



COMUNE DI GALLIO

PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO - PICIL

E 018

Elab. **D** CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA
DEL TERRITORIO

SINTESI srl Socio Unico
Via Grandi 52,
Vigonza (PD)
AU Ing. Walter Giacetti
Area Energia
Resp. arch. Silvia Martini

ing. Walter Giacetti

REVISIONE:	00	SCALA GRAFICA:	-
ESEGUITO:	Sintesi S.r.l.	Data	File
RESP. COMMESSA SINTESI:	Arch. Silvia Martini	Dicembre 2018	E018 0D Piano 00 R0



SINTESI SRL SOCIO UNICO
Via Grandi 52, Vigonza (PD) - tel. 049 8098519
Sede Energia di Cittadella (PD), Via del Telarolo, 9
e-mail: info@sintesionline.eu

Sintesi srl si riserva la proprietà dell'elaborato, vietandone la riproduzione e la divulgazione senza autorizzazione ai sensi delle vigenti leggi

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 1 di 36 totali</i>	

INDICE

1.	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO.....	3
1.1.	INTRODUZIONE	3
1.2.	CLASSIFICAZIONE STRADALE E CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO	3
1.3.	STRADE A TRAFFICO MOTORIZZATO.....	3
1.4.	LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE.....	4
2.	CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE IN AMBITO STRADALE	7
2.1.	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO:.....	8
2.2.	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO E DI ESERCIZIO	11
2.3.	FLUSSI DI TRAFFICO	15
3.	CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE IN AMBITO NON STRADALE	17
3.1.	REQUISITI PER LE ZONE DI CONFLITTO	18
3.2.	REQUISITI PER PEDONI E CICLISTI.....	21
3.3.	REQUISITI AGGIUNTIVI.....	23
4.	PARAMETRI ILLUMINOTECNICI PROGETTUALI	27
4.1.	REQUISITI ILLUMINOTECNICI DI PROGETTO IN AMBITO STRADALE	28
4.2.	REQUISITI ILLUMINOTECNICI DI PROGETTO IN ALTRI AMBITI:	28
4.3.	CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE COMPARABILI TRA ZONE CONTIGUE E TRA ZONE ADIACENTI	29
4.4.	ILLUMINAZIONE DELLE INTERSEZIONI A ROTATORIA – A RASO LINEARI – A LIVELLI SFALSATI:	30
5.	LINEE GUIDA PER L'ILLUMINAZIONE DELLE PISTE CICLABILI E DEI MARCIAPIEDI	32
5.1.	LINEE GUIDA PER L'ILLUMINAZIONE DEI MARCIAPIEDI	32
5.2.	LINEE GUIDA PER L'ILLUMINAZIONE DELLE PISTE CICLO PEDONALI.....	32
5.3.	CONSIDERAZIONI PER L'ILLUMINAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI	33
6.	CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	34
6.1.	CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE	34
6.2.	CLASSIFICAZIONE PISTE CICLABILI, PARCHEGGI, ROTATORIE E INTERSEZIONI A RASO	35
7.	ALLEGATO CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	36



P.I.C.I.L. del Comune di Gallio

Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento
luminoso – L.R. 17/2009

**CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA
DEL TERRITORIO**

<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
<i>File</i>	0D Piano 00 R0
<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
00	Dicembre 2018

Pag. 2 di 36 totali

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 3 di 36 totali</i>	

1. CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO

1.1. Introduzione

Fra gli obiettivi del PICIL vi è la classificazione dell'intero territorio al fine di permettere la futura progettazione illuminotecnica di strade, piazze, giardini, piste ciclabili, incroci principali.

1.2. Classificazione stradale e categoria illuminotecnica di ingresso

Il Comune di Gallio non dispone del PUT (piano urbano del traffico).

Al fine di ottemperare alle “linee guida per la predisposizione dei PICIL” della Regione Veneto (DGR 1059 del 24/06/2014), che richiedono la definizione della “categoria illuminotecnica di ingresso”, viene utilizzata una classificazione della tipologia di strada fornita dall'Ufficio Tecnico del Comune.

La categoria illuminotecnica di ingresso è stata assegnata, ai sensi della norma UNI 11248, a partire da detta classificazione della tipologia di strada.

1.3. Strade a traffico motorizzato

La classificazione delle strade risulta fondamentale per pianificare al meglio l'illuminazione, in quanto le caratteristiche che gli impianti dovranno soddisfare dipendono strettamente dal tipo di strada che si intende illuminare. Il Codice della Strada prevede le seguenti classificazioni:

A - AUTOSTRADA: omissis.

B - STRADA EXTRAURBANA PRINCIPALE: omissis

C - STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

D - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 4 di 36 totali</i>	

E - STRADA URBANA DI QUARTIERE: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

F - STRADA LOCALE: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.

Per ogni tipo di strada esistono precisi parametri che devono essere, per quanto possibile, rispettati.

Ad esempio le strade urbane di scorrimento, categoria D, hanno due o più corsie per senso di marcia, un limite di 70 km/h, ammettono anche i ciclomotori, mentre le biciclette possono circolare solo esternamente alla carreggiata.

La norma UNI 11248 permette di fare una classificazione ai fini illuminotecnici.

1.4. Linee guida per la classificazione

Risulta fondamentale, sia ai fini della stesura di un piano dell'illuminazione sia della progettazione illuminotecnica, definire i parametri di progetto e quindi classificare correttamente il territorio in ogni suo ambito.

La determinazione delle categorie illuminotecniche non implica l'obbligo di illuminare quanto classificato, semplicemente determina che, se in futuro si deciderà di intervenire, i parametri di progetto sono già definiti a uso degli uffici tecnici comunali e dei progettisti.

Si premette che la classificazione espressa nel presente PICIL risulta indicativa e dovrà essere dettagliatamente rivalutata dal progettista per ogni singolo intervento attenendosi alle linee guida sotto riportate.

Fasi della classificazione

- Categoria illuminotecnica di ingresso: Categoria illuminotecnica determinata, per un dato impianto, considerando esclusivamente la classificazione delle strade.

Nota: Nella norma UNI 11248 si adotta la classificazione delle strade del Decreto Legislativo 30 aprile 1992 N° 285 "Nuovo Codice della Strada" e successive integrazioni e modifiche.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 5 di 36 totali</i>	

- Categoria illuminotecnica di progetto: Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di ingresso in base al valore dei parametri di influenza individuati nella analisi dei rischi e considerati costanti nel tempo.

Nota: Corrisponde alla categoria illuminotecnica di esercizio con prestazioni massime.

- Categorie illuminotecniche di esercizio: Categoria illuminotecnica che descrive la condizione di illuminazione prodotta da un dato impianto in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa.

Nota: Una data categoria illuminotecnica di esercizio viene attivata in base a specifiche operative descritte nel progetto illuminotecnico (in questo caso è una scelta operata a priori dal progettista) o al verificarsi di definite condizioni, sempre specificate nel progetto illuminotecnico, di uno o più parametri di influenza (in questo caso è il risultato di un campionamento, in tempo reale, di questi parametri).

Nella definizione della categoria illuminotecnica di progetto il progettista dovrà individuare i parametri di influenza applicabili e definire le categorie illuminotecniche di progetto/esercizio attraverso una valutazione dei rischi, con evidenza dei criteri e delle fonti d'informazioni che giustificano le scelte effettuate.

L'analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri di influenza per garantire la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione e l'impatto ambientale.

