

# COMUNE DI MEZZANE DI SOTTO



**PIANO  
PER IL CONTENIMENTO**

**(P.I.C.I.L.)**

**INDICE**

<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>6</b>
<b>1. <u>PREMESSA .....</u></b>	<b>15</b>
1.1. <b>COS'È L'INQUINAMENTO LUMINOSO E LA LEGGE REGIONALE VENETA N. 17 DEL 7/8/2009.....</b>	<b>15</b>
1.2. <b>FINALITÀ DEI PIANI D'ILLUMINAZIONE .....</b>	<b>21</b>
1.3. <b>ESEMPI D INQUINAMENTO LUMINOSO .....</b>	<b>25</b>
1.4. <b>EFFETTI DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO .....</b>	<b>27</b>
1.5. <b>INQUINAMENTO LUMINOSO IN ITALIA .....</b>	<b>30</b>
<b>2. <u>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO.....</u></b>	<b>32</b>
2.1. <b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>32</b>
2.2. <b>GLI AMBITI DI PAESAGGIO: ELEMENTI NATURALI E ANTROPICI CHE CARATTERIZZANO L'AREA .....</b>	<b>35</b>
2.2.1. <b>AMBITO LESSINIA .....</b>	<b>36</b>
2.3. <b>CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO COMUNALE .....</b>	<b>42</b>
2.4. <b>BREVE EVOLUZIONE STORICA DELL'INSEDIAMENTO .....</b>	<b>48</b>
2.5. <b>EVOLUZIONE STORICA DELL'ILLUMINAZIONE SUL TERRITORIO COMUNALE .....</b>	<b>49</b>
2.6. <b>AREE OMOGENEE .....</b>	<b>63</b>
2.6.1. <b>MEZZANE DI SOTTO CAPOLUOGO .....</b>	<b>65</b>
2.6.1.1. <b>INDICAZIONI PER UNA CORRETTA ILLUMINAZIONE DI MEZZANE DI SOTTO CAPOLUOGO .....</b>	<b>67</b>
2.6.2. <b>LOCALITÀ CASTAGNÈ .....</b>	<b>70</b>
2.6.2.1. <b>INDICAZIONI PER UNA CORRETTA ILLUMINAZIONE DELLA FRAZIONE DI CASTAGNÈ .....</b>	<b>72</b>
2.6.3. <b>LOCALITÀ MEZZANE DI SOPRA .....</b>	<b>74</b>
2.6.3.1. <b>INDICAZIONI PER UNA CORRETTA ILLUMINAZIONE DELLA FRAZIONE DI MEZZANE DI SOPRA .....</b>	<b>75</b>
2.7. <b>ZONE DI PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO LUMINOSO. ....</b>	<b>77</b>
2.8. <b>ANALISI DELLE SITUAZIONI CRITICHE: VILLE STORICHE, ELEMENTI NATURALI DA TUTELARE, ETC. ....</b>	<b>79</b>
2.8.1. <b>VILLE STORICHE E MANUFATTI ARCHITETTONICI DI PREGIO .....</b>	<b>79</b>
2.8.2. <b>ELEMENTI NATURALI DI PREGIO: SIC E ZPS .....</b>	<b>87</b>
2.9. <b>ANALISI DELLE SITUAZIONI CRITICHE: DOSSI, STRETTOIE, ATTRAVERSAMENTI PEDONALI, ETC. ....</b>	<b>88</b>
2.9.1. <b>MEZZANE DI SOTTO CAPOLUOGO .....</b>	<b>90</b>
2.10. <b>INQUINAMENTO LUMINOSO DA IMPIANTI SPORTIVI, ZONE INDUSTRIALI, ETC. ....</b>	<b>91</b>
2.10.1. <b>MEZZANE DI SOTTO CAPOLUOGO .....</b>	<b>93</b>
<b>3. <u>ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO: CENSIMENTO E STATO DI FATTO.....</u></b>	<b>95</b>
3.1. <b>TIPOLOGIA DELLE APPLICAZIONI.....</b>	<b>95</b>
3.1.1. <b>TIPO DI SCHERMO RIFRATTORE DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI STRADALI.....</b>	<b>96</b>
3.1.2. <b>TIPO DI SCHERMO RIFRATTORE DEGLI APPARECCHI TIPO ARREDO URBANO .....</b>	<b>96</b>
3.1.3. <b>CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE.....</b>	<b>97</b>
3.1.4. <b>CORPI ILLUMINANTI DI CATEGORIA ARREDO URBANO.....</b>	<b>98</b>
3.1.5. <b>CORPI ILLUMINANTI DI CATEGORIA PROIETTORE .....</b>	<b>98</b>
3.1.6. <b>CONCLUSIONI FINALI.....</b>	<b>99</b>
3.2. <b>PUNTI DI FORNITURA DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA .....</b>	<b>100</b>
3.3. <b>CONFORMITÀ DEGLI IMPIANTI ALLA LEGGE REGIONALE 17/09 .....</b>	<b>102</b>
3.3.1. <b>VERIFICA EMISSIONE DELLA LUCE VERSO L ALTO E SORGENTI LUMINOSE.....</b>	<b>102</b>
3.3.2. <b>CONSIDERAZIONI.....</b>	<b>103</b>

