



INDICE

1	NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO	2
1.1	Leggi e decreti	2
1.2	Norme e guide CEI	3
1.3	Norme UNI e UNEL	3
1.4	Norme di prodotto	4
1.4.1	Norme di prodotto per cavi elettrici di energia	5
2	ADEMPIMENTI DI LEGGE	6
2.1	D.M. n°37 del 22/01/08	6
2.2	Conformità impianti elettrici alle NTC 2018	6
2.3	Conformità ai criteri minimi ambientali (CAM)	7
2.4	DPR 22/10/2001 n. 462 (denuncia di installazioni elettriche nei luoghi di lavoro)	7
3	CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE	8
3.1	Premessa	8
3.2	Parametri generali di dimensionamento	8
3.3	Analisi dei rischi	9
3.4	Prospetti e valori normativi	10
3.4.1	Norma UNI 11248- Prospetto 1 classificazione delle strade	10
3.4.2	Norma UNI 11248 - Prospetto 2 parametri di influenza di riduzione della categoria	11
3.4.3	Norma UNI 11248 - Prospetto 6 comparazione di categorie illuminotecniche	11
3.4.4	Norma UNI 13201-2 - Prospetto 1 categorie illuminotecniche M	11
3.4.5	Norma UNI 13201-2 - Prospetto 2 categorie illuminotecniche C	12
3.4.6	Norma UNI 13201-2:2016- Prospetto 3 categorie illuminotecniche P	12
3.4.7	Norma UNI 13201-2:2016- Prospetto 4 categorie illuminotecniche HS	13



1 NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

Premessa: per la redazione del presente documento si è fatto riferimento a tutte le normative e le leggi in vigore. Di seguito viene elencata una sintesi delle norme più rilevanti.

1.1 Leggi e decreti

D.Lgs. n.81 del 09/04/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.Lgs. n.106 del 03/08/2009: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n°81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Legge n. 186 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

Decreto n.37 del 22/01/08: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13 lettera a) della legge n°248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

D.P.R. n.380 06/06/2001: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. Capo V "Norme per la sicurezza degli impianti".

D.Lgs n.50 del 18/04/2016: Codice dei contratti pubblici. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici".

D.P.R. n. 207 del 05/10/2010: Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (Per le parti non abrogate o superate dal D.lgs 50/2016)

D.M. 23 giugno 2022 n. 256 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

D.M. n.244 del 27/10/2017 del Ministero dell'Ambiente: Criteri ambientali minimi per l'acquisto di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica. Aggiornamento dei CAM adottati con DM 23 dicembre 2013.

Decreto 28 marzo 2018 del Ministero dell'Ambiente: Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica.

D. Lgs n.152 03/04/2006: Norme in materia ambientale.

D.Lgs. 285/1992, DPR 495/92 aggiornato con D.Lgs. 150/2011 e Legge 183/2011: Codice della Strada.



1.2 Norme e guide CEI

Norma CEI 11-17 fascicolo 8402: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

Norma CEI EN 61439-1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali

Norma CEI EN 61439-2: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza

Norma CEI EN 61439-3: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)

Norma CEI 64-7 fascicolo 10928: Impianti di illuminazione situati all'esterno con alimentazione serie

Le prescrizioni della presente Norma si applicano agli impianti di illuminazione fissi situati in area esterna con alimentazione in serie. Essa in particolare si applica agli impianti di illuminazione stradale.

La presente Norma sostituisce la Norma CEI 64-7 "Impianti elettrici di illuminazione pubblica" per la parte relativa agli impianti serie di categoria I e II in c.a. Si ricorda che la Sezione 714 della Norma CEI 64-8 ed. sesta aveva già sostituito la Norma CEI 64-7 "Impianti elettrici di illuminazione pubblica" relativamente agli impianti di illuminazione in parallelo con tensione fino a 1 000 V c.a.

Norma CEI 64-8 (VIII edizione): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

Norma CEI 64-8 sezione 714: Impianti elettrici di illuminazione situati all'aperto.

Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1 fascicolo 3227C): Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

Norma CEI EN 62262:2008: Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK).

Guida CEI 0-2 fascicolo 18523 edizione 04-2022: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

Guida CEI 64-19 fascicolo 13375: Guida agli impianti di illuminazione esterna.

1.3 Norme UNI e UNEL

Norma UNI 10819 31/03/1999: Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

Norma UNI 11248: Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.