L'analisi si suddivide in più fasi:

- sopralluogo con l'obiettivo di valutare lo stato esistente e determinare una gerarchia tra i parametri di influenza rilevanti per le strade esaminate;
- individuazione dei parametri decisionali e delle procedure gestionali richieste da eventuali Direttive e norme cogenti, dalla presente norma e da esigenze specifiche;
- studio preliminare del rischio, determinando gli eventi potenzialmente pericolosi, in base agli incidenti pregressi ed al rapporto fra incidenti diurni e notturni, e classificandoli in funzione della frequenza e della gravità;

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 6 di 36 totali</i>	

- creazione di una gerarchia di interventi per assicurare a lungo termine i livelli di sicurezza richiesti da direttive e norme cogenti, per quanto dipendenti dalle condizioni di illuminazione;

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	Commessa	E018
		File	0D Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre 2018
		Pag. 7 di 36 totali	

2. CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE IN AMBITO STRADALE

La classificazione illuminotecnica in ambito stradale ha come fine ultimo la definizione dei valori progettuali di luminanza che devono rispettare i progetti illuminotecnici definiti nel prospetto 1 della UNI EN 13201-2:2016.

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] cd × m ²	U_o [minima]	$U_l^{a)}$ [minima]	$U_{ow}^{b)}$ [minima]	$f_{T1}^{c)}$ [massima] %	$R_{E1}^{d)}$ [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_l) 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 f_{T1} 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.

A tal fine, la classificazione di una strada può essere effettuata da un professionista in accordo con il Comune sulla base del seguente approccio metodologico:

- 1) In caso di presenza di PUT: Utilizzare la classificazione illuminotecnica definita nel Piano della luce e/o la classificazione del Piano Urbano del Traffico (PUT). Verificare che la classificazione del PUT sia coerente con quanto definito dal Codice della Strada (D.Lgs. 285 del 30/4/1992 e successive modifiche) e sulla base al D.M. n. 6792 del 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" emanato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti, perché talvolta la classificazione riportata nel PUT è imprecisa ai fini dell'illuminazione del territorio.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 8 di 36 totali</i>	

- 2) In mancanza di strumenti di pianificazione: identificare la classificazione illuminotecnica applicando la norma italiana UNI 11248 e la norma UNI EN 13201.

2.1. Categoria illuminotecnica di ingresso:

Dipende dal tipo di strada della zona di studio ed è sintetizzata nella tabella sotto riportata in funzione del Codice della Strada e del DM 6792 del 5/11/2001. L'errore più comune (che raddoppia il valore della classificazione e di conseguenza i costi) è quello di classificare scorrettamente le strade urbane locali (oltre il 60% delle strade) in quanto le si definisce genericamente "strade urbane di Quartiere". Come precisa il D.M. 6792/2001 però le strade urbane di quartiere sono solo le "strade della rete secondaria di penetrazione che svolgono funzione di collegamento tra le strade urbane locali (facenti parte della rete locale, di accesso) e, qualora esistenti, le strade urbane di scorrimento (rete principale, di distribuzione)". Pertanto le strade urbane di quartiere sono strade che entrano nel centro urbano e che nel tracciato extraurbano erano di tipo C "extraurbane secondarie" o, più semplicemente, S.P. o S.S.

Di seguito il prospetto 1 della norma UNI 11248 ed. 11-2016 che, partendo dalla tipologia di strada, assegna la categoria illuminotecnica di ingresso.



P.I.C.I.L. del Comune di Gallio

Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009

CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO

Commessa	E018
File	0D Piano 00 R0
Rev.	Data
00	Dicembre 2018
Pag. 9 di 36 totali	

prospetto 1 **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	
<p>1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792^[10].</p> <p>2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).</p> <p>3) Vedere punto 6.3.</p> <p>4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".</p>			

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	OD Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 10 di 36 totali</i>	

prospetto C.1 **Caratteristiche riassuntive dei tipi di strada così come descritte nel prospetto 1 e definite da art. 2 del codice stradale e D.M. 5/11/2001, N° 6792^[10]**

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	N° Minimo Carreggiate indipendenti	N° Minimo di Corsie per senso di marcia	N° di sensi di marcia	Portata max. di servizio per corsia (veicoli/ora)	Ulteriori requisiti minimi, caratteristiche e chiarimenti
A ₁	Autostrade extraurbane	2	2	2	1 100	
	Autostrade urbane	2	2	2	1 550	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	2	1	2	Da 650 a 1 350	Sono ricomprese le strade dedicate all'accesso alle autostrade prima delle stazioni (caselli autostradali) I valori minimo e massimo dipendono dal numero di corsie
	Strade di servizio alle autostrade urbane	2	1	2	Da 1 150 a 1 650	
B	Strade extraurbane principali	2	2	2	1 000	Tangenziali e superstrade
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	1	1	2	600	Strade tipo provinciali, regionali e statali Con banchine laterali transitabili
	Strade extraurbane secondarie	1	1	2		
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	1	1	2		
D	Strade urbane di scorrimento	2	2	2	950	Strade urbane di grandi dimensioni e di connessione alla rete "urbana di quartiere" o "extraurbana secondaria"
E	Strade urbane di quartiere	1	1	2	800	Proseguimento delle strade di tipo C "extraurbane secondarie" nella rete urbana Strade tipo provinciali, regionali e statali Con corsie di manovra e parcheggi esterni alla Carreggiata
			2	1		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	1	1	1 o 2	450	Strade in ambito extraurbano diverse da strade di tipo B e C quali strade comunali, vicinali, ecc.
F	Strade locali extraurbane	1	1	1 o 2		
F	Strade locali interzonali	1	1	1 o 2	800	Strade locali di connessione con la "rete secondaria" e di "scorrimento" di maggior rilievo in quanto attraversano il territorio collegando aree urbane confinanti o distanti in area urbana o extraurbane
F	Strade locali urbane	1	1	1 o 2	800	Strade locali diverse da strade di tipo D e E, quali strade residenziali, artigianali, centro cittadino, centro storico, ecc.

Tabella esemplificativa per la corretta classificazione di una strada secondo il Codice della Strada. Esulano da questa esemplificazione le sole strade urbane su cui si svolgono regolari servizi di trasporti pubblici (autobus di linea), che non possono essere classificate come F - urbane locali.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 11 di 36 totali</i>	

Strade di tipo F rurali o in strade locali extraurbane: se in prossimità di incroci sono previsti apparecchi di illuminazione, singoli o limitati con funzione di segnalazione visiva, non sono richieste prescrizione per i livelli di illuminazione orizzontale (categoria P7 - prestazione non determinata) ma solo per la categoria ill. G3 (di cui al prospetto 4 della UNI 13201) per limitare l'abbagliamento, valutato nelle condizioni di installazione degli apparecchi (gli apparecchi conformi alla L.R. 17/09 sono già conformi a questa categoria).

Strade non calcolabili con UNI EN 13201-3: qualora non sia calcolabile il parametro di luminanza della strada secondo la UNI EN 13201-3, si deve utilizzare la categoria illuminotecnica C di livello luminoso comparabile.

2.2. Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio

L'analisi dei parametri di influenza viene condotta dal progettista all'interno dell'analisi del rischio, e quest'ultimo può anche decidere di non definire la categoria illuminotecnica di ingresso e determinare direttamente quella di progetto. Nello specifico la valutazione della complessità del campo visivo è di responsabilità del progettista ed è elevata nel caso di strada tortuosa, con numerosi ostacoli alla visione anche in funzione di alte velocità.