<b>4. CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO</b> .....	<b>104</b>
<b>4.1. METODOLOGIA PROCEDURALE E NORMATIVA SEGUITA</b> .....	<b>104</b>
<b>4.2. LA CLASSIFICAZIONE STRADALE ED ILLUMINOTECNICA DI MEZZANE DI SOTTO (VR)</b> .....	<b>120</b>
<b>4.3. DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI FATTE</b> .....	<b>124</b>
4.3.1. ZONE PARTICOLARI E CRITICHE (PUBBLICHE E PRIVATE).....	137
<b>5. RIASSETTO ILLUMINOTECNICO DEL TERRITORIO</b> .....	<b>138</b>
<b>5.1. PREMessa</b> .....	<b>138</b>
<b>5.2. TIPOLOGIE DI INTERVENTO: PIANO OPERATIVO</b> .....	<b>138</b>
5.2.1. IMPIANTI ELETTRICI INDICAZIONI PER L'ADEGUAMENTO E PER I NUOVI IMPIANTI.....	139
5.2.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI DEGLI APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE .....	140
5.2.3. CARATTERISTICHE DEI QUADRI ELETTRICI, DEI CAVIDOTTI E DEI SOSTEGNI .....	140
<b>5.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE</b> .....	<b>143</b>
5.3.1. PRINCIPALI PARAMETRI DI QUALITÀ DELL'ILLUMINAZIONE STRADALE .....	143
<b>5.4. TIPOLOGIE DI INTERVENTO: LINEE GUIDA PROGETTUALI OPERATIVE</b> .....	<b>145</b>
5.4.1. STRADE A TRAFFICO VEICOLARE: ASSI VIARI PRINCIPALI .....	145
5.4.2. STRADE A TRAFFICO VEICOLARE: ASSI VIARI SECONDARI.....	149
5.4.3. STRADE A TRAFFICO VEICOLARE: ZONE ARTIGIANALI.....	151
5.4.4. AREE VERDI AGRICOLE IN AREE MODESTAMENTE ABITATE .....	152
5.4.5. AREE VERDI, GIARDINI E PARCHI URBANI .....	155
5.4.6. IMPIANTI SPORTIVI .....	157
5.4.7. PERCORSI A TRAFFICO PREVALENTEMENTE PEDONALE A CARATTERE LOCALE.....	159
5.4.8. STRADE E PIAZZE A TRAFFICO PREVALENTEMENTE PEDONALE E AREE DI AGGREGAZIONE E RICREAZIONE.....	160
5.4.9. PISTE CICLABILI.....	163
5.4.10. PARCHEGGI .....	165
5.4.11. ROTATORIE.....	167
5.4.12. PASSAGGI PEDONALI .....	171
5.4.13. IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE DEGLI EDIFICI DI INTERESSE STORICO/ARTISTICO .....	172
5.4.14. IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE PRIVATA E RESIDENZIALE .....	173
<b>5.5. PROPOSTE INTEGRATE DI INTERVENTO</b> .....	<b>175</b>
5.5.1. SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI AL MERCURIO, OBSOLETI E NON CONFORMI ALLA LR17/09	175
5.5.2. SOSTITUZIONE DI TUTTI I CORPI ILLUMINANTI, INEFFICIENTI PEDONALI E/O SOVRADIMENSIONATI DI TIPO STRADALE .....	175
5.5.3. INTRODUZIONE DEI SISTEMI DI RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO .....	176
5.5.3.1. REGOLATORI DI FLUSSO LUMINOSO CENTRALIZZATI .....	177
5.5.3.2. REATTORI ELETTRONICI DIMMERABILI.....	177
5.5.3.3. REATTORI BIREGIME .....	178
5.5.3.4. I SISTEMI DI TELECONTROLLO (MAGGIORI SERVIZI PER IL CITTADINO).....	179
5.5.3.5. DOVE UTILIZZARE TALI SISTEMI .....	179
<b>6. PIANO DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>180</b>
<b>6.1. PREMesse</b> .....	<b>180</b>
<b>6.2. OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE</b> .....	<b>180</b>
<b>6.3. DOCUMENTI CHE COMPONGONO IL PIANO DI MANUTENZIONE DELLA MANUTENZIONE</b> .....	<b>181</b>
<b>6.4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>182</b>
<b>6.5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>183</b>
<b>6.6. MANUALE D USO</b> .....	<b>183</b>

## P.I.C.I.L. DEL COMUNE DI MEZZANE DI SOTTO

6.6.1. UBICAZIONE DEGLI IMPIANTI .....	184
6.6.2. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEGLI IMPIANTI .....	184
6.6.3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....	184
6.6.4. CRITERI PER L'USO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....	184
<b>6.7. MANUALE DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>185</b>
6.7.1. UBICAZIONE DELLE OPERE .....	186
6.7.2. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA .....	186
6.7.3. RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI .....	187
6.7.4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI .....	187
6.7.5. ANOMALIE RICONTRABILI.....	187
6.7.6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALLA SQUADRA DI MANUTENZIONE GENERICA .....	188
6.7.7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO .....	188
<b>6.8. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>188</b>
6.8.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLE PRESTAZIONI .....	189
6.8.2. ATTIVITÀ DI CONTROLLO E DI INTERVENTO.....	190
6.8.3. ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA .....	190
<b>6.9. EVIDENZA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>190</b>
<b>6.10. ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>191</b>
6.10.1. ILLUMINAZIONE STRADALE.....	191
<b>6.11. ALLEGATI.....</b>	<b>193</b>
<b><u>7. PIANO D'INTERVENTO.....</u></b>	<b><u>195</u></b>
7.1. IPOTESI DELLE TEMPISTICHE D'INTERVENTO .....	198
<b><u>8. PIANIFICAZIONE ENERGETICA ED ECONOMICA.....</u></b>	<b><u>199</u></b>
8.1. PIANO DI RISPARMIO ENERGETICO: STIMA DEI COSTI.....	199
8.2. PIANO DI RISPARMIO ENERGETICO .....	199
8.3. ANALISI ECONOMICHE DELLE ATTIVITÀ.....	200
8.4. ANDAMENTO DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA.....	202
8.5. FUTURI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER L ILLUMINAZIONE PUBBLICA CONSENTITI DALLA L.R. 17/2009.....	203

