducenti di veicoli motorizzati su strade con velocità medio/alte.

Le categorie S riguardano quelle aree di secondaria importanza come parcheggi, zone pedonali/ciclabili, aree verde ecc.

Il documento di riferimento è la Norma UNI UN 13201-2.

In funzione della classificazione della strada, della categoria associata e dell'analisi dei rischi, si può individuare la categoria illuminotecnica ed i relativi requisiti prestazionali trattati dalla norma, ed indicati nella tabella seguente.

L'individuazione della corretta categoria illuminotecnica consente quindi di definire le prestazioni che devono essere soddisfatte dal nuovo impianto di illuminazione.

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbigliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	L in cd/m ² [minima mantenuta]	U ₀ [minima]	U _I [minima]	TI in % a) [massimo]	SR 2 b) [minima]
ME1	2	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	0,5

a) Un aumento del 5% del TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6)

b) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA: S		
Classe dell'intersezione	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} in lux (valore minimo mantenuto)	E_{min} lux (valore medio mantenuto)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	-	-

CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO

Ai sensi della norma UNI 11248, le strade in esame sono state assimilate a questa classificazione:

- a) tipo di strada: "F";
- b) descrizione del tipo della strada: "Strade locali urbane";
- c) categoria illuminotecnica di riferimento: ME3b;

Per la categoria di riferimento, ai sensi della UNI EN 13201-2, sono stati definiti i seguenti requisiti prestazionali:

Categoria Illuminotecnica ME3b:

- a) luminanza minima mantenuta (L): 1 cd/m²
- b) uniformità minima generale (U0): 0,4
- c) uniformità minima longitudinale (UI): 0,6
- d) indice di abbagliamento debilitante massimo (TI): 15%
- e) illuminazione di contiguità minima (SR): 0,5

SOLUZIONE PROGETTUALE

La scelta della sorgente luminosa è ricaduta sul LED, per i seguenti motivi:

- il LED è tipicamente una sorgente a luce bianca, con indice di resa cromatica molto elevato (>60), che permette un'ottima percezione dei colori ed inoltre, ai sensi della norma UNI 11248:2012, si può applicare la riduzione di un livello alla categoria illuminotecnica di ingresso che non sarebbe consentito con l'utilizzo di lampade al sodio alta pressione, che hanno un indice di resa cromatica inferiore a 60;
- il LED è sorgente con elevata efficienza (lm/W), in particolare per apparecchiature di bassa e media potenza (cioè quelle che si prevede di utilizzare);
- la sorgente a LED è realizzata mediante blocchi modulari, che permettono una migliore modulazione della corrente, permettendo di "tarare" la potenza assorbita dal corpo lampada in base alle effettive esigenze illuminotecniche. Questo fatto, associato ad un corretto dimensionamento, permette di ridurre la potenza elettrica complessivamente assorbita dall'impianto;
- la vita media di una sorgente a LED è almeno doppia di quella di una sorgente al sodio alta pressione (almeno 60000 ore contro 28000÷30000 ore). Non è pertanto azzardato dire che le operazioni di manutenzione con apparecchi a LED sono almeno dimezzate rispetto a quelle imposte da una sorgente a scarica;
- la regolazione luminosa di una sorgente luminosa a LED può avvenire dal 10% sino al 100%, mentre per una lampada a scarica non è possibile scendere sotto un'emissione luminosa del 50÷55 % (altrimenti la lampada non si accende). Con l'installazione di un sistema di regolazione e telegestione, l'utilizzo di sorgenti a LED rende quindi la gestione più flessibile ed efficiente.

CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

Trattandosi di una valutazione tecnica di una futura area residenziale risulta ad oggi molto complicato effettuare una valutazione dei rischi accurata in quanto non si hanno a disposizione tutti gli strumenti necessari per eseguirla.

Tuttavia, come anche richiesto dalla L. R. n. 19 del 29 settembre 2003 – "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico" e dalla DIR. di G. R. n. 1732 del 12 novembre 2015 – "TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico, è ipotizzabile la diminuzione di un livello di categoria illuminotecnica grazie all'utilizzo del LED come sorgente luminosa e in base ad una verifica oraria dei futuri flussi veicolari delle strade della nuova lottizzazione si possono considerare (qualora vi siano decrementi pari al 50% - 25%) la possibilità di declassare ulteriormente la categoria illuminotecnica della strada stessa specie nelle ore notturne.

La scelta di corpi illuminanti a LED come detto precedentemente grazie ad un ottima versatilità della modulazione mi permette di "tarare" la potenza assorbita dal corpo lampada in base alle effettive esigenze illuminotecniche e con l'installazione di un sistema di regolazione e/o telegestione, si riesce a creare un sistema di gestione più flessibile ed efficiente.

Per la categoria di prima valutazione provvisoria , ai sensi della UNI EN 13201-2, sono stati definiti i seguenti requisiti prestazionali di progetto:

Categoria Illuminotecnica ME4b:

- a) luminanza minima mantenuta (L): 0,75 cd/m²
- b) uniformità minima generale (U0): 0,4
- c) uniformità minima longitudinale (UI): 0,5
- d) indice di abbagliamento debilitante massimo (TI): 15%
- e) illuminazione di contiguità minima (SR): 0,5

I parcheggi, la zona pedonale/ciclabile e' stata classificata una categoria S2:

- a) Illuminamento orizzontale (E. medio): 10 lux
- b) Illuminamento orizzontale (E. minimo): 3 lux

L'area verde e' stata classificata una categoria S3:

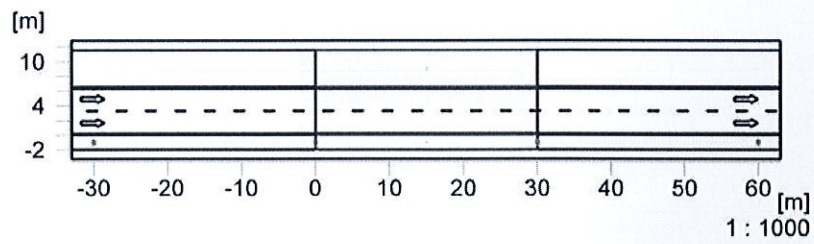
- a) Illuminamento orizzontale (E. medio): 7,5 lux
- b) Illuminamento orizzontale (E. minimo): 1,5 lux

Si allegano calcoli illuminotecnici

Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Descrizione, Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Pianta



Strada
Profilo stradale : Senza spartitraffico
Larghezza della corsia : 6.50 m
Numero delle corsie : 2
Tipo di superficie stradale CIE C2
q0 : 0.07