Norma UNI EN 13201-2: Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali.

Norma UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni.

Norma UNI EN 13201-4: Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misura delle prestazioni fotometriche.

Norma UNI 13032-4:2015 27/08/2015: Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.

Norma UNI 11630:2016: Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico.

Norma UNI 11726:2018: Progettazione illuminotecnica degli attraversamenti pedonali nelle strade con traffico motorizzato.

Norma UNI EN 40: Pali per illuminazione. Termini e definizioni (nelle parti applicabili).

Norma UNI EN 12767:2019: Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature stradali.

Norma UNI 11431:2021: Luce e illuminazione - Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso (nelle parti applicabili).



Norma CEI-UNEL 35023-70 edizione 05/20: Cavi di energia per tensione nominale U minore o uguale a 1 kV - Cadute di tensione.

Norma CEI-UNEL 35024/1 edizione 05/20: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

Norma CEI-UNEL 35026 edizione 09/00: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

Norma CEI-UNEL 00721: Colori di guaina dei cavi elettrici.

Norma CEI-UNEL 00722 - 5° edizione 12/02: Identificazione delle anime dei cavi.

1.4 Norme di prodotto

Quadri elettrici BT: CEI EN 61439-1 / -2

Quadri elettrici BT (...) utilizzati da persone comuni (DBO): CEI EN 61439-3

Quadri elettrici BT (...) per cantiere (ASC): CEI EN 61439-4

Quadri elettrici BT (...) condotti sbarre: CEI EN 61439-6

Involucri vuoti per apparecchiature assiemate CEI EN 62208

di protezione e di manovra per bassa tensione.

Interruttori automatici per uso domestico e similare: CEI EN 60898

Interruttori automatici per uso industriale: CEI EN 60947-2

Dispositivi AFDD: CEI EN 62606

Differenziali puri CEI EN 61008-1

Differenziali con sganciatori di sovracorrente integrati: CEI EN 61009-1

Differenziali assemblabili: CEI EN 60947-2

Differenziali tipo F: CEI EN 62423

Scaricatori di sovratensione: CEI EN 61643-11

Cavi elettrici BT: *Vedere sottoparagrafo 1*

Scatole di derivazione: CEI EN 60670

NORME di prodotto per lampade stradali

CEI EN 60598-2-3 01/10/2003, EC 01/11/2005 *Apparecchi di illuminazione Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale*

CEI EN 60598-2-5 01/04/2016 *Apparecchi di illuminazione Parte 2-3:*

Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale

CEI EN 61547 *Apparecchi per illuminazione generale - Prescrizioni di immunità EMC*

CEI EN 62031 01/02/2009, A1 01/03/2015, A2 01/05/2015 *Moduli LED per illuminazione generale - Specifiche di sicurezza.*

CEI EN 62384 01/08/2007, A1 01/02/2010 *Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli LED - Prescrizioni di prestazione.*

CEI EN 62471 01/01/2010 *Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada*



1.4.1 Norme di prodotto per cavi elettrici di energia

Norme CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38, CEI 20-36 e 20-45

Direttiva CE 305/2011

Regolamento prodotti da costruzione

Norma CEI EN 50575:2014

Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio.

Norma CEI EN 50575/A1:2016

Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio.

Norma CEI UNEL 35016

Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011)

Norma CEI UNEL 35324

Cavi FG16 ... M16, per energia, con o senza schermo, isol. 0.6/1kV

Norma CEI UNEL 35328

Cavi FG16 ... M16, per c.do e segn., con o senza schermo, isol. 0.6/1kV

Norma CEI UNEL 35318

Cavi FG16 ... R16, per energia, con o senza schermo, isol. 0.6/1kV

Norma CEI UNEL 35322

Cavi FG16 ... R16, per c.do e segn., con o senza schermo, isol. 0.6/1kV

Norma CEI UNEL 35720

Cavi FS18OR18, multipolari, isol. 0.3/0.5kV

Norma CEI UNEL 35716

Cavi FS17, per energia, unip. senza guaina isol. 0.45/0.75kV

Norma CEI UNEL 35310

Cavi FG17, per energia, unip. senza guaina isol. 0.45/0.75kV

Il quadro riepilogativo delle varie normative che disciplinano la costruzione dei nuovi cavi è il seguente:

Tabella B - Norme applicabili ai cavi CPR.