## TAVOLE ALLEGATE

- Tavola 1: Classificazione delle strade del territorio comunale
- Tavola 2: Classificazione Illuminotecnica del territorio comunale
- Tavola 3: Zonizzazione del Territorio
- Tavola 4: Elementi Puntuali
- Tavola 5: Elementi Ambientali

## DOCUMENTI ALLEGATI

- Allegato 1. Riferimenti Normativi, Visuale l.r.v. 17/09
- Allegato 2. Dichiarazione di conformità del Progetto illuminotecnico
- Allegato 3. Dichiarazione di conformità installazione impianto di illuminazione esterna
- Allegato 4. Parere SCIA
- Allegato 5. Integrazione al regolamento edilizio
- Allegato 6. Deposito di dichiarazione di conformità
- Allegato 7. Verifiche illuminotecniche

## DEFINIZIONI

**Ai fini della norma UNI 11248 si applicano i termini e le definizioni di cui alle UNI EN 13201-2 e UNI EN 13201-3 e i termini e le definizioni seguenti.**

Abbagliamento debilitante: Abbagliamento prodotto da sorgenti di luce, che può compromettere la percezione visiva, senza necessariamente provocare una forte sensazione fastidiosa.

Carreggiata: Parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. La carreggiata può essere composta da una o più corsie di marcia e, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine. La carreggiata non comprende la corsia di emergenza.

Categoria illuminotecnica: Categoria che identifica una condizione d'illuminazione in grado di soddisfare i requisiti per l'illuminazione di una data zona di studio.

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

Categoria illuminotecnica di progetto: Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di riferimento in base al valore dei parametri d'influenza considerati nella valutazione del rischio.

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

Complessità del campo visivo: Parametro che, valutata la presenza di ogni elemento visibile compreso nel campo visivo dell'utente della strada, indica quanto l'utente possa esserne confuso, distratto, disturbato o infastidito. La complessità del campo visivo dipende anche dalle condizioni d'illuminazione dell'ambiente in quanto influenza il livello di adattamento dell'occhio.

Il parametro può essere valutato in modo quantitativo attraverso modelli matematici del fenomeno della visione, ma ai fini della presente norma è spesso sufficiente una valutazione di tipo qualitativo (per esempio complessità elevata o normale). Esempi di elementi che possono elevare la complessità del campo visivo sono i cartelli pubblicitari luminosi, le stazioni di servizio fortemente illuminate, gli apparecchi d'illuminazione non orientati correttamente, gli edifici illuminati, le vetrine fortemente illuminate, le illuminazioni d'impianti sportivi e di ogni installazione a forte luminanza posta a lato delle strade o nella direzione di marcia dell'utente. Anche in presenza di guida visiva fornita dalla strada e dall'ambiente adeguati, gli elementi sopra specificati possono creare problemi alla rapida percezione di oggetti di essenziale importanza quali semafori o altri utenti della strada che stiano cambiando direzione di marcia. La valutazione della complessità del campo visivo è di responsabilità del progettista.

Condizione d'illuminazione: Insieme coerente di parametri illuminotecnici e dei loro valori numerici in grado di quantificare le prestazioni illuminotecniche di un impianto in una data zona di studio.

Difficoltà nella guida: Grado di sforzo compiuto dall'utente della strada, in base alle informazioni a sua disposizione, per individuare la strada e la corsia e per mantenere o variare velocità e posizione sulla carreggiata. La guida visiva fornita dalla strada è parte di queste informazioni.

Dispositivi rallentatori: Dispositivi applicati alla pavimentazione stradale atti a rallentare il flusso di traffico.

Flusso di traffico di ciclisti: Parametro d'influenza che indica la percentuale della portata di servizio riferita ai ciclisti valutata con riferimento alle condizioni istantanee di traffico.

Flusso di traffico motorizzato: Parametro d'influenza che indica la percentuale della portata di servizio valutata con riferimento alle condizioni istantanee di traffico.

Indice di rischio di aggressione: Parametro che compara il rischio di aggressioni in una data zona di studio, con un riferimento condiviso.

Intersezioni a livelli sfalsati (svincoli): Insieme d'infrastrutture (sovrappassi, sottopassi e rampe) che consente lo smistamento delle correnti veicolari tra rami di strade posti a diversi livelli.

Intersezioni a raso e/o a rotatoria (incroci): Area comune a più strade organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra di esse.

Luminanza ambientale: Luminanza presente nell'ambiente dovuta alle sorgenti di luce.