Tipo di punto luce : ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M
Posizionamento punti luce Fila a destra
Altezza del punto luce : 8.00 m
Distanza armature stradale 80.00 m
Sporgenza del punto luce -1.00 m
Inclinazione del punto luce 0.00°

Zona limite: =>

Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Descrizione, Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Pianta

Zona limite:

Parcheggio

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 5.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

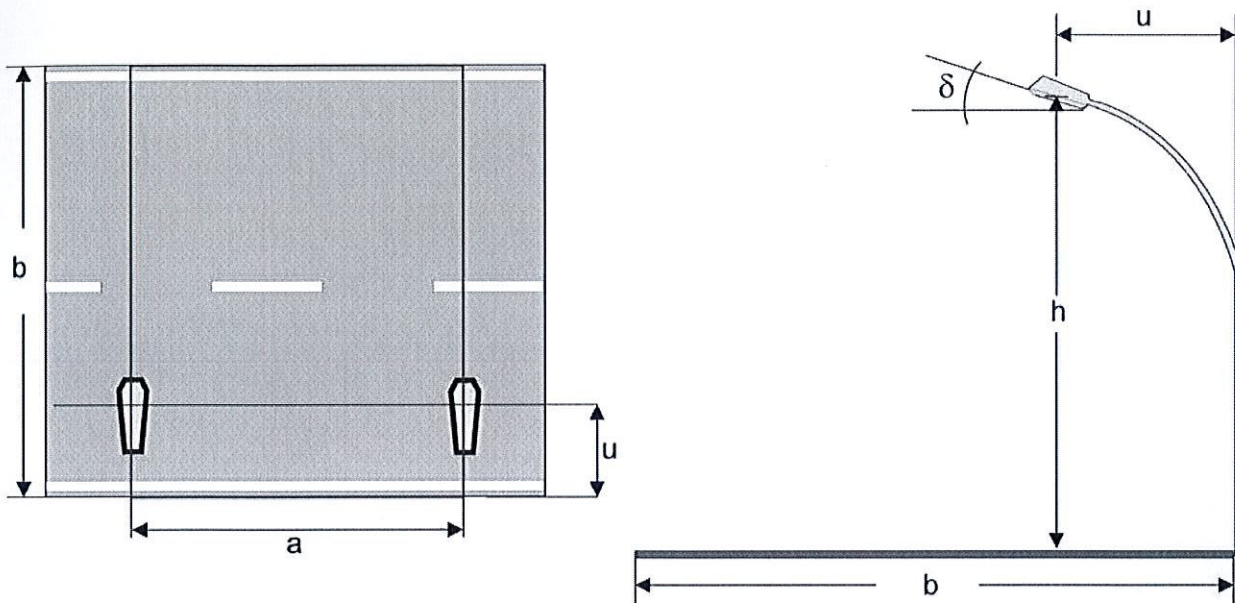
Pedonale

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 2.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Riepilogo, Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Panoramica risultato, Strada



Dati punti luce

Marca : AEC Illuminazione
 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 61 W / 6590 lm

Profilo stradale : Senza spartitraffico
 Larghezza della corsia (b): 6.50 m
 Numero delle corsie : 2
 Tipo di superficie stradale : CIE C2
 q_0 : 0.07
 Circolazione a destra

Posizionamento punti luce : Fila a destra
 Altezza del punto luce (h): 8.00 m
 Distanza armature stradale (a): 30.00 m
 Sporgenza del punto luce (u): -1.00 m
 Inclinazione del punto luce (δ): 0.00°
 Fattore di manut. : 0.80

Luminanza

Posizione osservatore 1 : $x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m$
 Medio : 0.78 cd/m^2 (ME4b min. 0.75)
 U_0 (min/media) : 0.65 (ME4b min. 0.4)

Posizione osservatore 2 : $x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m$
 Medio : 0.84 cd/m^2 (ME4b min. 0.75)
 U_0 (min/media) : 0.63 (ME4b min. 0.4)

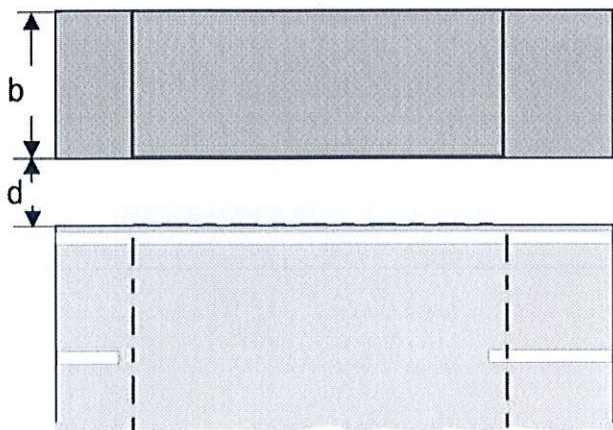
Uniformità longitudinale

UI (B1: $x = -60.00, y = 1.63, z = 1.50$) : 0.85 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: $x = -60.00, y = 4.88, z = 1.50$) : 0.7 (ME4b min. 0.5)

Bagliore / chiarore dei dintorni

TI (B1: $y=1.63m$) : 10 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.72 (ME4b min. 0.5)

Riepilogo, Strada accesso lotti A-B-C-D-E
Panoramica risultato, Parcheggio



Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 5.00 m
Distanza dalla strada (d): 0.00 m

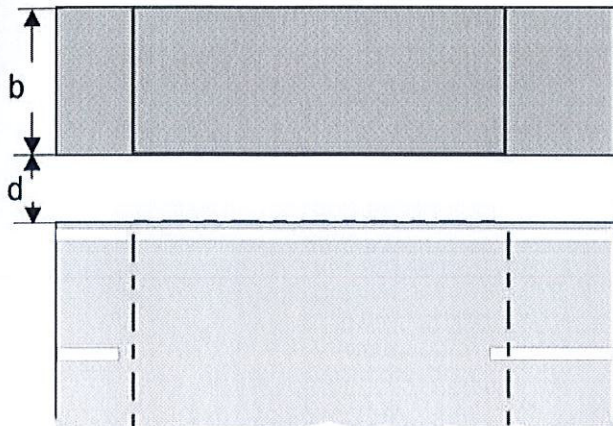
Vedi riassuntivo stradale

Illuminamento orizzontale E

Medio : 6.7 lx
Minimo : 2.5 lx
Min / Medio : 0.38

Riepilogo, Strada accesso lotti A-B-C-D-E

Panoramica risultato, Pedonale



Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 2.00 m
Distanza dalla strada (d): 0.00 m