Tipo cavo	Classe di reazione al fuoco	Norma generale e norma di classificazione			Norme di prova di reazione al fuoco				Norme di prodotto CEI UNEL	Norme di prodotto			Sigla di designazione	
		EN 50575 (CEI 20-115)	UNI EN 13501-6	CEI UNEL 35016	EN 50399 (CEI 20-108)	EN 60332-1-2 (CEI 20-35/1-2)	EN 60754-2 (CEI 20-37/2)	EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1)		CEI 20-13	CEI 20-38	EN 50525-1 (CEI 20-107)	CEI UNEL 35011	CEI 20-27
		Norma generale	Norma di classificazione europea	Norma di classificazione per l'Italia	Non propagazione dell'incendio (FS) e altre prove ⁽¹⁾	Non propagazione della fiamma (H)	Acidità e conduttività ⁽²⁾	Trasmissione del fumo ⁽³⁾						
FG180M16/M18 0,6/1 kV	B2 _{cs} -s1a,d1,a1	x	x	x	x	x	x	x	35312	-	x	-	x	-
RG18(0)M16/M18 0,6/1 kV ⁽⁴⁾		x	x	x	x	x	x	x	35314	-	x	-	x	-
FG180M16/M18 0,6/1 kV ⁽⁵⁾		x	x	x	x	x	x	x	35316	-	x	-	x	-
FG17 450/750 V	C _{ca} -s1b,d1,a1	x	x	x	x	x	x	x	35310	-	x	-	x	-
FG16(0)M16 0,6/1 kV ⁽⁶⁾		x	x	x	x	x	x	x	35324	x	-	-	x	-
RG16(0)M16 0,6/1 kV ⁽⁴⁾		x	x	x	x	x	x	x	35326	x	-	-	x	-
FG160M16 0,6/1 kV ^{(5) (6)}		x	x	x	x	x	x	x	35328	x	-	-	x	-
FG16(0)R16 0,6/1 kV ⁽⁶⁾	C _{ca} -s3,d1,a3	x	x	x	x	x	x	-	35318	x	-	-	x	-
FG160R16 0,6/1 kV ^{(5) (6)}		x	x	x	x	x	x	-	35322	x	-	-	x	-
RG16(0)R16 0,6/1 kV ⁽⁴⁾		x	x	x	x	x	x	-	35320	x	-	-	x	-
FS17 450/750 V		x	x	x	x	x	x	-	35716	-	-	-	x	-
RS17 450/750 V ⁽⁴⁾		x	x	x	x	x	x	-	35718	-	-	-	x	-
H07V-K, H07RN-F, H07RNS-F, H12Z22-K e altri cavi armonizzati	E _{ca} ⁽⁷⁾	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	x ⁽⁸⁾	-	x



2 ADEMPIMENTI DI LEGGE

2.1 D.M. n°37 del 22/01/08

Gli impianti elettrici in oggetto essendo installati completamente all'aperto non sono soggetti all'applicazione del D.M. n°37 del 22/01/08.

Ne consegue che, nel caso di lavori di nuova installazione, trasformazione e/o ampliamento degli impianti esistenti, dovrà preventivamente essere redatto un progetto da parte di un professionista abilitato.

a) - Se i lavori eseguiti rientrano nell'ambito del concetto di "manutenzione straordinaria" così come espresso dal D.M. n°37 del 22/01/08, lo schema dell'impianto realizzato (disegni e relazione tecnica), dovrà essere redatto dall'installatore stesso.

b) - Al termine dei lavori di installazione, il progetto esecutivo dovrà essere aggiornato "come costruito" ed unito alla "dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte" in qualità di allegato obbligatorio (in caso di interventi parziali, l'esecutore delle opere citerà con precisione le voci di progetto realizzate).

c) - La ditta installatrice dovrà produrre un numero sufficiente di copie della suddetta dichiarazione, tutte firmate in originale dal responsabile tecnico, affinché siano smistate come segue:

n. 1 copia per archivio interno del gestore dell'impianto.

n. 1 copia per archivio interno del proprietario dell'unità immobiliare (se diverso dal gestore dell'impianto);

n. 1 copia da depositare presso l'ufficio preposto del comune ove è installato l'impianto oppure presso lo sportello unico di competenza del territorio (D.M. n°37 del 22/01/08 art. 11 punto 1).