La norma UNI 11248 introduce e propone, nei prospetti 2 e 3, alcuni possibili parametri di influenza, ovviamente non tutti applicabili in ciascun ambito illuminotecnico.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 12 di 36 totali</i>	

prospetto 2 **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 ^[5] .	

prospetto 3 **Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di progetto in relazione ai più comuni parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale**

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Flusso orario di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	1
Flusso orario di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Riduzione della complessità nella tipologia di traffico	1

Nello specifico i prospetti 2 e 3 identificano quelli fondamentali applicabili in ambito stradale e per piste ciclabili, che possono essere integrati previa adeguata analisi dei possibili rischi, in ambiti stradali o pedonali misti con alcuni dei parametri di influenza, allo scopo di declassare ulteriormente l'ambito da illuminare e quindi di favorire il risparmio energetico.

N.B. Nei prospetti della UNI 11248 si introducono diversi parametri utili per ridurre o incrementare la classificazione del territorio ai fini del risparmio energetico, e in particolare applicabili a seconda dell'ambito specifico. I valori sono inseriti esclusivamente a titolo indicativo e possono anche essere diminuiti dal progettista in quanto, se le condizioni lo permettono, è necessario favorire il risparmio energetico.

Metodologia operativa

Si riportano alcuni passi tratti dalla UNI 11248-2016 circa la metodologia per l'effettuazione dell'analisi dei rischi.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 13 di 36 totali</i>	

Il progettista deve:

- valutare anche le possibili variazioni nel tempo del parametro considerato, notando la lunga vita di un impianto, se paragonata all'evoluzione delle condizioni del traffico e allo sviluppo della rete stradale;
- accordarsi con il committente sul peso dei singoli parametri;
- limitare l'influenza di ogni parametro alla variazione massima di una categoria illuminotecnica come esemplificato nel prospetto 2, salvo per flussi di traffico minori del 25% rispetto alla portata di servizio;
- limitare le scelte tra le categorie illuminotecniche definite nella UNI EN 13201-2 evitando la creazione di nuove categorie, per esempio, introducendo livelli non previsti di luminanza o valori di uniformità, ad eccezione dei casi previsti in appendice D.

Non devono in ogni caso essere previste categorie con prestazioni inferiori a quelle associate all'ultima categoria illuminotecnica definita nei prospetti della UNI EN 13201-2.

La categoria illuminotecnica di progetto deve essere valutata per la portata di servizio massima della strada, indipendentemente dal flusso orario di traffico effettivamente presente e considerando i parametri del prospetto 2.

Il decremento massimo della categoria illuminotecnica di progetto a partire dalla categoria illuminotecnica di ingresso potrà essere pari a due categorie.

Nel caso in cui dati storici, statistici o previsionali evidenzino che condizioni di traffico minori del 50% o del 25% della portata di servizio massima siano reali e continuative per la vita prevista dell'impianto, la categoria illuminotecnica di progetto può essere ridotta, in accordo con il committente, di una categoria illuminotecnica nel caso di flussi di traffico stabilmente minori del 50% e di due categorie illuminotecniche nel caso di flussi di traffico stabilmente minori del 25%. Se per questa ragione si riduce di due valori la categoria illuminotecnica di ingresso, le eventuali categorie di esercizio dovranno fare riferimento ad altri parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale.

Il decremento massimo per la categoria illuminotecnica di esercizio a partire dalla categoria illuminotecnica di progetto potrà essere pari a una categoria qualora la riduzione della categoria illuminotecnica di progetto sia pari a due categorie illuminotecniche, altrimenti il decremento non potrà essere superiore a due categorie illuminotecniche.

Per gli impianti adattivi denominati "Full Adaptive Installation" (FAI), alle riduzioni precedenti si aggiunge una ulteriore riduzione di una categoria illuminotecnica per flussi di traffico minori del 12,5% del flusso orario di traffico di progetto.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 14 di 36 totali</i>	

Le regole precedentemente definite sono esplicitate nel prospetto 4 della UNI 11248-2016:

prospetto 4 **Possibili casi di riduzione della categoria illuminotecnica di ingresso**

Impianto	Riduzione adottata per la categoria illuminotecnica di progetto rispetto alla categoria di ingresso	Riduzione massima adottata per la categoria illuminotecnica di esercizio	Riduzione massima della categoria di esercizio rispetto alla categoria di ingresso
Normale	0	0	0
		1	1
		2	2
	1	0	1
		1	2
		2	3
	2	0	2
		1	3
Condizioni di traffico stabilmente minori rispetto alla portata di servizio massima	1 (flusso di traffico stabilmente minore del 50%)	0	1
		1	2
		2	3
	2 (flusso di traffico stabilmente minore del 25%)	0	2
		1 (per altri parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale)	3
Impianti adattivi FAI	0	0	0
		1	1
		2	2
		3 (per flusso di traffico minore del 12,5%)	3
	1	0	1
		1	2
		2	3
		3 (per flusso di traffico minore del 12,5%)	4
	2	0	2
		1	3
		2 (per flusso di traffico minore del 12,5%)	4

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 15 di 36 totali</i>	

Si riportano per le strade più comuni, tipo F, le situazioni di riferimento:

- categoria illuminotecnica di ingresso M4

Dalla analisi dei rischi si determinano i parametri di riduzione sotto indicati:

(+1) con complessità normale del campo visivo (nella maggior parte delle situazioni)

(+1) con assenza di pericolo di aggressione

(+1) con condizioni non conflittuali

La variazione della categoria illuminotecnica indicata nel prospetto è intesa come incremento da apportare al numero che appare nella sigla della categoria di ingresso per l'analisi dei rischi, ottenendo una categoria con requisiti prestazionali inferiori.

La norma consente di declassare fino a massimo due categorie, per cui quasi sempre la categoria di progetto si porta ad M5 ed eventualmente, dopo attenta valutazione, quella di esercizio ad M6.

Qualora non sia applicabile il calcolo della luminanza secondo EN 13201, si usa la categoria equivalente C.

2.3. Flussi Di Traffico

La norma UNI 11248 dà la possibilità di ridurre i livelli di luminanza in presenza di traffico inferiore al 50% e al 25% del livello massimo consentito per ogni tipo di strada nelle ore di accensione degli impianti. La categoria illuminotecnica che corrisponde ad ogni classe di strada vale per i flussi di traffico massimi previsti. Riducendo il livello di flusso di traffico in base all'analisi del rischio si può abbassare la categoria illuminotecnica e quindi il livello di luminanza di quella determinata strada.

Data l'importanza del fattore "flusso di traffico", si sottolinea l'assenza di studi e relativi dati inerenti i reali flussi sulle strade di competenza comunale, che avrebbero consentito una più precisa classificazione illuminotecnica stradale per l'intera infrastruttura. Premesso che a prevalere deve essere la tutela della sicurezza e dunque l'analisi dei rischi, sulla base di una valutazione di massima del numero di veicoli effettivamente circolanti nelle ore notturne attraverso le strade oggetto di analisi, si è attribuito, in accordo con l'Amministrazione Comunale, un valore in percentuale rispetto alla portata di servizio massima derivante dalla classificazione stradale attribuita e riferita a parametri geometrici della carreggiata ed al limite di velocità assegnato. Si è stabilito da subito la categoria illuminotecnica di ingresso/progetto associata al tipo di strada (pari al 100% della portata di servizio massima per corsia in veicoli/ora) e declassata di una o due unità in base all'analisi dei

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 16 di 36 totali</i>	

parametri di influenza e del flusso di traffico pari a <50% o <25% della portata, così da attribuire la categoria illuminotecnica di esercizio.