Vedi riassuntivo stradale

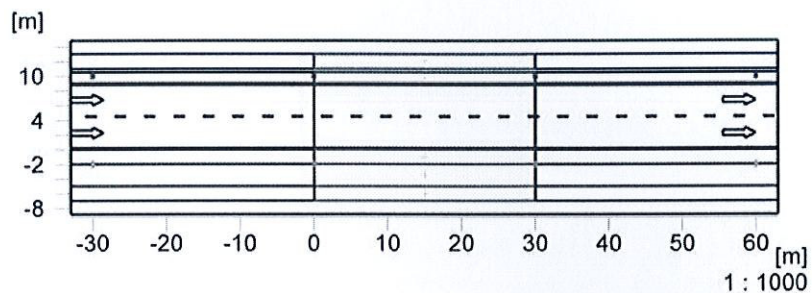
Illuminamento orizzontale E

Medio : 11.2 lx
Minimo : 4.2 lx
Min / Medio : 0.38

Strada accesso lotti B-E-F-G

Descrizione, Strada accesso lotti B-E-F-G

Pianta



Strada
Profilo stradale : Senza spartitraffico
Larghezza della corsia : 9.00 m
Numero delle corsie : 2
Tipo di superficie stradale CIE C2
q0 : 0.07

Tipo di punto luce : ITALO 1 0F3 STE-M 4.5-3M
Posizionamento punti luce Fila a sinistra
Altezza del punto luce : 8.00 m
Distanza armature stradale 80.00 m
Sporgenza del punto luce -1.00 m
Inclinazione del punto luce 0.00°

Zona limite: =>

Strada accesso lotti B-E-F-G

Descrizione, Strada accesso lotti B-E-F-G

Pianta

Zona limite:

Pedonale lato edifici

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 2.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 2.00 m

Verde lato edifici

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 1.50 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

Verde lato parcheggio

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 2.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

Tipo di punto luce : ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M
Posizionamento punti luc: Fila a sinistra
Altezza del punto luce : 8.00 m
Distanza armature strad: 30.00 m
Sporgenza del punto luc: 2.00 m
Inclinazione del punto luc: 0.00°

Ciclabile lato parcheggio

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 3.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 2.00 m

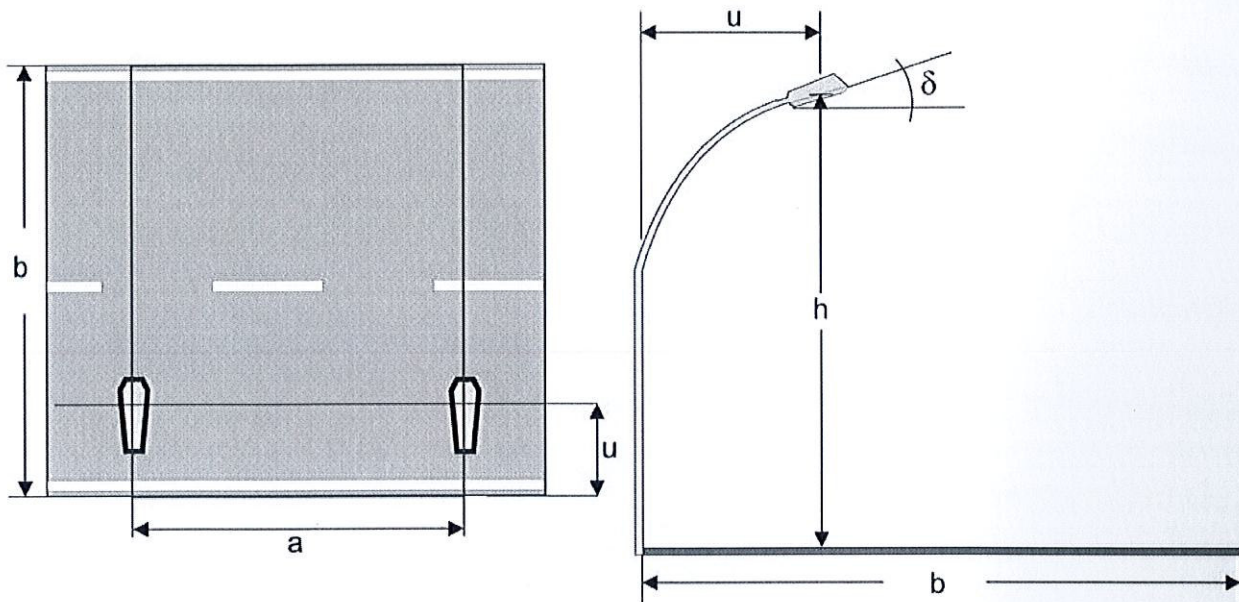
Pedonale lato parcheggio

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 2.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 5.00 m

Strada accesso lotti B-E-F-G

Riepilogo, Strada accesso lotti B-E-F-G

Panoramica risultato, Strada



Dati punti luce

Marca : AEC Illuminazione
 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.5-3M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 61 W / 6590 lm

Profilo stradale : Senza spartitraffico
 Larghezza della corsia (b): 9.00 m
 Numero delle corsie : 2
 Tipo di superficie stradale : CIE C2
 q0 : 0.07
 Circolazione a destra

Posizionamento punti luce : Fila a sinistra
 Altezza del punto luce (h): 8.00 m
 Distanza armature stradale (a): 30.00 m
 Sporgenza del punto luce (u): -1.00 m
 Inclinazione del punto luce (δ): 0.00°
 Fattore di manut. : 0.80

Luminanza

Posizione osservatore 1 : x=-60.00m, y=2.25m, z=1.50m
 Medio : 0.84 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 U₀ (min/media) : 0.55 (ME4b min. 0.4)

Posizione osservatore 2 : x=-60.00m, y=6.75m, z=1.50m
 Medio : 0.79 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 U₀ (min/media) : 0.59 (ME4b min. 0.4)

Uniformità longitudinale

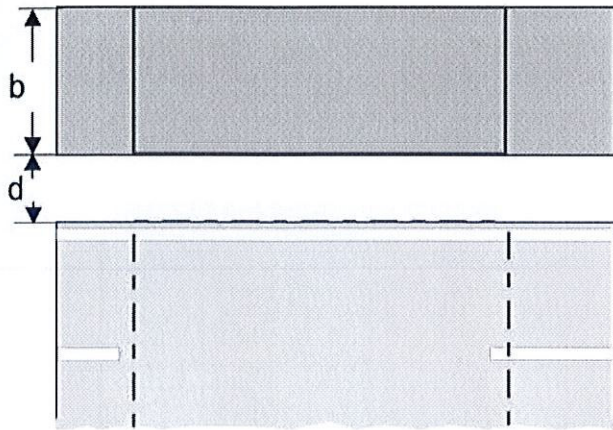
UI (B1: x = -60.00, y = 2.25, z = 1.50) : 0.77 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 6.75, z = 1.50) : 0.75 (ME4b min. 0.5)