Nota bene: la consegna è a carico del gestore dell'impianto solo se esso ha in corso una pratica di concessione edilizia o simile; negli altri casi la consegna è a carico della ditta installatrice.

Eventuali altre copie saranno prodotte solo se espressamente richieste dal gestore dell'impianto.

2.2 Conformità impianti elettrici alle NTC 2018

Le apparecchiature inserite hanno pesi e posizioni tali per cui il fissaggio nel rispetto delle schede tecniche di riferimento soddisfa ampiamente i dettami delle NTC2018 (D.M. 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». (GU n.42 del 20-2-2018 - Suppl. Ordinario n. 8).



2.3 Conformità ai criteri minimi ambientali (CAM)

Il progetto assolve alle esigenze di qualità ambientale espresse nei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Decreto 11 ottobre 2017 (Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica amministrazione ovvero Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP). Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici) e altri decreti collegati (Vedere paragrafo elenco leggi).

Nello specifico, gli impianti ed i prodotti impiegati che costituiscono oltre il 50% dell'intero investimento posto a base d'asta, rispondono ai dettami del decreto ministeriale in oggetto anche in ottemperanza dell'art. 34, comma 1 e 2 del D.lg. n. 50/2016.

2.4 DPR 22/10/2001 n. 462 (denuncia di installazioni elettriche nei luoghi di lavoro)

Denuncia impianto di terra (capo II, art. 2-3-4). Da effettuare solo se viene svolta attività lavorativa subordinata ai sensi del decreto legislativo 9 Aprile 2008 n°81 e del decreto legislativo 3 Agosto 2009 n°106.



3 CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

3.1 Premessa

Il gestore dell'impianto ha comunicato le classificazioni delle strade consultando il prospetto 1 della norma UNI 11248 ed in accordo con il Dlgs 30 aprile 1992 numero 285.

3.2 Parametri generali di dimensionamento

Per il dimensionamento dell'impianto di illuminazione stradale si sono assunti i seguenti parametri generali:

- Fattore di manutenzione: 0.8
- Grado di protezione: IP66
- Protezione sovratensioni: ≥ 6 kA (a bordo lampada)
- Efficienza luminosa: ≥ 100 lm/W
- Sistema di regolazione luminosa: Sì (mezzanotte virtuale)
- Temperatura di colore: 4000 °K
- Resa cromatica (R_a): ≥ 70
- Fattore di mantenimento del flusso luminoso: $\geq L80$ (*)
- Tasso di guasto: $\geq B10$ (per 60.000 h di funzionamento)
- Indice prestaz. energ. apparecchio (IPEA*): \geq classe B ($1,00 < IPEA^* \leq 1,10$)
- Indice prestaz. energ. impianto (IPEI*): \geq classe A ($0,75 < IPEI^* \leq 0,85$)

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica apparecchi illuminanti	$IPEA^*$
An+	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \times n)$
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$
G	$IPEA^* < 0,40$

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica impianto	$IPEI^*$
An+	$IPEI^* < 0,85 - (0,10 \times n)$
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$
G	$IPEI^* \geq 3,00$

Tabelle C.A.M. con intervalli di classificazione energetica



3.3 Analisi dei rischi

Categoria di ingresso: Il Codice della Strada suddivide tutte le strade in categorie (dalla A alla F-bis) in relazione alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali. In base a queste la Norma UNI 11248 stabilisce le categorie di ingresso per la classificazione considerando anche i limiti di velocità. La categoria viene poi definita nel dettaglio considerando i fattori di rischio possibili (intensità del traffico, presenza di attraversamenti pedonali, rischio di aggressioni, ecc.)

Categoria di progetto: la categoria di progetto può essere ulteriormente modificata in alcuni periodi di accensione dell'impianto (tipicamente nelle ore notturne) in funzione di alcuni parametri variabili nel tempo che influiscono sull'illuminazione necessaria (come ad es. il livello di traffico).

Categorie illuminotecniche comparabili: se la zona di studio prevede una categoria di tipo M ma per la conformazione della strada non è possibile eseguire il calcolo della luminanza media secondo la UNI EN 13201-3, si devono adottare le categorie illuminotecniche come specificate nel prospetto 6.



3.4 Prospetti e valori normativi

3.4.1 Norma UNI 11248- Prospetto 1 classificazione delle strade

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
		30	C4/P2
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹⁰⁾.

