

Comune di Empoli

Provincia di Firenze



REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA COMMERCIALE

Via Pontorme angolo Via Tosco Romagnola, 50053 Empoli

PROGETTO DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE

PIANO DI RECUPERO IN ATTUAZIONE DELLE NORME CONTENUTE NELLA
SCHEDA N. 6.5 DEL REGOLAMENTO URBANISTICO

Oggetto: Relazione illustrativa dell'illuminazione di strade e parcheggi

Revisione	Codice Elaborato	Data	Redatto	Approvato
02	PT05-07-PAM-P-IL-R01-02	Sett. 2009	A. Baluardi	P. Chiavaccini

I tecnici:

Ing. Pietro Chiavaccini

Ing. Maurizio Verzoni

Collaboratori

Ing. Andrea Baluardi

Il Committente:



**Supermercati
PAM S.p.a.**

Via delle Industrie 8
30038 Spinea (VE)



PRIMA

VIA G. CIVININI N. 8 57128 LIVORNO
P.I.: 01530730496 TEL/FAX 0586 581272
WWW.PRIMAINGENGERIA.IT





1 . RELAZIONE ILLUSTRATIVA

La seguente relazione accompagna la realizzazione dell'impianto di illuminazione della nuova viabilità e dei parcheggi previsti nel progetto di recupero di un immobile posto in via Pontorme ad Empoli che comporterà la costruzione di un nuovo centro commerciale. Nell'intervento è prevista la una nuova viabilità che comporta due nuove rotatorie lungo la SS67-Tosco Romagnola ed una risagomatura del tratto compreso tra le due rotatorie. Inoltre verranno realizzati nuove aree a parcheggio.

Di seguito si riportano gli inquadramenti normativi e le caratteristiche delle aree da illuminare.

1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si fa riferimento alle seguenti norme:

NORME CEI 68.4 V2 Sez 714 " Impianti di illuminazione situati all'esterno"

NORME UNI 10439 "Requisiti illuminotecnici per strade a traffico veicolare"

NORME EN 13201 "Illuminazione stradale".

D.Lgs 285/92 e s.m.i "Nuovo codice della strada"

NORME CIE 115/1005 "Recomendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic"

DGRT 815 27/8/2004 Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna

L.R.T n. 39 del 24/02/2005 Dispositivi per la tutela dall'inquinamento luminoso

1.2 CLASSIFICAZIONE DELLA STRADA

La strada principale si può classificare come strada urbana di scorrimento cui è associato un indice di categoria illuminotecnica pari a ME3c (UNI EN 13201) I parametri di riferimento per le verifiche della illuminazione stradale sono riportati in Tabella 1:



Tabella 1 Parametri illuminotecnici di verifica

Luminanza media	Coefficiente di uniformità generale di luminanza U_0	Coefficiente di uniformità longitudinale di luminanza U_t	Indice di abbagliamento	SR
>1.0	>0.4	>0.5	<15%	>0.5

In corrispondenza delle intersezioni sono state considerate le caratteristiche della classe immediatamente superiore. Non essendo possibile effettuare un'analisi con il criterio della luminanza si è adottato il criterio dell'illuminamento considerando la classificazione individuata dal CIE 115/95. Si è fatto riferimento alla classe C1 (strade urbane di scorrimento, rotonda grande) considerando in particolare l'elevato volume di traffico che passa attraverso le rotonde. I valori di riferimento per tale classe sono riportate in Tabella 2.

Tabella 2: Parametri di illuminamento da rispettare nella rotonda per una intersezione di classe C1

Illuminamento medio (lux)	Coefficiente di uniformità generale di illuminamento U_0 (min/med)
>30	>0.4

Per quanto riguarda la viabilità interna si sono considerati i parametri di luminanza relativi ad una strada di classe 3 (strada di quartiere interzonale) riassunti in Tabella 3.

Tabella 3: Parametri di luminanza da rispettare nelle strade interne (classe C3)

Luminanza media (cd/m^2)	Coefficiente di uniformità generale di luminanza U_0	Coefficiente di uniformità longitudinale di luminanza U_t	Indice di abbagliamento	SR
>0.75	>0.40	>0.5	<15%	>0.5

Infine per i parcheggi, non potendosi impiegare il criterio della luminanza si impiega il metodo dell'illuminamento con i parametri di Tabella 4, considerando i parcheggi analoghi ad una intersezione di classe C4 ai sensi della CIE 115/95.