Bagliore / chiarore dei dintorni

TI (B2: y=6.75m) : 9 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.98 (ME4b min. 0.5)

Riepilogo, Strada accesso lotti B-E-F-G

Panoramica risultato, Pedonale lato edifici



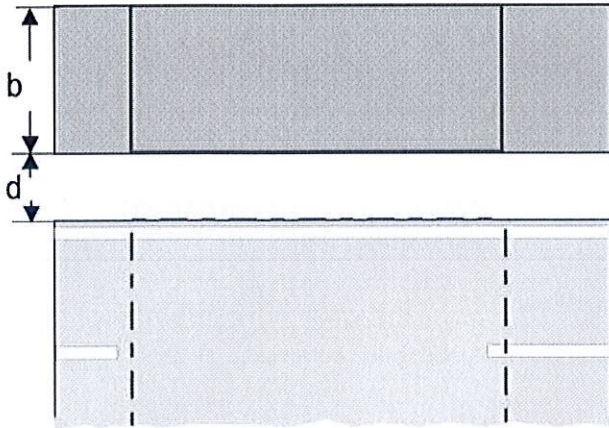
Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 2.00 m
Distanza dalla strada (d): 2.00 m

Vedi riassuntivo stradale

Illuminamento orizzontale E

Medio : 10.3 lx
Minimo : 2.8 lx

Riepilogo, Strada accesso lotti B-E-F-G
Panoramica risultato, Ciclabile lato parcheggio



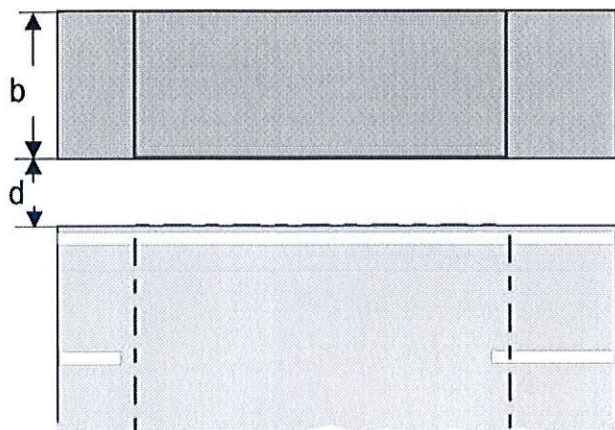
Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 3.00 m
Distanza dalla strada (d): 2.00 m

Vedi riassuntivo stradale

Illuminamento orizzontale E
Medio : 13.6 lx
Minimo : 6.8 lx

Riepilogo, Strada accesso lotti B-E-F-G

Panoramica risultato, Pedonale lato parcheggio



Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 2.00 m
Distanza dalla strada (d): 5.00 m

Vedi riassuntivo stradale

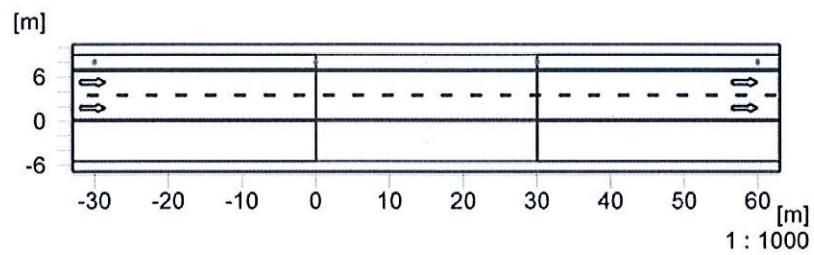
Illuminamento orizzontale E

Medio : 13.6 lx
Minimo : 8.8 lx

Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Descrizione, Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Pianta



Strada
Profilo stradale : Senza spartitraffico
Larghezza della corsia : 7.00 m
Numero delle corsie : 2
Tipo di superficie stradale CIE C2
q0 : 0.07

Tipo di punto luce : ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M
Posizionamento punti luce Filà a sinistra
Altezza del punto luce : 8.00 m
Distanza armature stradale 80.00 m
Sporgenza del punto luce -1.00 m
Inclinazione del punto luce 0.00°

Zona limite: =>

Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Descrizione, Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Pianta

Zona limite:

Pedonale

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 2.00 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

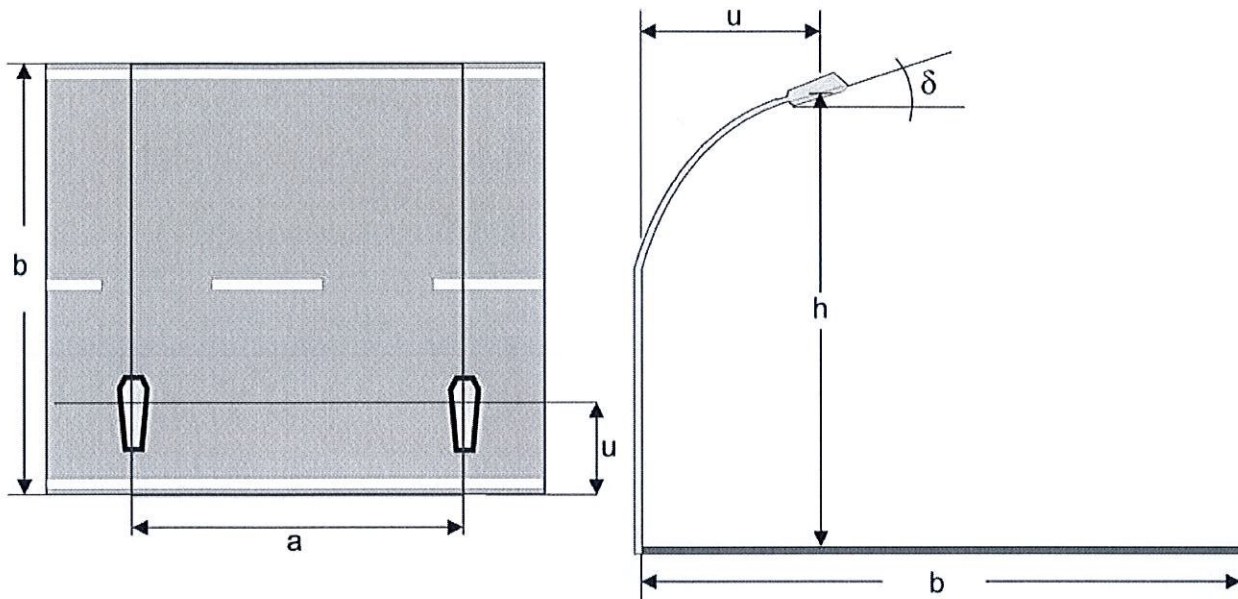
Parcheggio

Profilo stradale : Area generica
Larghezza della corsia : 5.50 m
Numero delle corsie : 1
Distanza dalla strada : 0.00 m

Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Riepilogo, Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Panoramica risultato, Strada



Dati punti luce

Marca : AEC Illuminazione
 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 61 W / 6590 lm

Profilo stradale : Senza spartitraffico
 Larghezza della corsia (b): 7.00 m
 Numero delle corsie : 2
 Tipo di superficie stradale : CIE C2
 q0 : 0.07
 Circolazione a destra

Posizionamento punti luce : Fila a sinistra
 Altezza del punto luce (h): 8.00 m
 Distanza armature stradale (a): 30.00 m
 Sporgenza del punto luce (u): -1.00 m
 Inclinazione del punto luce (δ): 0.00°
 Fattore di manut. : 0.80

Luminanza

Posizione osservatore 1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m
 Medio : 0.83 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/media) : 0.6 (ME4b min. 0.4)

Posizione osservatore 2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m
 Medio : 0.76 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (min/media) : 0.64 (ME4b min. 0.4)

Uniformità longitudinale

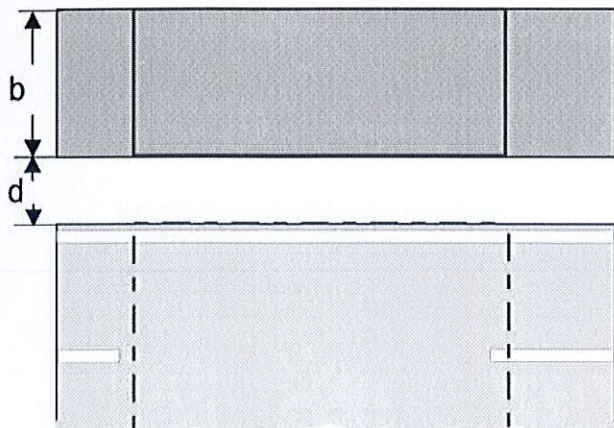
UI (B1: x = -60.00, y = 1.75, z = 1.50) : 0.7 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 5.25, z = 1.50) : 0.85 (ME4b min. 0.5)

Bagliore / chiarore dei dintorni

TI (B2: y=5.25m) : 10 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.67 (ME4b min. 0.5)

Riepilogo, Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Panoramica risultato, Pedonale



Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 2.00 m
Distanza dalla strada (d): 0.00 m

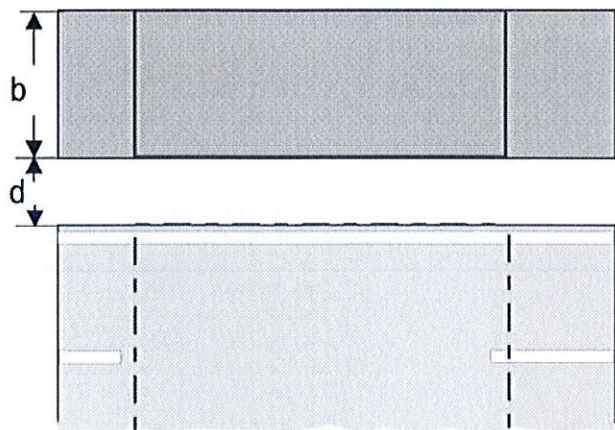
Vedi riassuntivo stradale

Illuminamento orizzontale E

Medio : 11.2 lx
Minimo : 4.2 lx

Riepilogo, Strada accesso lotti 1-2-3-4-5

Panoramica risultato, Parcheggio



Zona limite : Area generica
Larghezza della corsia (b): 5.50 m
Distanza dalla strada (d): 0.00 m

Vedi riassuntivo stradale

Illuminamento orizzontale E

Medio : 5.4 lx
Minimo : 1.6 lx

Lottizzazione

Descrizione, Lottizzazione

Dati punti luce/Elementi dell' interno

Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STE-M 4.5-2M									
7.1	271.48	61.53	8.00	182.82	0.00	0.00	--	--	--
7.2	272.13	43.73	8.00	1.20	0.00	0.00	--	--	--
7.3	248.24	43.10	8.00	1.20	0.00	0.00	--	--	--
7.4	224.35	42.46	8.00	1.20	0.00	0.00	--	--	--
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STE-M 4.5-3M									
2.1	113.00	24.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
2.2	113.00	54.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
2.3	113.00	84.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
2.4	113.00	114.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
2.5	113.00	144.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M									
1.1	65.00	103.50	8.00	0.00	0.00	0.00	--	--	--
1.2	105.00	103.50	8.00	0.00	0.00	0.00	--	--	--
3.1	127.00	24.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
3.2	127.00	54.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
3.3	127.00	84.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
3.4	127.00	114.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
3.5	127.00	144.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
6.1	212.00	24.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
6.2	212.00	54.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
6.3	212.00	84.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
6.4	212.00	114.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
6.5	212.00	144.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.1	147.50	39.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.2	147.50	69.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.3	147.50	99.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.4	147.50	129.50	8.00	270.00	0.00	0.00	--	--	--
5.1	146.00	39.50	8.00	90.00	0.00	0.00	--	--	--
5.2	146.00	69.50	8.00	90.00	0.00	0.00	--	--	--
5.3	146.00	99.50	8.00	90.00	0.00	0.00	--	--	--
5.4	146.00	129.50	8.00	90.00	0.00	0.00	--	--	--
1	233.60	164.34	8.00	90.00	0.00	0.00	233.60	164.34	0.00
AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS TP 0F2H1 STU-S 4.50-1M ECO RAYS TP 0F2H1 STU-S 4.50-1M									
8.1	246.48	163.38	4.50	180.69	0.00	0.00	246.48	163.38	0.00
8.2	263.19	160.95	4.50	145.07	0.00	0.00	263.19	160.95	0.00
8.3	269.90	145.75	4.50	120.54	0.00	0.00	269.90	145.76	0.00
8.4	276.37	132.57	4.50	99.50	0.00	0.00	276.37	132.57	0.00
8.5	271.33	119.90	4.50	55.82	0.00	0.00	271.33	119.90	0.00
8.6	268.81	104.95	4.50	94.59	0.00	0.00	268.81	104.95	0.00
8.7	270.07	87.58	4.50	113.12	0.00	0.00	270.07	87.57	0.00
8.8	278.97	71.54	4.50	107.78	0.00	0.00	278.97	71.54	0.00
AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS 0F2H1 S 4.5-2M ECO RAYS 0F2H1 S 4.5-2M									
10.1	96.99	14.97	4.50	0.00	0.00	0.00	96.99	14.97	0.00
10.2	74.92	28.21	4.50	0.00	0.00	0.00	74.92	28.21	0.00
10.3	74.59	15.46	4.50	0.00	0.00	0.00	74.59	15.46	0.00
10.4	97.15	28.54	4.50	0.00	0.00	0.00	97.15	28.54	0.00
AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS 0F2H1 S 4.7-2M ECO RAYS 0F2H1 S 4.7-2M									
9.1	171.41	131.21	4.50	0.00	0.00	0.00	171.41	131.21	0.00
9.2	171.44	112.62	4.50	0.00	0.00	0.00	171.44	112.62	0.00
9.3	171.47	94.03	4.50	0.00	0.00	0.00	171.47	94.03	0.00
9.4	171.50	75.44	4.50	0.00	0.00	0.00	171.50	75.44	0.00
9.5	171.53	56.85	4.50	0.00	0.00	0.00	171.53	56.85	0.00
9.6	171.56	38.26	4.50	0.00	0.00	0.00	171.56	38.26	0.00