Qualora nuovi approfondimenti rendessero disponibili i dati reali di flusso di una o più strade, si dovrà rivedere la categoria illuminotecnica attribuita.

Viene allegata al presente elaborato la tabella riportante per ciascuna strada la categoria illuminotecnica di esercizio in funzione del flusso di traffico ipotizzato.

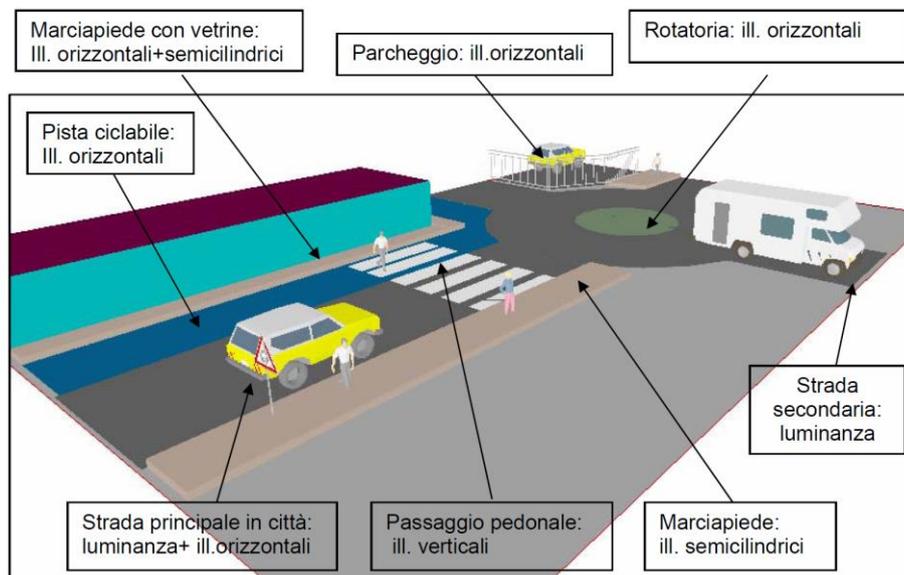
	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio		<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
	Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
			<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO			
			00	Dicembre 2018
			<i>Pag. 17 di 36 totali</i>	

3. CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE IN AMBITO NON STRADALE

La classificazione del resto del territorio può essere eseguita mediante le norme tecniche UNI EN 13201-2:2016 che permettono di assegnare determinati valori progettuali a ciascun ambito territoriale con particolare destinazione.

Nell'ambito del Piano dell'illuminazione, verranno classificate diverse categorie di ambiti territoriali di particolare rilevanza per il territorio.

In questo paragrafo si riportano i principi guida della classificazione del Comune. È infatti necessario capire e conoscere quanto e come è stato classificato il territorio, al fine di procedere in maniera analoga, qualora un professionista fosse incaricato di progettare l'illuminazione di un particolare ambito comunale di nuova concezione e non preventivamente identificato dal piano stesso, alle successive necessità classificatorie.



	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 18 di 36 totali</i>	

3.1. Requisiti per le zone di conflitto

Le **categorie C** del prospetto 2 riguardano i conducenti di veicoli motorizzati e altri utenti della strada in zone di conflitto come strade in zone commerciali, incroci stradali di una certa complessità, rotonde, zone con presenza di coda, ecc.

Indicazioni per l'applicazione di tali categorie sono fornite nella CEN/TR 13201-1.

prospetto 2 **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

Le categorie C si utilizzano principalmente quando le convenzioni per i calcoli della luminanza del manto stradale non valgono o risultano inapplicabili. Questo può accadere quando le distanze di osservazione sono minori di 60 m e quando posizioni diverse dell'osservatore sono significative.

Le categorie C si applicano contemporaneamente agli altri utenti della strada nella zona di conflitto. Queste si applicano inoltre a pedoni e ciclisti quando le categorie P e HS, definite nel punto 6.1, non sono adeguate.

Le categorie C si possono applicare inoltre alle zone utilizzate dai pedoni e dai ciclisti, per esempio i sottopassaggi.

L'illuminamento medio (E) e l'uniformità generale dell'illuminamento (U) devono essere calcolati e misurati in conformità alla EN 13201-3 e alla EN 13201-4.

La zona della strada per la quale si applicano i requisiti del prospetto 2 può comprendere solo la carreggiata (quando si applicano altri requisiti per l'illuminazione adeguata delle zone per pedoni e ciclisti) oppure anche altre zone della strada.

Quando usarle:

- Incroci importanti, rotonde e svincoli

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 19 di 36 totali</i>	

- Strade di aree commerciali
- Corsie di incolonnamento e decelerazione
- Sottopassi pedonali.

Quando non usarle:

- Strade con incroci su strade secondarie che non modificano la visione del conducente
- Strade con banchine laterali o corsie di emergenza che fanno parte della banchina principale.

Condizioni in cui sono applicabili:

- Quando le convenzioni per la luminanza non sono applicabili (in generale aree complesse con molteplici direzioni di osservazione)
- Come classe aggiuntiva per situazioni in cui siano presenti più utenti della strada

Limitazione abbagliamento debilitante

La limitazione dell'abbagliamento debilitante può essere dimostrata valutando i valori dell'indice TI per tutte le combinazioni pertinenti delle direzioni di osservazione e delle posizioni dell'osservatore oppure ottenuta attraverso la scelta degli apparecchi di illuminazione secondo le categorie G1, G*2, G*3, G*4, G*5 o G*6.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 20 di 36 totali</i>	

prospetto A.1 **Categorie di Intensità luminosa**

Categoria	Intensità luminosa ^{a)} massima in direzioni al di sotto della linea orizzontale in cd/klm del flusso di emissione dell'apparecchio di illuminazione			Altri requisiti
	a 70° e oltre ^{b)}	a 80° e oltre ^{b)}	a 90° e oltre ^{b)}	
G*1		200	50	Nessuno
G*2		150	30	Nessuno
G*3		100	20	Nessuno
G*4	500	100	10	Intensità luminose per angoli maggiori di 95° ^{b)} pari a zero ^{c)}
G*5	350	100	10	Intensità luminose per angoli maggiori di 95° ^{b)} pari a zero ^{c)}
G*6	350	100	0 ^{c)}	Intensità luminose per angoli maggiori di 90° ^{b)} pari a zero ^{c)}

a) Le intensità luminose sono indicate per qualsiasi direzione formante l'angolo specificato dalla verticale verso il basso, con l'apparecchio di illuminazione installato per l'uso.
b) Qualsiasi direzione formante l'angolo specificato dalla verticale verso il basso, con l'apparecchio di illuminazione installato per l'uso.
c) Le intensità luminose fino a 1 cd/klm possono essere considerate pari a zero.

Nota 1 Per apparecchi di illuminazione muniti di lampade di flusso luminoso maggiore può essere necessario limitare anche le intensità luminose assolute.

Nota 2 G*1, G*2 e G*3 corrispondono ai concetti di "semi cut-off" e "cut-off" di uso tradizionale, con requisiti tuttavia modificati in funzione dell'uso prevalente delle sorgenti luminose e degli apparecchi di illuminazione. G*4, G*5 e G*6 corrispondono alla schermatura totale.

Limitazione abbagliamento molesto

La limitazione dell'abbagliamento molesto può essere ottenuta attraverso la scelta degli apparecchi di illuminazione secondo le categorie D1, D2, D3, D4, D5 o D6 dell'appendice A della UNI EN 13201-2 dove l'indice di abbagliamento è espresso in cd/m.