Parametro di influenza: Parametro in grado di influenzare la scelta della categoria illuminotecnica. I parametri d'influenza possono essere per loro natura qualitativi o quantitativi. Parametri quantitativi possono essere noti solo in modo qualitativo. Per comodità non viene fatta distinzione tra parametri propriamente detti (per esempio il flusso di traffico) o valutazione di una determinata condizione della zona di studio (per esempio la presenza o assenza di zone di conflitto).

Portata di servizio: Valore massimo del flusso di traffico smaltibile dalla strada misurato in veicoli equivalenti per ora.

Portata di servizio per corsia: Valore massimo del flusso di traffico smaltibile dalla corsia misurato in veicoli equivalenti per ora.

Regolatore di flusso luminoso: Sistema o metodo che permette, associato a un'adeguata procedura, di regolare il flusso luminoso emesso da uno o più apparecchi d'illuminazione in funzione di uno o più parametri specificati.

Segnale cospicuo: Segnale che attrae l'attenzione dei conducenti degli autoveicoli a causa delle caratteristiche costruttive e/o funzionali e soprattutto della luminanza, in conseguenza sia dell'illuminazione propria sia delle caratteristiche di retro-riflessione.

Strada: Area a uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali. Il termine di strada è generico e intende aree denominate in modo più specifico come piazza, incrocio, rotatoria, pista ciclabile, area pedonale, ecc.

Tipo di strada: Classificazione delle strade in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali.

Tipo di utente: Classificazione delle persone o dei veicoli in una zona esterna pubblica adibita al traffico.

Traffico motorizzato (M): Tipo di utente consistente nei veicoli a motore con velocità maggiore di 50 km h-1.

Veicoli lenti (S): Tipo di utente consistente in veicoli a motore, compresi i ciclomotori, in veicoli trainati da animali e in persone su animali, caratterizzati da una velocità minore o uguale a 50 km h-1.

Utente principale: Tipo di utente di maggior rilevanza nella zona in considerazione.

Zona di conflitto: Zona di studio nella quale flussi di traffico motorizzato s'intersecano fra di loro o si sovrappongono con zone frequentate da altri tipi di utenti.

Zona di studio: Parte della strada considerata per la progettazione di un dato impianto

## Definizioni in base agli articoli 3 – 4 – 5 del Codice della Strada

Area d'intersezione: parte dell'intersezione a raso, nella quale s'intersecano due o più correnti di traffico.

Area pedonale: zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza e salvo deroghe per i velocipedi e per i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie, nonché per quelli a emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi.

Attraversamento pedonale: parte della carreggiata opportunamente segnalata e organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.

Banchina: parte della strada compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

Braccio d'intersezione: cfr. Ramo di intersezione.

Canalizzazione: insieme di apprestamenti destinato a selezionare le correnti di traffico per guidare in determinate direzioni.

Carreggiata: parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli; essa è composta da una o più corsie di marcia e, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine.

Centro abitato: insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

Circolazione: è il movimento, la fermata e la sosta dei pedoni, dei veicoli e degli animali sulla strada.

Confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

Corrente di traffico: insieme di veicoli (corrente veicolare), o pedoni (corrente pedonale), che si muovono su una strada nello stesso senso di marcia su una o determinata traiettoria.

Corsia: parte longitudinale della strada di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli.

Corsia di accelerazione: corsia specializzata per consentire e agevolare l'ingresso ai veicoli sulla carreggiata.

Corsia di decelerazione: corsia specializzata per consentire l'uscita dei veicoli da una carreggiata in modo da non provocare rallentamenti ai veicoli non interessati a tale manovra.

Corsia di emergenza: corsia, adiacente alla carreggiata, destinata alle soste di emergenza, al transito dei veicoli di soccorso e, eccezionalmente, al movimento dei pedoni, nei casi in cui sia ammessa la circolazione degli stessi.

Corsia di marcia: corsia facente parte della carreggiata, normalmente delimitata da segnaletica orizzontale.

Corsia riservata: corsia di marcia destinata alla circolazione esclusiva di una o solo di alcune categorie di veicoli.

Corsia specializzata: corsia destinata ai veicoli che si accingono a effettuare determinate manovre, quali svolta, attraversamento, sorpasso, decelerazione, accelerazione, manovra per la sosta o che presentano basse velocità o altro.

Cunetta: manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

Curva: raccordo longitudinale fra due tratti di strada rettilinei, aventi assi intersecanti tali da determinare condizioni di limitata visibilità.

Fascia di pertinenza: striscia di terreno compresa tra la carreggiata ed il confine stradale. E' parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada.

Fascia di rispetto: striscia di terreno, esterna al confine stradale, sulla quale esistono vincoli alla realizzazione, da parte dei proprietari del terreno, di costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili.

Fascia di sosta laterale: parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra

Golfo di fermata: parte della strada, esterna alla carreggiata, destinata alle fermate dei mezzi collettivi di linea e adiacente al marciapiede o ad altro spazio di attesa per i pedoni.

Intersezione a livelli sfalsati: insieme d'infrastrutture (sovrappassi; sottopassi e rampe) che consente lo smistamento delle correnti veicolari fra rami di strade poste a diversi livelli.

Intersezione a raso (o a livello): area comune a più strade, organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra di esse.

Isola di fanalizzazione: parte della strada, opportunamente delimitata e non transitabile, destinata a incanalare le correnti di traffico.