Lottizzazione

Descrizione, Lottizzazione

Dati punti luce/Elementi dell' interno

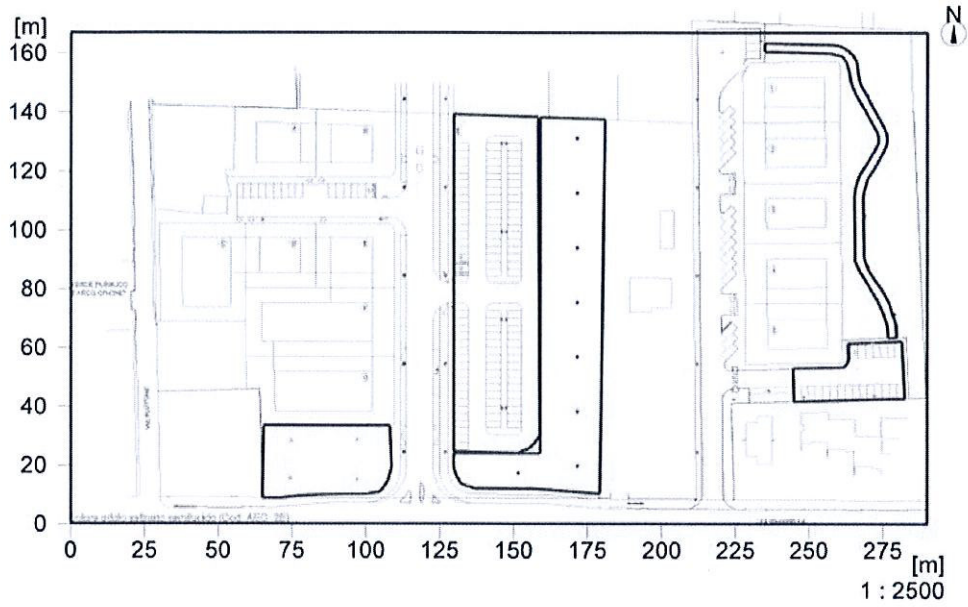
9.7	171.59	19.68	4.50	0.00	0.00	0.00	171.59	19.68	0.00
9.8	151.50	17.34	4.50	0.00	0.00	0.00	151.50	17.34	0.00

Elementi di creazione

Superficie di misurazione virtuale

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
Sup. ut. 1.1	0.00	0.00	0.00	290.00	167.00	0.00	0.00	0.00
Parcheggio 1								
M 1	129.79	139.34	-0.00	35.72	115.58	358.28	0.00	0.00
Parcheggio 2								
M 2	263.12	61.48	0.00	38.17	20.85	2.20	0.00	0.00
Percorso pedonale								
M 3	276.69	63.37	0.00	46.31	105.12	273.92	0.00	0.00
Area verde 1								
M 4	158.98	138.34	0.00	54.17	128.93	358.04	0.00	0.00
Area verde 2								
M 5	64.35	33.51	0.00	43.80	24.80	359.91	0.00	0.00

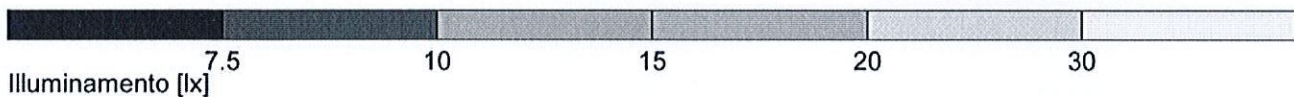
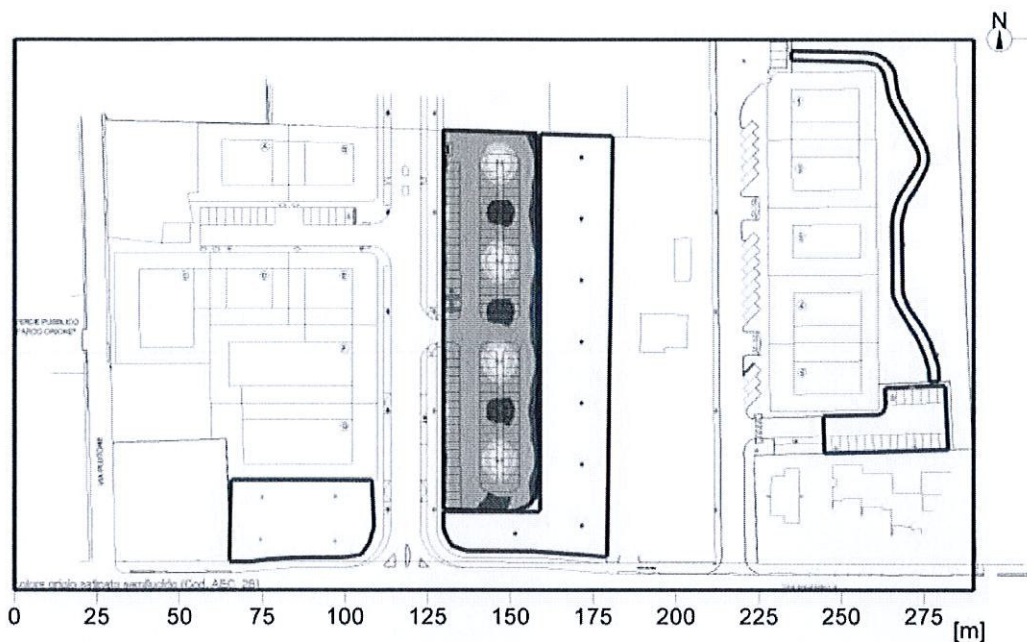
Descrizione, Lottizzazione
Pianta