Tabella 4: Parametri di illuminamento da rispettare nei parcheggi (classe C4)

Illuminamento medio (lux)	Coefficiente di uniformità generale di illuminamento U_0 (min/med)
>10	>0.4

Le caratteristiche geometriche delle aree che si sono considerate sono riportate di seguito:

- rotonda con diametro 50 m;
- tratto SS67 in corrispondenza dell'immissione dal comparto (larghezza strada 12 m)



- tratto SS67 andante (larghezza strada 7.5 m);
- strade interne larghezza 6 m;
- parcheggio: area di dimensione 16x50

2 . CORPI ILLUMINANTI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei corpi illuminanti impiegati nei vari tratti ed i risultati delle verifiche principali suddivisi per le diverse tipologie di strade presenti.

2.1 ROTATORIE

Le rotatorie presentano diametro esterno di 50 m ed anello interno di 10 m. Data l'importanza di entrambi gli incroci, al fine di dare maggiore visibilità agli stessi, si prevede di differenziare l'illuminazione rispetto a quella lineare delle strade che vi convergono impiegando torri faro. In particolare si prevede l'impiego di torri alte 20 m, con 8 fari con lampade a vapori di sodio da 250W inclinate di 45° rispetto alla verticale. L'altezza è sufficiente per evitare fenomeni di abbagliamento degli automobilisti provenienti dai vari rami. Il coefficiente di uniformità che si ottiene risulta di 0.48 con un illuminamento medio di 44.1 lux. Inoltre sono rispettate le limitazioni previste dalle linee guida DGRT 815 27/8/2004 per la limitazione dell'inquinamento luminoso in quanto l'area in questione rientra nella fascia di rispetto prevista per l'osservatorio di Arcetri.

2.2 STRADA SS67 IN PROSSIMITA' DELL'IMMISSIONE DEL COMPARTO

La strada prevede 3 corsie di cui una di immissione dal comparto (Figura 1). La larghezza totale delle corsie è di 11.5 m cui deve aggiungersi il marciapiede presente solo su un lato. In questo caso la proposta consiste nell'inserire pali di altezza 10 m, con interdistanza di 10 m e 2.2 m di sbraccio. Le lampade previste sono da 250 W a vapori di sodio ad alta pressione con inclinazione di 15°. Come armatura stradale si prevede la tipologia Squalo della Schreder.

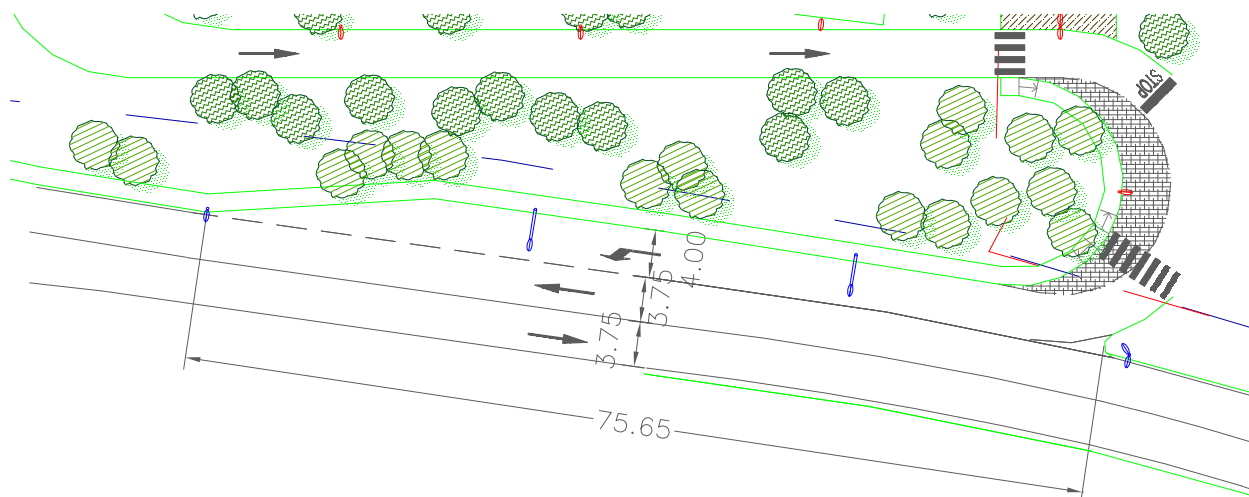


Figura 1: Illuminazione sulla SS67 in corrispondenza dell'immissione del comparto

La configurazione scelta consente di verificare i parametri di illuminazione richiesti per una strada di categoria MEC3c (Tabella 5).