Isola di traffico: cfr. Isola di canalizzazione.

Isola salvagente: cfr. Salvagente.

Isola spartitraffico: cfr. Spartitraffico.

Itinerario internazionale: strade o tratti di strade facenti parte degli itinerari così definiti dagli accordi internazionali.

Livelletta: tratto di strada a pendenza longitudinale costante.

Marciapiede: parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

Parcheggio: area o infrastruttura posta fuori della carreggiata, destinata alla sosta regolamentata o non dei veicoli.

Passaggio a livello: intersezione a raso, opportunamente attrezzata e segnalata ai fini della sicurezza, tra una o più strade e una linea ferroviaria o tranviaria in sede propria.

Passaggio pedonale (cfr. anche Marciapiede): parte della strada separata dalla carreggiata, mediante una striscia bianca continua o un'apposita protezione parallela a essa e destinata al transito dei pedoni. Esso espleta la funzione di un marciapiede stradale, in mancanza di esso.

Passo carrabile: accesso a un'area laterale idonea allo stazionamento di uno o più veicoli.

11

Piazzola di sosta: parte della strada, di lunghezza limitata, adiacente esternamente alla banchina, destinata alla sosta dei veicoli.

Pista ciclabile: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi.

Raccordo concavo (cunetta): raccordo tra due livellette contigue di diversa pendenza che s'intersecano al di sotto della superficie stradale. Tratto di strada con andamento longitudinale concavo.

Raccordo convesso (dosso): raccordo tra due livellette contigue di diversa pendenza che s'intersecano al di sopra della superficie stradale. Tratto di strada con andamento longitudinale convesso.

Ramo d'intersezione: tratto di strada afferente un'intersezione.

Rampa d'intersezione: strada destinata a collegare due rami di un'intersezione.

Ripa: zona di terreno immediatamente sovrastante o sottostante le scarpate del corpo stradale rispettivamente in taglio o in riporto sul terreno preesistente alla strada.

Salvagente: parte della strada, rialzata o opportunamente delimitata e protetta, destinata al riparo e alla sosta dei pedoni, in corrispondenza di attraversamenti pedonali o di fermate dei trasporti collettivi.

Sede stradale: superficie compresa entro i confini stradali. Comprende la carreggiata e le fasce di pertinenza.

Sede tranviaria: parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei tram e dei veicoli assimilabili.

Sentiero (o Mulattiera o Tratturo): strada a fondo naturale formatasi per effetto del passaggio di pedoni o di animali.

Spartitraffico: parte longitudinale non carrabile della strada destinata alla separazione di correnti veicolari.

Strada extraurbana: strada esterna ai centri abitati.

Strada urbana: strada interna a un centro abitato.

Strada vicinale (o Poderale o di Bonifica): strada privata fuori dai centri abitati a uso pubblico.

Svincolo: intersezione a livelli sfalsati in cui le correnti veicolari non s'intersecano tra loro.

Zona a traffico limitato: area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati a ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli.

Zona di attestamento: tratto di carreggiata, immediatamente a monte della linea di arresto, destinato all'accumulo dei veicoli in attesa di via libera e, generalmente, suddiviso in corsie specializzate separate da strisce longitudinali continue.

Zona di preselezione: tratto di carreggiata, opportunamente segnalato, ove è consentito il cambio di corsia affinché i veicoli possano incanalarsi nelle corsie specializzate.

Zona di scambio: tratto di carreggiata a senso unico, d'idonea lunghezza, lungo il quale correnti di traffico parallele, in movimento nello stesso verso, possono cambiare la reciproca posizione senza doversi arrestare.

Zona residenziale: zona urbana in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei

Nel regolamento sono stabilite altre definizioni stradali e di traffico di specifico rilievo tecnico.

**Art. 5 (Artt. 3 e 4 Codice della strada)**

(Altre definizioni stradali e di traffico; delimitazione del centro abitato)

Le altre definizioni stradali e di traffico di specifico rilievo tecnico di cui all'articolo 3, comma 2, del Codice sono contenute nelle singole disposizioni del presente regolamento riguardanti le varie materie.

Le definizioni di barriere architettoniche e di accessibilità anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale sono quelle contenute nel decreto del ministro dei Lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

La delimitazione del centro abitato, come definito all'articolo 3, comma 1, punto 8, del Codice, è finalizzata ad individuare l'ambito territoriale in cui, per le interrelazioni esistenti tra le strade e l'ambiente circostante, è necessaria da parte dell'utente della strada, una particolare cautela nella guida, e sono imposte particolari norme di comportamento. La delimitazione del centro abitato individua pertanto i limiti territoriali di applicazione delle diverse discipline previste dal Codice e dal presente regolamento all'interno e all'esterno del centro abitato. La delimitazione del centro abitato individua altresì, lungo le strade statali, regionali e provinciali, che attraversano i centri medesimi, i tratti di strada che:

- per i centri con popolazione non superiore a diecimila abitanti costituiscono "i tratti interni";
- per i centri con popolazione superiore a diecimila abitanti costituiscono "strade comunali", ed individua, pertanto, i limiti territoriali di competenza e di responsabilità tra il comune e gli altri enti proprietari di strade.
- Nel caso in cui l'intervallo tra due contigui insediamenti abitativi, aventi ciascuno le caratteristiche di centro abitato, risulti, anche in relazione all'andamento piano-altimetrico della strada, insufficiente per un duplice cambiamento di comportamento da parte dell'utente della strada, si provvede alla delimitazione di un unico centro abitato, individuando ciascun insediamento abitativo con il segnale di località. Nel caso in cui i due insediamenti ricadano nell'ambito di comuni diversi si provvede a delimitazioni separate, anche se contigue, apponendo sulla stessa sezione stradale il segnale di fine del primo centro abitato e d'inizio del successivo centro abitato.
- I segnali d'inizio e di fine centro abitato sono collocati esattamente sul punto di delimitazione del centro abitato indicato sulla cartografia allegata alla deliberazione della giunta municipale e individuato, in corrispondenza di ciascuna strada di accesso al centro stesso, in modo tale da permettere il rispetto degli spazi di avvistamento previsti dall'articolo 79, comma 1. I segnali

separatamente ai lati della carreggiata, rispettivamente nella direzione di accesso e di uscita del centro medesimo, sono, di norma, collocati sulla stessa sezione stradale. Ove si renda necessario per garantire gli spazi di avvistamento, è ammesso lo slittamento, verso l'esterno del centro abitato, del segnale di fine centro abitato, riportando tale diversa collocazione sulla cartografia. In tal caso, la diversa collocazione del segnale di fine centro abitato rispetto al punto di delimitazione dello stesso ha valenza per le norme di comportamento da parte dell'utente della strada, ma non per le competenze degli enti proprietari della strada.

- La delimitazione del centro abitato è aggiornata periodicamente in relazione alle variazioni delle condizioni di base alle quali si è provveduto alle delimitazioni stesse. A tale aggiornamento consegue l'aggiornamento dei "tratti interni" e delle "strade comunali" di cui al comma 1. 7. Nel caso in cui la delimitazione del centro abitato interessi strade non comunali, la deliberazione della giunta municipale, prevista dall'articolo 4, comma 1, del Codice, con la relativa cartografia allegata, è inviata all'ente proprietario della strada interessata, prima della pubblicazione all'albo pretorio, indicando la data d'inizio di quest'ultima. Entro il termine di

## P.I.C.I.L. DEL COMUNE DI MEZZANE DI SOTTO

pubblicazione l'ente stesso può inviare al comune osservazioni o proposte in merito. Su esse si esprime definitivamente la giunta municipale con deliberazione che è pubblicata all'albo pretorio per dieci giorni consecutivi e comunicata all'ente interessato entro questo stesso termine. Contro tale provvedimento è ammesso ricorso ai sensi dell'articolo 37, comma 3, del Codice.

## 1. PREMESSA

### 1.1. Cos'è l'inquinamento luminoso e la Legge Regionale Veneta n. 17 del 7/8/2009

La regione Veneto con legge del 7 Agosto 2009 n. 17 definisce inquinamento luminoso “...ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori della aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte...”.<sup>1</sup>

L'art. 43 del PTCP di Verona nelle Norme Tecniche, riguardo all'inquinamento luminoso definisce che ai fini della tutela e prevenzione dall'inquinamento luminoso, i Comuni in sede di redazione dei PAT-PATI e negli altri strumenti urbanistici:

- a. prescrivono per gli impianti di illuminazione artificiale un limite massimo del 3% per l'emissione verso il cielo del flusso totale emesso dalla loro sorgente;
- b. disciplinano le tipologie, le densità e la potenza delle illuminazioni esterne in modo tale da limitare il disturbo per la fauna selvatica e per la vegetazione.

La maggior parte dell'inquinamento luminoso è prodotto dai e nei centri abitati. Nel caso Veneto, a causa dello sviluppo insediativo sparso in tutto il territorio (la così detta “città diffusa”), il problema è particolarmente critico, specialmente nei comuni dell'area centrale della regione (nelle aree montane, il problema si pone meno).

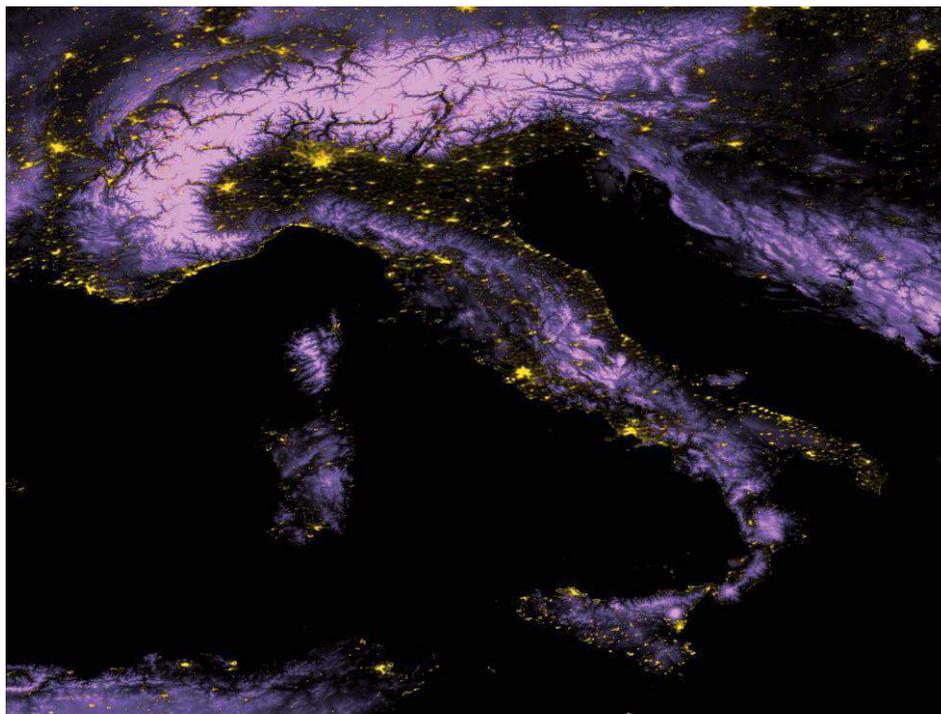


Figura 1. L'Italia e l'inquinamento luminoso.