Lottizzazione

Riepilogo, Lottizzazione

Panoramica risultato, Parcheggio 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
Altezza area di valutazione
Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
-0.00 m
0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
Potenza totale
Potenza totale per superficie (48430.00 m²)

246740 lm
2346 W
0.05 W/m²

Illuminamento

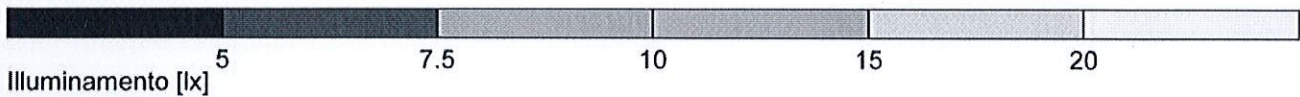
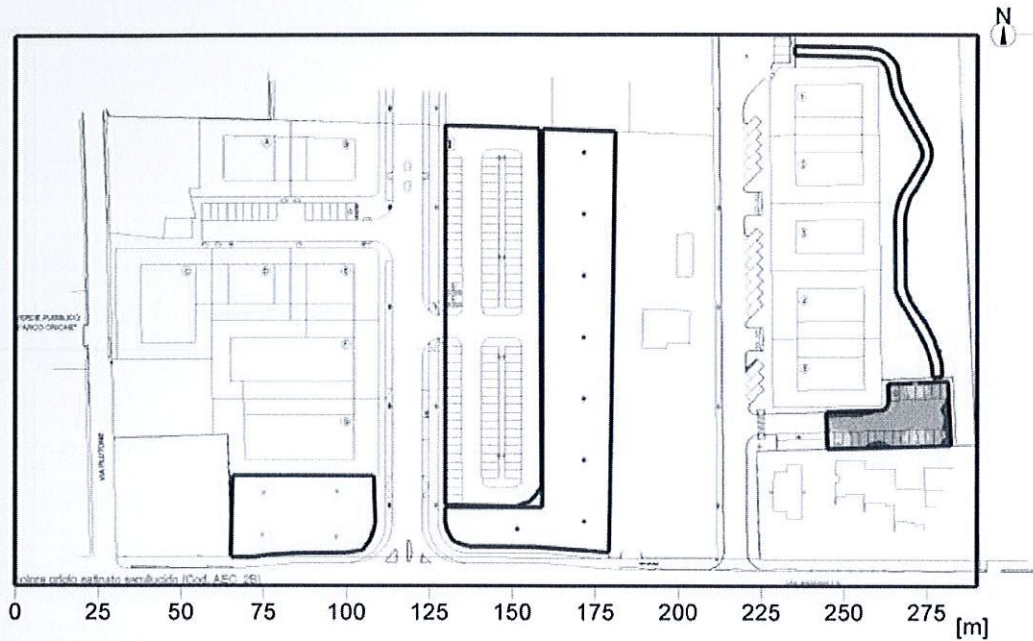
Illuminamento medio
Illuminamento minimo
Illuminamento massimo
Uniformità U_o
Uniformità U_d

Em
E_{min}
E_{max}
E_{min}/E_m
E_{min}/E_{max}

15.1 lx
5.1 lx
41.9 lx
1:2.93 (0.34)
1:8.14 (0.12)

Riepilogo, Lottizzazione

Panoramica risultato, Parcheggio 2



Generale

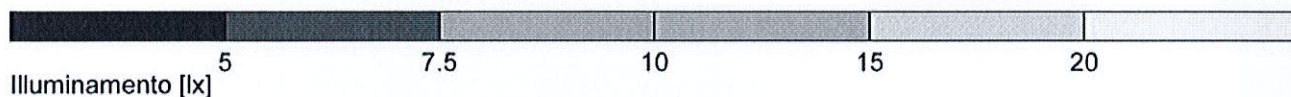
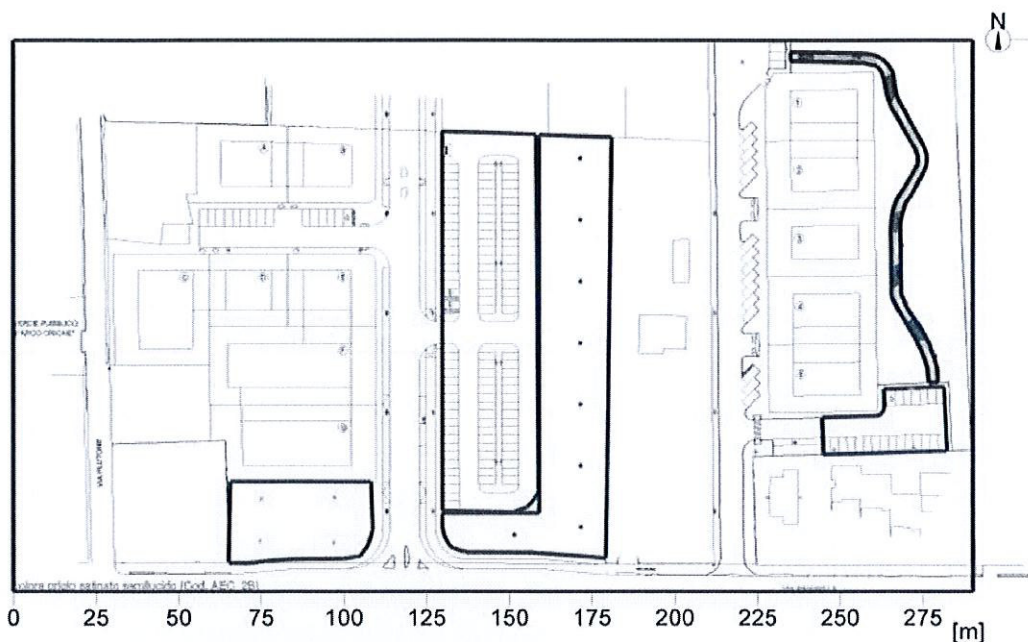
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	246740 lm
Potenza totale	2346 W
Potenza totale per superficie (48430.00 m ²)	0.05 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	11.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.7 lx
Illuminamento massimo	Emax	20.9 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.01 (0.33)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:5.6 (0.18)

Riepilogo, Lottizzazione

Panoramica risultato, Percorso pedonale



Illuminamento [lx]

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza area di valutazione
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 0.00 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (48430.00 m²)