Per le categorie HS del prospetto 4, sono pertinenti solo le categorie D5 o D6.

prospetto A.2 **Categorie dell'indice di abbagliamento**

Categoria	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Indice di abbagliamento massimo	-	7 000	5 500	4 000	2 000	1 000	500

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	Commessa	E018
		File	0D Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre 2018
		Pag. 21 di 36 totali	

3.2. Requisiti per pedoni e ciclisti

Le categorie P o le categorie HS dei prospetti 3 e 4 riguardano pedoni e ciclisti su marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza e altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una via di traffico, nonché a strade urbane, strade pedonali, parcheggi, cortili scolastici, ecc.

Indicazioni per l'applicazione di tali categorie sono fornite nella CEN/TR 13201-1.

L'illuminamento medio (E), l'illuminamento minimo (E_{\min}), l'illuminamento emisferico medio (E_{hs}) e l'uniformità generale dell'illuminamento emisferico (U) devono essere calcolati e misurati secondo la EN 13201-3 e la EN 13201-4.

La zona della strada per la quale si applicano i requisiti dei prospetti 3 e 4 può comprendere tutta la strada, come le carreggiate di strade urbane e gli spartitraffico tra carreggiate, marciapiedi e piste ciclabili.

Per la limitazione dell'abbagliamento debilitante e dell'abbagliamento molesto vedasi quanto indicato al precedente capitolo.

Si riportano di seguito le tabelle della norma UNI EN 13201-2 in cui vengono indicati i valori richiesti per gli **illuminamenti orizzontali categoria P** e dell'**illuminamento emisferico categoria HS**.

prospetto 3 **Categorie illuminotecniche P**

Categoria	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se è necessario il riconoscimento facciale	
	\bar{E} a) [minimo mantenuto] lx	E_{\min} [mantenuto] lx	$E_{v,\min}$ [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.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 22 di 36 totali</i>	

prospetto

4

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

Quando usarle:

Le categorie P e HS riguardano pedoni e ciclisti su marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza e altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una via di traffico, nonché a strade urbane, strade pedonali, parcheggi, cortili scolastici, ecc.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 23 di 36 totali</i>	

3.3. Requisiti aggiuntivi

Le categorie SC nel prospetto 5 sono previste come categorie complementari per le aree pedonali ai fini del miglioramento del riconoscimento facciale e dell'aumento della sensazione di sicurezza. Il valore di $E_{sc,min}$ deve essere valutato su un piano a 1,5 m al di sopra della zona della strada.

Si riporta di seguito la tabella dalla norma UNI EN 13201-2 in cui vengono indicati i valori richiesti per gli **illuminamenti semicilindrici classe SC** (Classe aggiuntiva per aumentare la percezione di sicurezza e ridurre la propensione al crimine).

prospetto 5 **Categorie illuminotecniche SC**

Illuminamento semicilindrico	
Categoria	$E_{sc,min}$ [mantenuto] lx
SC1	10,0
SC2	7,50
SC3	5,00
SC4	3,00
SC5	2,00
SC6	1,50
SC7	1,00
SC8	0,75
SC9	0,50

La classe SC viene utilizzata per definire dei valori di riferimento nel riconoscimento delle forme tridimensionali (un persona e il suo volto).

Una buona percezione di una figura a una distanza adeguata consente, per la maggioranza degli individui, di accrescere il senso di sicurezza e quindi il piacere di permanere in un determinato luogo.

Quando usarla:

La classe SC è una classe aggiuntiva, il suo utilizzo è da prevedere congiuntamente alle altre classi base. Si usa in tutte le aree pedonali dove è importante limitare il senso di insicurezza, principalmente piazze, parcheggi, marciapiedi e zone pedonali.

Per le caratteristiche di direzionalità del calcolo è importante utilizzare questo parametro in presenza di percorsi definibili o definibili.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 24 di 36 totali</i>	

Quando non usarla:

La classe SC, in quanto aggiuntiva, può essere utilizzata pressoché dappertutto. Il suo utilizzo non è richiesto in zone non frequentate da pedoni. Si precisa che per quanto la percezione di un volto sia di qualche utilità e gradita, tale preferenza, non può prevaricare le condizioni fondamentali di sicurezza ottenibili con le classi basi M e C.

Le categorie EV del prospetto 6 sono previste come categorie complementari in situazioni dove è necessario vedere superfici verticali, per esempio nelle zone di intersezione.

La zona della strada per la quale si applicano i requisiti dei prospetti 5 e 6 può comprendere tutta la zona della strada, come le carreggiate di strade urbane e gli spartitraffico tra carreggiate, marciapiedi e piste ciclabili.

Quando si deve facilitare la visione delle superfici verticali (per esempio nei casi di svincoli o zone di interscambio) o in zone con rischio di azioni criminose si ricorre a prescrizioni anche per l'illuminazione sul piano verticale.

Alle categorie illuminotecniche individuate precedentemente si deve aggiungere la categoria illuminotecnica specificata nel prospetto 7.

prospetto 7 **Categorie illuminotecniche addizionali**

Categoria illuminotecnica										
Categoria illuminotecnica individuata	C0	C1	C2	C3	C4	C5	-	-	-	
	-	-	-	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Categoria illuminotecnica addizionale	-	EV3	EV4	EV5	-	-	-	-	-	

Si riporta di seguito la tabella dalla norma UNI EN 13201-2 in cui vengono indicati i valori richiesti per gli **illuminamenti verticali classe EV**.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 25 di 36 totali</i>	

prospetto 6

Categorie Illuminotecniche EV

Illuminamento del piano verticale	
Categoria	$E_{v,min}$ [mantenuto] lx
EV1	50
EV2	30
EV3	10,0
EV4	7,50
EV5	5,00
EV6	0,50

I valori di illuminamento verticale permettono di valutare la quantità di luce che colpisce (da una direzione di osservazione data) una sagoma o un ostacolo che si staglia sul fondo.

I parametri definiti nella classe EV sono riferimenti aggiuntivi da utilizzare congiuntamente alle altre classi base.

Quando usarla:

- Il calcolo della classe EV è un parametro aggiuntivo ed integrativo in alcune condizioni alle classi M – C – P
- Negli attraversamenti pedonali
- Sul fronte dei caselli a pedaggio.
- In tutti i casi in cui è necessario verificare la corretta illuminazione di una sagoma.

Quando non usarla:

- Piazze ed aree pedonali come alternativa o variante agli illuminamenti semicilindrici
- In incroci o svincoli per verificare i valori nei punti limite.

Requisiti aggiuntivi particolari per zone pedonali e strade con velocità fino a 30 km/h relative alla limitazione dell'abbagliamento

Nel caso di isole ambientali, centri storici, altri tipi di strade con velocità massima fino a 30 km/h e nelle zone pedonali, il valore dell'incremento di soglia f_{T1} è riportato nell'appendice C della UNI EN 13201-2:2016.