La dispersione del territorio costruito determina, anche, una maggiore incidenza dei consumi energetici dovuti alla pubblica illuminazione (e, di conseguenza, una maggiore emissione di gas serra).

L'1,9% dei consumi elettrici italiani è destinato all'illuminazione pubblica, contribuendo complessivamente per 12,6 milioni di TEP alla “bolletta energetica nazionale”, pari a 4,26 milioni di

<sup>1</sup> Art. 2 l.r. 17 del 2009.

tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse nell'atmosfera, che equivalgono a circa il 3% delle emissioni che il nostro paese dovrebbe abbattere per raggiungere gli obiettivi minimi fissati dal protocollo di Kyoto per il 2012.

Il Protocollo di Kyoto (in seguito, PK), approvato nel 1997 dalla Convenzione sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, ha come obiettivo primario la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, in media del 5,2% nel periodo 2008 - 2012, rispetto ai valori registrati nel 1990. Per i paesi più sviluppati e industrializzati è prevista una riduzione maggiore, pari all'8%, a differenza dei paesi considerati in via di sviluppo, i cui limiti sono meno rigidi. Per il raggiungimento degli obiettivi e l'adempimento degli obblighi, il PK impegna i firmatari ad adottare una serie di misure e politiche finalizzate a migliorare l'efficienza energetica nei settori rilevanti dell'economia nazionale, promuovendo, sviluppando e utilizzando fonti energetiche rinnovabili, tecnologie compatibili con l'ambiente e riducendo le emissioni nel settore dei trasporti. L'Italia, il cui obiettivo è pari al 6,5%, ha convalidato la sottoscrizione agli impegni definiti a Kyoto, con la Legge del 1 giugno 2002 n.120, in cui è illustrato il relativo piano nazionale per la riduzione delle emissioni<sup>2</sup>.

L'estendersi del fenomeno dell'inquinamento prodotto dalle fonti luminose e la necessità di contenere i consumi energetici hanno portato all'adozione di testi normativi avanzati da parte di molte regioni.

In Italia, il problema dell'inquinamento luminoso è stato riconosciuto dalla Regione Veneto che per prima, nel giugno del 1997, ha approvato la legge n.22 dal titolo "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso", che prescriveva misure volte alla prevenzione dell'inquinamento luminoso, per migliorare e tutelare l'ambiente. Tale legge però è risultata essere solo parzialmente applicata, in quanto non è mai stato effettivamente applicato il Piano Regionale di Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso, strumento che avrebbe dovuto disciplinare in maniera chiara le attività regionali e comunali di prevenzione dell'inquinamento luminoso.

---

<sup>2</sup> A dicembre del 1997 i rappresentanti di circa 160 paesi si sono incontrati a Kyoto (Giappone) per cercare di far convergere le diverse politiche sviluppatesi in attuazione degli accordi decisi nel 1992 nella Convenzione quadro sui cambiamenti climatici. Il Protocollo d'intesa, sottoscritto da parte dei 38 paesi più industrializzati, prevede una riduzione media, nel 2010, del 5,2% delle emissioni mondiali rispetto al 1990 (anno preso come riferimento). L'Unione Europea, che proponeva una riduzione media del 15%, si è impegnata a ridurre dell'8% (sempre rispetto i livelli del 1990) le emissioni di gas a effetto serra, con quote diverse nei singoli paesi.

il Protocollo di Kyoto impegnandosi a una riduzione del 6,5% rispetto al 1990. Questo implicherà, stando alle stime di crescita economica e consumi energetici previste, una riduzione nel 2010 molto superiore (le stime variano tra il 20 e il 50%) rispetto agli accordi internazionali.



Figura 2. Vista satellitare dell'inquinamento luminoso del centro - nord Italia.

La vecchia legge regionale veneta, non aggiornata in base alle nuove tecnologie nel campo dell'illuminazione volte alla riduzione dei consumi e al contenimento della dispersione di luce, è stata sostituita nel 2009 con la L.R. 17 dal titolo "**Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici**", che apporta alcune modifiche al testo normativo precedente.

17

Tale normativa prevede che i comuni veneti si dotino di un "**...Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso**" (PICIL). Si tratta di un "piano di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione esterna e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esterna già esistenti nel territorio comunale...".

L'illuminazione esterna di qualsiasi tipo è quindi la causa dell'inquinamento luminoso che oltre a provocare un danno estetico con la perdita della possibilità di vedere il cielo stellato, determina un notevole danno culturale; le nuove generazioni stanno perdendo il contatto con ciò che la natura offre loro, lasciandosi sfuggire una spinta all'approfondimento delle scienze naturali.