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".



3.4.2 Norma UNI 11248 - Prospetto 2 parametri di influenza di riduzione della categoria

Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di ingresso in relazione ai più comuni parametri di influenza costanti nel lungo periodo

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Assenza o bassa densità di zone di conflitto ^{1) 2)}	1
Segnaletica cospicua ³⁾ nelle zone conflittuali	1
Segnaletica stradale attiva	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
1) In modo non esaustivo sono zone di conflitto gli svincoli, le intersezioni a raso, gli attraversamenti pedonali, i flussi di traffico di tipologie diverse. 2) È compito del progettista definire il limite di bassa densità. 3) Riferimenti in CIE 137 ⁶⁾ .	

3.4.3 Norma UNI 11248 - Prospetto 6 comparazione di categorie illuminotecniche

Comparazione di categorie illuminotecniche

Categoria illuminotecnica comparabile						
Condizione	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Se $Q_0 \leq 0,05 \text{ sr}^{-1}$	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Se $0,05 \text{ sr}^{-1} < Q_0 \leq 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C1	C2	C3	C4	C5	C5
Se $Q_0 > 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C2	C3	C4	C5	C5	C5
			P1	P2	P3	P4
Nota Per il valore di Q_0 vedere punto 13 e l'appendice B.						

3.4.4 Norma UNI 13201-2 - Prospetto 1 categorie illuminotecniche M

prospetto 1 Categorie illuminotecniche M						
Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
	\bar{L} [minima mantenuta] $\text{cd} \times \text{m}^{-2}$	U_1 [minima]	$U_1^{(4)}$ [minima]	$U_{\text{ov}}^{(3)}$ [minima]	$r_{11}^{(1)}$ [massima] %	$R_E^{(4)}$ [minima]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30
a) L'uniformità longitudinale (U_1) fornisce una misura della regolarità dello schema ripetuto di zone luminose e zone buie sul manto stradale e, in quanto tale, è pertinente soltanto alle condizioni visive su tratti di strada lunghi e ininterrotti, e pertanto dovrebbe essere applicata soltanto in tali circostanze. I valori indicati nella colonna sono quelli minimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia possono essere modificati allorché si determinano, mediante analisi, circostanze specifiche relative alla configurazione o all'uso della strada oppure quando sono pertinenti specifici requisiti nazionali. b) Questo è l'unico criterio in condizioni di strada bagnata. Esso può essere applicato in aggiunta ai criteri in condizioni di manto stradale asciutto in conformità agli specifici requisiti nazionali. I valori indicati nella colonna possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali. c) I valori indicati nella colonna r_{11} sono quelli massimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia, possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali. d) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti illuminotecnici propri adiacenti alla carreggiata. I valori indicati sono in via provvisoria e possono essere modificati quando sono specificati gli specifici requisiti nazionali o i requisiti dei singoli schemi. Tali valori possono essere maggiori o minori di quelli indicati, tuttavia si dovrebbe aver cura di garantire che venga fornito un illuminamento adeguato delle zone.						



3.4.5 Norma UNI 13201-2 - Prospetto 2 categorie illuminotecniche C

Categorie illuminotecniche C basate sull'illuminamento del manto stradale

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} [minimo mantenuto] lx	U_0 [minimo]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

3.4.6 Norma UNI 13201-2:2016- Prospetto 3 categorie illuminotecniche P

prospetto 3 Categorie illuminotecniche P

Categorie	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se è necessario il riconoscimento facciale	
	\bar{E}^a [minimo mantenuto] lx	E_{min} [mantenuto] lx	E_{min} [mantenuto] lx	$E_{sc,min}$ [mantenuto] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	Prestazione non determinata	Prestazione non determinata		

a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non deve essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo di \bar{E} indicato per la categoria.



3.4.7 Norma UNI 13201-2:2016- Prospetto 4 categorie illuminotecniche HS

Categorie illuminotecniche HS

Categoria	Illuminamento emisferico	
	\bar{E}_{hs} [minimo mantenuto] lx	U_o [minimo]
HS1	5,00	0,15
HS2	2,50	0,15
HS3	1,00	0,15
HS4	Prestazione non determinata	Prestazione non determinata

Il progettista incaricato

Per. Ind. Luca Gaffuri