P.I.C.I.L. del Comune di Gallio

Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009

**CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA
DEL TERRITORIO**

Commessa	E018
File	0D Piano 00 R0
Rev.	Data
00	Dicembre 2018
Pag. 26 di 36 totali	

prospetto C.1 Valori massimi di f_{TI} per le categorie C

Categoria	f_{TI} [massimo] %
C0	15
C1	15
C2	15
C3	20
C4	20
C5	20

prospetto C.2 Valori massimi di f_{TI} per le categorie P

Categoria	f_{TI} [massimo] %
P1	20
P2	25
P3	25
P4	30
P5	30
P6	35
P7	Prestazione non determinata

Requisiti aggiuntivi per zone sottoposte a videosorveglianza

Nel prospetto 7 è riportata la categoria illuminotecnica EV, che integra le prescrizioni delle categorie illuminotecniche C ed P raccomandate, nel caso di zone sottoposte a videosorveglianza.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 27 di 36 totali</i>	

4. PARAMETRI ILLUMINOTECNICI PROGETTUALI

Definiti i requisiti illuminotecnici di progetto per la conformità alla L.R.17/09 della progettazione illuminotecnica, si devono minimizzare (a meno della tolleranza di misura indicata nelle norme):

- la luminanza media mantenuta in ambiti stradali;
- gli illuminamenti orizzontali medi mantenuti negli altri ambiti;

I parametri di progetto da minimizzare sono riportati nella tabella seguente:

APPLICAZIONE	Categ. EN 13201	Parametro di progetto	Grandezza di progetto	Grandezza da verificare	Ulteriore parametro da verificare	Grandezza da verificare
Pedonali, parchi, giardini, parcheggi, piazze, ciclabili	P	Illuminamento orizzontale	E medio minimo mantenuto (lx)	E min Mantenuto (lx)	Illuminamento semicilindrico	Esc minimo Mantenuto (lx)
Rotatorie, zone conflitto, intersezioni, sottopassi	C	Illuminamento orizzontale	E medio minimo mantenuto (lx)	U ₀ Uniformità di Emedio (Emed/Emin)	Illuminamento verticale	Ev minimo mantenuto (lx)

Em = illuminamento medio

Emin = illuminamento minimo

UO = Uniformità generale *Em/Emin*

fTI = incremento di soglia percentuale

Esc = illuminamento semicilindrico

EV = Illuminamento verticale

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	Commessa	E018
		File	0D Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre 2018
		Pag. 28 di 36 totali	

4.1. Requisiti illuminotecnici di progetto in ambito stradale

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] $cd \times m^2$	U_o [minima]	$U_l^{a)}$ [minima]	$U_{ow}^{b)}$ [minima]	$f_{T1}^{c)}$ [massima] %	$R_{E1}^{d)}$ [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_l) 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 f_{T1} 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.

4.2. Requisiti illuminotecnici di progetto in altri ambiti:

Classe C: Definisce gli illuminamenti orizzontali di aree di conflitto come strade commerciali, incroci principali, rotatorie, sottopassi pedonali ecc.

Classe P: Definiscono gli illuminamenti orizzontali per strade e piazze pedonali, piste ciclabili, parcheggi ecc., oltre ai requisiti aggiuntivi di cui alle classi.

Classe SC: Favorisce la percezione della sicurezza e la riduzione della propensione al crimine.

Classe EV: Favorisce la percezione di piani verticali in passaggi pedonali, caselli, svincoli o zone di interscambio) o in zone con rischio di azioni criminose, ecc.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio		<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
	Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
			<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO			
			00	Dicembre 2018
			<i>Pag. 29 di 36 totali</i>	

Illuminamento orizzontale					Illuminamento semicilindrico		
Categoria	Em (lx) (min. mantenuto)		U ₀ minimo	f _{rimax} % Incr. soglia	Categoria	Esc (lx) (min mantenuto)	
C0	50		0,40	15	SC1	10,0	
C1	30		0,40	15	SC2	7,50	
C2	20,0		0,40	15	SC3	5,00	
C3	15,0		0,40	20	SC4	3,00	
C4	10,0		0,40	20	SC5	2,00	
C5	7,50		0,40	20	SC6	1,00	
Categoria	Em (lx)	E _{min} (lx)	E _{vmin} (lx)	E _{smin} (lx)	f _{rimax} % Incr. soglia	SC7	0,75
P1	15,0	3,0	5,0	5,0	20	SC8	0,50
P2	10,0	2,0	3,0	2,0	25	SC9	
P3	7,50	1,50	2,5	1,5	25	Illuminamento verticale	
P4	5,00	1,00	1,50	1,0	30	Categoria	E _v min
P5	3,00	0,60	1,0	0,6	30	EV3	7,50
P6	2,00	0,40	0,6	0,2	35	EV4	5,00
P7	Non determinata				Non determinata	EV5	

4.3. Categorie illuminotecniche comparabili tra zone contigue e tra zone adiacenti

Se la zona di studio prevede una categoria illuminotecnica di tipo M, ma per la conformazione della strada non è possibile eseguire il calcolo della luminanza media si devono adottare le categorie illuminotecniche come specificato nel prospetto 6 della UNI 11248.

Quando zone di studio adiacenti (per esempio marciapiede adiacente alla strada) e/o contigue (per esempio attraversamento pedonale) prevedono categorie illuminotecniche diverse che a loro volta impongono requisiti prestazionali basati sulla luminanza o sull'illuminamento è necessario individuare le categorie illuminotecniche che presentano un livello luminoso comparabile come specificato nel prospetto 6.

Si deve evitare una differenza maggiore di due categorie illuminotecniche comparabili. La zona in cui il livello luminoso raccomandato è il più elevato, costituisce la zona di riferimento.

Considerate le possibili interazioni esistenti tra le aree adibite al traffico, quelle destinate a parcheggio (pubbliche o private) e, se esistenti, quelle di collegamento tra le due precedenti, il progettista in base alle effettive esigenze e tipologie delle zone da illuminare, deve valutare le condizioni e i requisiti più idonei. Nell'analisi dei rischi devono essere giustificate le ragioni delle categorie illuminotecniche scelte, per le zone associabili alla presenza di traffico, e le condizioni di riferimento della UNI EN 12464-2, per le zone di parcheggio vero e proprio.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	Commessa	E018
		File	0D Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre 2018
		Pag. 30 di 36 totali	

prospetto 6 **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.						

Q_0 = coefficiente medio di luminanza che dipende dalla tipologia della pavimentazione stradale

Le pavimentazioni stradali, impiegate in Italia, quando asciutte, rientrano normalmente nelle classi C1 o C2. In mancanza della misura del fattore di specularità, S_1 , si può ritenere la classe C1 rappresentativa delle pavimentazioni di calcestruzzo e la classe C2 di quelle di asfalto.

Il prospetto B.1 indica i valori medi del fattore di specularità, S_1 , delle classi C1 e C2, ritenute rappresentative delle pavimentazioni di calcestruzzo e di quelle di asfalto.

prospetto B.1 **Classificazione delle pavimentazioni stradali asciutte**

Classe	Ripartizione del coefficiente ridotto di luminanza	Coefficiente medio di luminanza	Fattore di specularità	Gamma del fattore di specularità
C1	Vedere prospetto C.2	0,10	0,24	$S_1 \leq 0,4$
C2	Vedere prospetto C.3	0,07	0,97	$S_1 > 0,4$

4.4. Illuminazione delle intersezioni a rotatoria – a raso lineari – a livelli sfalsati:

Le intersezioni a rotatoria, a raso lineari, a livelli sfalsati per le loro caratteristiche geometriche e funzionali possono essere illuminate applicando le categorie illuminotecniche della serie C integrate dai requisiti sull'abbagliamento debilitante (prospetto C1 della UNI 13201-2 2016).

Rami di approccio e strade di accesso illuminati

Con riferimento al prospetto 6, la categoria illuminotecnica di ingresso deve essere di un livello superiore rispetto alla maggiore tra quelle previste per i rami di approccio e strade di accesso.