246740 lm
 2346 W
 0.05 W/m²

Illuminamento

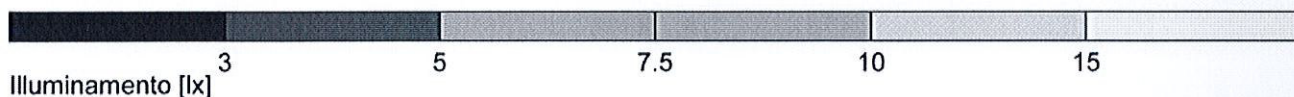
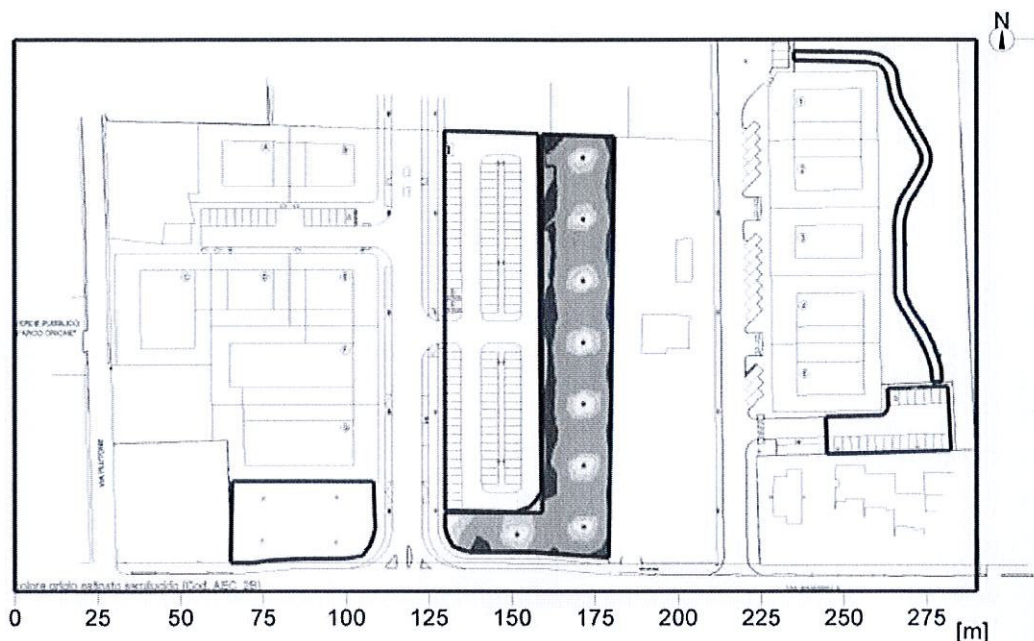
Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità U₀
 Uniformità U_d

Em
 Emin
 Emax
 Emin/Em
 Emin/Emax

11.3 lx
 4.2 lx
 21.5 lx
 1:2.68 (0.37)
 1:5.11 (0.2)

Riepilogo, Lottizzazione

Panoramica risultato, Area verde 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:

Altezza area di valutazione

Fattore di manut.

Percentuale indiretta media

0.00 m

0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade

Potenza totale

Potenza totale per superficie (48430.00 m²)

246740 lm

2346 W

0.05 W/m²

Illuminamento

Illuminamento medio

Illuminamento minimo

Illuminamento massimo

Uniformità U₀

Uniformità U_d

Em

E_{min}

E_{max}

E_{min}/E_m

E_{min}/E_{max}

8 lx

2.2 lx

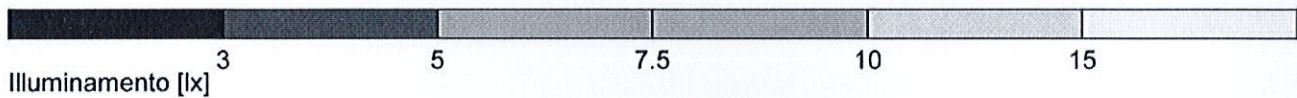
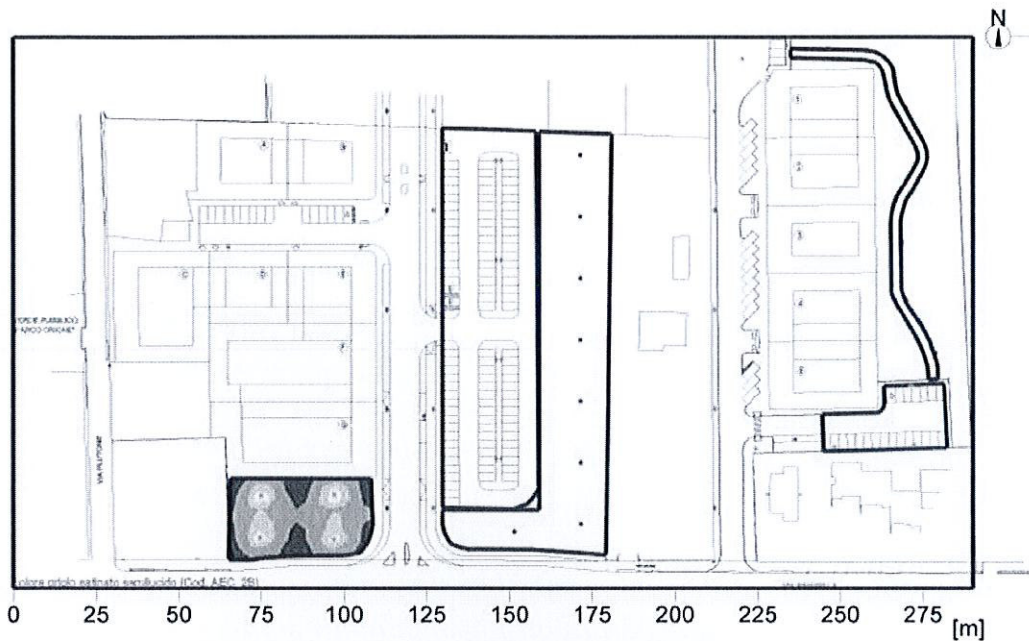
23.5 lx

1:3.71 (0.27)

1:10.9 (0.09)

Riepilogo, Lottizzazione

Panoramica risultato, Area verde 2



Illuminamento [lx]

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza area di valutazione
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 0.00 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (48430.00 m²)

246740 lm
 2346 W
 0.05 W/m²

Illuminamento

Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità U₀
 Uniformità U_d

Em
 Emin
 Emax
 Emin/Em
 Emin/Emax

7.9 lx
 3.1 lx
 19.6 lx
 1:2.59 (0.39)
 1:6.42 (0.16)