Calcoli	Unità	Medio	Min/ Med	Min/ Max	UL	Ti (%)
L principale (01)	cd/m ²	1.11	0.5	0.35	0.88	3.5
L principale (02)	cd/m ²	1.14	0.5	0.34	0.78	3.9
L principale (03)	cd/m ²	1.17	0.52	0.36	0.8	3
Eh principale	lux	20.5	0.56	0.33		

Tabella 5: Risultati della verifica per la SS67 in corrispondenza della corsia di ingresso dal Comparto

2.3 STRADA SS67

La strada tra le due rotatorie è ad 1 carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza 3.75 m. In questo caso si prevede l'impiego di pali di altezza 9 m con interasse di 27 m con lampade a vapore di sodio ad alta pressione da 250W di potenza.

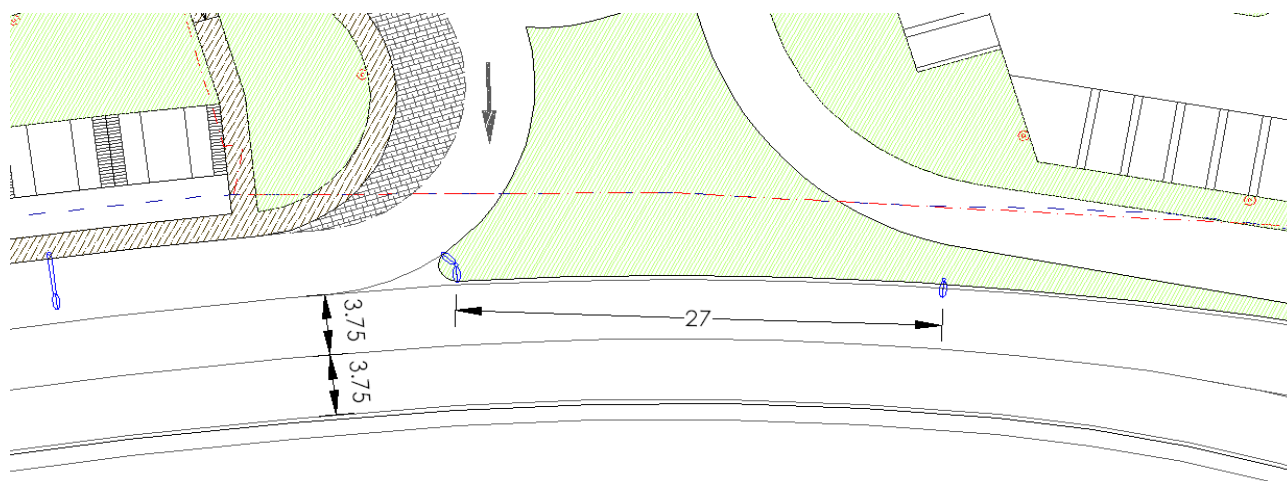


Figura 2: Schema dell'illuminazione lungo la strada principale

La verifica consente anche in questo caso di rispettare i parametri di illuminazione richiesti per una strada di categoria MEC3c.

2.4 STRADE INTERNE

Le strade interne sono state considerate come strade urbane di quartiere. In questo caso si sono considerati apparecchi di arredo urbano tipo Schreder Reflexa con lampade a vapori di sodio ad alta pressione da 150W (Figura 3). La verifica dei rispetti di illuminazione sopra indicati richiedono l'impiego di pali con altezza 5 m ed interasse di 15 m.



Figura 3: Lampada proposta per l'illuminazione dei parcheggi e delle strade interne

2.5 PARCHEGGI

Anche in questo caso si propone l'impiego di lampade tipo Schreder Reflexa. Queste saranno posizionate lungo la linea di separazione dei parcheggi contrapposti ed avranno altezza di 5 m ed interasse di 15 m. Le lampade previste sono da 150W a vapori di sodio.



In sede esecutiva ed in fase di individuazione del fornitore potranno essere modificati alcuni parametri geometrici derivanti dalla tipologia di lampada e di ottica effettivamente impiegata purchè nel rispetto di tutti i parametri sopra indicati e delle normative vigenti in materia di inquinamento luminoso.

Livorno, 29/09/09

I tecnico

Ing. Pietro Chiavaccini



CALCOLI ILLUMINOTECNICI VIABILITA' PRINCIPALE NELLA CORSIA DI USCITA DAL
COMPARTO



CALCOLI ILLUMINOTECNICI VIABILITA' PRINCIPALE



CALCOLI ILLUMINOTECNICI ROTATORIA



CALCOLI ILLUMINOTECNICI PARCHEGGI INTERNI