Per esempio a una categoria illuminotecnica massima M3, nell'intersezione deve essere applicata la categoria illuminotecnica C2 se $0,05 \text{ sr}^{-1} < Q_0 < 0,08 \text{ sr}^{-1}$.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 31 di 36 totali</i>	

Rami di approccio e strade di accesso non illuminati

Con riferimento al prospetto 6, la categoria illuminotecnica di ingresso deve essere pari alla maggiore tra categorie illuminotecniche di ingresso previste per le strade di accesso se venissero illuminate.

Per esempio a una categoria illuminotecnica massima M3, nell'intersezione deve essere applicata la categoria illuminotecnica C3 se $0,05 \text{ sr}^{-1} < Q_0 < 0,08 \text{ sr}^{-1}$.

Inoltre per evitare il brusco passaggio da zone illuminate a zone non illuminate, si raccomanda di adottare soluzioni tecniche che creino un'illuminazione decrescente nella zona di transizione tra la zona illuminata e quella completamente buia; la lunghezza di questa zona non deve essere minore dello spazio percorso in 3 s alla velocità massima prevista di percorrenza dell'intersezione.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 32 di 36 totali</i>	

5. LINEE GUIDA PER L'ILLUMINAZIONE DELLE PISTE CICLABILI E DEI MARCIAPIEDI

Le seguenti indicazioni costituiscono un riferimento per la corretta classificazione e progettazione illuminotecnica.

5.1. Linee guida per l'illuminazione dei marciapiedi

Nel caso in cui il progettista ritenga rilevante la presenza di pedoni nei marciapiedi, la categoria illuminotecnica di ingresso della zona di studio si ottiene applicando il prospetto 6 alla categoria illuminotecnica di ingresso della strada adiacente ed effettuando l'analisi dei rischi sulla zona di studio ai fini dell'eventuale declassamento. Il progettista può trattare i due marciapiedi situati da parti opposte rispetto alla strada come zone di studio separate.

Se la presenza di pedoni nei marciapiedi è ritenuta irrilevante, l'adozione dei requisiti previsti dal parametro R_{EI} (rapporto dell'illuminamento ai bordi) per la strada adiacente è condizione sufficiente ai fini dell'illuminazione nella zona di studio.

5.2. Linee guida per l'illuminazione delle piste ciclo pedonali

Premesso che, ai fini di risparmio energetico e di minimizzazione dell'impatto ambientale e dell'inquinamento luminoso, si dovrebbero adottare impianti dedicati che prevedano sensori di presenza/transito o di opportune riduzioni di flusso luminoso nelle ore di minor frequentazione, si forniscono alcune indicazioni a seconda che la pista ciclopedonale sia o meno adiacente alla strada.

Illuminazione delle piste ciclopedonali adiacenti alla strada

Nel caso in cui il progettista ritenga rilevante la presenza di utenti della pista ciclopedonale, la categoria illuminotecnica di ingresso della zona di studio si ottiene applicando il prospetto 6 alla categoria illuminotecnica di ingresso della strada adiacente ed effettuando l'analisi dei rischi sulla zona di studio ai fini dell'eventuale declassamento.

Se la presenza di utenti della pista ciclopedonale è ritenuta irrilevante, l'adozione dei requisiti previsti dal parametro R_{EI} (rapporto dell'illuminamento ai bordi) per la strada adiacente è condizione sufficiente ai fini dell'illuminazione nella zona di studio.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 33 di 36 totali</i>	

Illuminazione delle piste ciclopedonali non adiacenti alla strada

La categoria illuminotecnica di ingresso per la zona di studio è la P2 identificata nel prospetto 1 della UNI 11248-2016 per gli itinerari ciclopedonali. Le altre categorie illuminotecniche (di progetto e di esercizio) si ottengono effettuando l'analisi dei rischi e valutando i parametri di influenza.

5.3. Considerazioni per l'illuminazione degli attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti pedonali possono richiedere considerazioni particolari.

Quando si può ottenere un livello sufficientemente alto di luminanza del manto stradale, può essere possibile collocare i normali apparecchi di illuminazione stradale in modo tale da creare un buon contrasto negativo con il pedone visibile come sagoma scura contro uno sfondo luminoso.

Quando si considera l'illuminazione locale fornita mediante apparecchi di illuminazione aggiuntivi per l'illuminamento degli attraversamenti pedonali, l'intenzione dovrebbe essere di illuminare direttamente i pedoni nell'area di attraversamento e di richiamare l'attenzione dei conducenti di veicoli motorizzati sulla presenza dell'attraversamento pedonale.

Dovrebbero essere considerati il tipo di apparecchi di illuminazione aggiuntivi e la loro posizione e il loro orientamento rispetto all'area di attraversamento, in modo tale da ottenere un contrasto positivo e non causare un eccessivo abbagliamento ai conducenti. Una soluzione consiste nel montare gli apparecchi di illuminazione a breve distanza prima dell'attraversamento pedonale nella direzione di arrivo del traffico motorizzato, dirigendo la luce sul lato dei pedoni che si trova di fronte ai conducenti in arrivo.

Per una strada a doppio senso di marcia, si monta un apparecchio di illuminazione prima dell'attraversamento pedonale in ciascuna direzione di marcia, sul lato della strada dove scorre il traffico. Sono adatti apparecchi di illuminazione con emissione luminosa asimmetrica, che causano minore abbagliamento ai conducenti.

Può essere prevista un'illuminazione locale che fornisca un sufficiente illuminamento del pedone sul lato rivolto verso il traffico in tutte le posizioni dell'area di attraversamento pedonale. L'illuminamento, quando misurato su un piano verticale, dovrebbe essere significativamente maggiore dell'illuminamento orizzontale prodotto dall'illuminazione stradale sulla carreggiata della strada. Le zone ad entrambe le estremità dell'attraversamento pedonale, in cui i pedoni attendono di entrare nell'area di attraversamento, dovrebbero ricevere un illuminamento adeguato. L'illuminazione limitata a una stretta striscia attorno all'area di attraversamento contribuisce in modo rilevante a richiamare l'attenzione.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 34 di 36 totali</i>	

6. CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

6.1. Classificazione delle strade

In base all'applicazione della normativa come sopra precisato, è stata determinata per ciascuna strada la categoria illuminotecnica di progetto tenendo conto di:

- Limite velocità (Km/h)
- Classificazione secondo Codice della Strada
- Calcolo con metodo luminanza (non applicabili se la distanza osservatore è <60m dal 1° apparecchio)
- Categoria illuminotecnica di ingresso
- Complessità del campo visivo (normale/elevata)
- Condizioni conflittuali
- Pericolo di aggressione (normale/elevato)
- Presenza svincoli/intersezioni a raso
- Presenza passaggi pedonali
- Presenza dispositivi rallentatori

Le risultanze di tali determinazioni sono state esplicitate su un apposito elaborato grafico “Planimetria categorie illuminotecniche” (Elab.i 3.1 e 3.2).

Come specificatamente richiesto nella Norma UNI 11248, nel presente PICIL viene redatto un adeguato e dettagliato piano di manutenzione per salvaguardare la funzionalità degli impianti ed il rispetto delle categorie illuminotecniche di esercizio definite nel piano in ciascuna condizione operativa.

Il piano definisce le classificazioni del territorio in quanto condivise dall'Amministrazione Comunale ma i futuri progetti d'illuminazione oltre ad assolvere alla classificazione definita nel piano dovranno rispettare i requisiti prescritti per legge e dalla UNI 11248 in merito ai contenuti di un progetto illuminotecnico ed alla definizione delle attività manutentive che preservano i requisiti di progetto.

Per la puntuale classificazione delle strade relative al Comune si rimanda, come sopra precisato, alle tav. 3.1 e 3.2: “Planimetria categorie illuminotecnica” e alle tabelle allegate.

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 35 di 36 totali</i>	

6.2. Classificazione piste ciclabili, parcheggi, rotatorie e intersezioni a raso

Sulla base dei criteri sopra esposti si è provveduto alla classificazione delle piste ciclabili e dei parcheggi pervenendo alle seguenti determinazioni:

piste ciclopedonali:

- categoria illuminotecnica di progetto 100% tratti rettilinei P3
- categoria illuminotecnica di esercizio 50% P4
- categoria illuminotecnica esercizio 25% P5
- categoria illuminotecnica di progetto per le curve P2

parcheggi importanti:

- categoria illuminotecnica di progetto 100% P2

parcheggi minori:

- categoria illuminotecnica di progetto 100% P3

rotatorie/intersezioni a raso

Via Rotz/Via Camona/Via Generale Prestinari

- categoria illuminotecnica strada di accesso M3/M4
- categoria illuminotecnica intersezione C2

Via Generale Prestinari/Piazza Italia

- categoria illuminotecnica strada di accesso M3/M4
- categoria illuminotecnica intersezione C2

	P.I.C.I.L. del Comune di Gallio Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>E018</i>
		<i>File</i>	0D Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre 2018
		<i>Pag. 36 di 36 totali</i>	

7. ALLEGATO CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

Nel presente allegato è fornita la tabella che, per le varie strade, riporta:

- la categoria illuminotecnica di ingresso
- la categoria illuminotecnica di progetto
- le categorie illuminotecniche di esercizio

I valori richiesti dalle individuate “categorie illuminotecniche di progetto”, possono essere modificati passando alla “categoria illuminotecnica di esercizio” in relazione all’analisi dei rischi e ad aspetti di contenimento dei consumi energetici, tenendo conto del variare dei parametri di traffico durante la giornata.

La classificazione è utile ai fini del Piano dell’Illuminazione, per eventuali ulteriori considerazioni si rimanda ad un più esaustivo Piano Urbano del Traffico.

Toponimo	Denominazione	CAP	Competenza	TIPO DI STRADA	DESCRIZIONE TIPO DI STRADA	LIMITE DI VELOCITA'	PORTATA DI SERVIZIO PER CORSIA SECONDO CODICE STRADA (veicoli/h)	PORTATA DI SERVIZIO PER CORSIA RILEVATA ORARIO DIURNO (veicoli/h)	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO	FRAZIONE DI FLUSSO MASSIMO % ORE NOTTURNE STIMATO	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO IN ORARIO DI RIDUZIONE	EVENTUALE ORARIO RIDUZIONE
Via	BASSANO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ALESSANDRO MANZONI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ANDREA PALLADIO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ANTONIO CANOVA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ANTONIO GIANESINI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	BELVEDERE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	BERTIGO DI SOPRA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	BRIGATA SASSARI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	BTG.SETTE COMUNI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	CAMONA	36032	provinciale S.P. 76	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	CAMPO	36032	provinciale S.P. 76	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Loc.	CAMPOMULETTO	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Via	CESARE BATTISTI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	CHIESA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	CIMA CALDIERA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	CIMA XI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	CIMA XII	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	COL D'ECCELE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	COL DEL ROSSO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	COL FUSTE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4/M5	< 25	M5/M6	22.00 - 6.00
Via	COLLE DEL GHASTAGH	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4/M5	< 25	M5/M6	22.00 - 6.00

Via	CONFINI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	DELL'ARTIGIANATO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	DIV. JULIA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	DIVISIONE TRIDENTINA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	DON A.D. SARTORI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	ECH	36032	provinciale S.P. 128	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	F. CALDOGNO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	FINCATI DON ANTONIO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	FIUME	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	FONTANA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	FONTECKLE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	FRANCESCO TURA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4/M5	< 25	M5/M6	22.00 - 6.00
Via	G. CORA'	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	GASTAPRUN	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	GEN.EUCLIDE TURBA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	GHELPACH	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	GIACOMO LEOPARDI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	GIOVANNI PASCOLI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	GIUSEPPE NALLI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	GUIDO NEGRI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	HINTERBERG	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	IV NOVEMBRE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	JACOPO DA PONTE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00

Via	JACOPO SCAIARO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	KANOTELE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	KEMPLEN	36032	provinciale S.P. 128	F	Strada extraurbana/secocondaria	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Via	LAITA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	LORENZO PEROSI	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	M.TE FIOR	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Loc.	MANEGGIO APPALOOSA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MARIAGRAZIA CASAZZA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MARIO RIGONI STERN	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Loc.	MELETTE	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Via	MONS. BENIAMINO SCHIVO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONS. CARLO LIVIERO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE CIMON	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE COLOMBARA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE GRAPPA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE LONGARA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE LOZZE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE MELETTE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE ORTIGARA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	MONTE PASUBIO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE VALBELLA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE ZEBIO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	MONTE ZINGARELLA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00

Via	MONTE ZOMO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	OBBA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	PADOVA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Loc.	PAKSTALL	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	PERTILE DR.COMM.GIACOMO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	PLEBS DOMENICO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	PRESTINARI GEN. MARCELLO	36032	provinciale S.P. 76	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	PRIMO MAGGIO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	RAGAZZI DEL DUEMILA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Loc.	RIFUGIO CAMPOMULO	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Via	RODOLO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ROMA	36032	provinciale S.P. 76	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	RONER	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	ROTZ	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4/M5	< 25	M5/M6	22.00 - 6.00
Via	SACELLO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	SISEMOL	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	M.te SPILL	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	TEN. MAIFRENI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	TIIFELLE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	TRENTO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	TREVISO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	TRIESTE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	URLAMBEGH	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00

Via	M.te VALBELLA	36032	provinciale S.P. 128	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Via	VALENTINO GRIGIANTE	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	VERONA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	VI ALPINI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	VICENZA	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	VILLAGGIO FERRAGH	36032	privata protetta da cancello	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	VITTORIO VENETO	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	WASSERCUPPE	36032	privata aperta al pubblico	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Via	XI FEBBRAIO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	BERTIGO	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	CAMPANELLA	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Ctr.da	COSTA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	FONTANA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4/M5	< 25	M5/M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	LABEN	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Ctr.da	LEGHEN	36032	provinciale S.P. 128	F	Strada urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Ctr.da	PERGH	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	RONCHI DI DIETRO	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Ctr.da	RONCO CARBON	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00
Ctr.da	SAMBUGARI	36032	provinciale S.P. 76	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M4	< 25	M5	22.00 - 6.00
Ctr.da	STELLAR	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	VALDERONCHI	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	ZAIBENA	36032	comunale	F	Strada locale urbana	50	450	non rilevato	M4	M5	< 25	M6	22.00 - 6.00
Ctr.da	ZEBBO	36032	comunale	F	Strada locale extraurbana	90	450	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00

Piazza	PIAZZA DEL POPOLO	36032	comunale	F	Piazza	50			C3/P1	C4/P2		C5/P3	24.00 - 6.00
Piazza	PIAZZA ITALIA	36032	comunale	F	Piazza	50			C3/P1	C4/P2		C5/P3	24.00 - 6.00
Piazza	PIAZZA S.GIOV.BATTISTA	36032	comunale	F	Piazza	50			C3/P1	C4/P2		C5/P3	24.00 - 6.00
S.P.	fuori centri abitati	36032	provincia	C	extraurbane secondarie	90	600	non rilevato	M2	M3	< 25	M4	22.00 - 6.00