Danni notevoli si riscontrano anche nell'ambiente naturale. È stato infatti dimostrato che l'eccessiva illuminazione comporta alterazioni alla fotosintesi clorofilliana e ai ritmi circadiani e al fotoperiodo nelle piante e negli animali. Sono state documentate anche difficoltà di orientamento per alcuni uccelli migratori e alcune specie d'insetti, che in alcuni casi arriva a provocare la morte dei soggetti per spossatezza o per collisione con edifici illuminati.

L'inquinamento luminoso, inoltre, provoca mutamenti nelle abitudini di alimentazione, caccia, riproduzione di praticamente tutta la fauna notturna o che svolge una parte importante delle sue attività di notte. Molte specie di falene stanno scomparendo dalla nostra penisola anche a causa dell'inquinamento luminoso.

Sebbene possano sembrare esempi di poca importanza, questi ultimi due hanno ripercussioni ben più ampie, andando a interrompere la catena alimentare (livelli trofici) e avendo effetti negativi sull'ecologia delle popolazioni.

Non sono da trascurare anche le ripercussioni sulla salute umana. Numerosi studi della fisiologia a causa di una non controllata e continua

esposizione alla luce artificiale. I più recenti studi in materia hanno dimostrato come una mancata successione di periodi di buio e di luce provocano un'evidente alterazione nella produzione di melatonina nell'uomo e diverse patologie tumorali a cui si può essere più soggetti ed esposti.

È nata quindi l'esigenza di un nuovo strumento di pianificazione per l'illuminazione pubblica, in grado di integrarsi anche con gli altri strumenti di piano, in armonia con le scelte urbanistiche che non sempre vengono considerate nella loro complessità e articolazione per la progettazione d'impianti d'illuminazione. Il "Piano della Luce" ha, quindi, lo scopo di ottimizzare gli interventi presenti e futuri, evitando lo spreco di risorse.

Oltre a esplicitare i compiti di Regione, Province e Comuni, il PICIL prevede la redazione di un "Progetto illuminotecnico", redatto da un professionista, per tutti i nuovi impianti d'illuminazione esterna, per i quali è necessaria l'autorizzazione del Comune. Oltre ai requisiti per gli adeguamenti degli impianti d'illuminazione esterna esistenti, sono stabiliti i criteri per la progettazione e l'esecuzione degli impianti sia pubblici che privati.

Il piano, quindi, ha l'obiettivo di contenere l'inquinamento luminoso, dotando il territorio comunale di tecniche e tipologie d'intervento in grado di fornire scenari notturni funzionali, suggestivi e confortevoli. Il PICIL costituisce un insieme di disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi d'illuminazione, volti anche al miglioramento per un'ottimale gestione degli impianti nel lungo periodo.

Il Piano, infine, costituisce una guida per un ottimale utilizzo dell'illuminazione pubblica, anche in grado di valorizzare gli ambienti urbani, al fine di ridurre l'inquinamento luminoso, segno di un cattivo uso dell'energia, dello spreco di risorse e soprattutto responsabile di un significativo impatto negativo sull'ambiente.

18

Nello specifico la Regione Veneto, con legge del 7 Agosto 2009 n. 17, fornisce le seguenti definizioni all'art. 2<sup>3</sup>:

*"...Inquinamento luminoso: ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori della aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte.*

*Inquinamento ottico o luce intrusiva: ogni forma di irradiazione artificiale, diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.*

*Abbagliamento: disturbo legato al rapporto tra l'intensità della luce che arriva direttamente al soggetto della sorgente e quella che gli arriva dalla superficie illuminata dall'impianto..."*

E all'art. 5<sup>4</sup> specifica i compiti dei Comuni;

1. Comuni:

*a) entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge si dotano del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL), che è l'atto di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale alla data di entrata in vigore della presente legge. Il PICIL risponde al fine del contenimento dell'inquinamento luminoso, per la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle*

<sup>3</sup> L.r. 17 del 2009.

<sup>4</sup> Ibidem.

**persone, il risparmio energetico ed individua i finanziamenti disposti per gli interventi programmati e le relative previsioni di spesa;**

*b) adeguano i regolamenti edilizi alle disposizioni della presente legge;*

*c) sottopongono al regime dell'autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario;*

*d) provvedono, con controlli periodici effettuati autonomamente o su segnalazione degli osservatori astronomici di cui all'articolo 8, delle associazioni di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d) e dell'Osservatorio di cui all'articolo 6, a garantire il rispetto e l'applicazione della presente legge sul territorio di propria competenza;*

*e) provvedono, entro tre anni dalla individuazione delle priorità di cui all'articolo 4, comma 1, lettera b), alla bonifica degli impianti e delle aree di grande inquinamento luminoso o, per gli impianti d'illuminazione esterna privati, ad imporne la bonifica ai soggetti privati che ne sono i proprietari;*

*f) provvedono, anche su segnalazione degli osservatori astronomici di cui all'articolo 8, delle associazioni di cui all'articolo 3 e dell'Osservatorio permanente sul fenomeno dell'inquinamento luminoso di cui all'articolo 6, alla verifica dei punti luce non corrispondenti ai requisiti previsti dalla presente legge, disponendo affinché essi vengano modificati o sostituiti o comunque uniformati ai requisiti ed ai criteri stabiliti;*

*g) provvedono a individuare gli apparecchi di illuminazione pericolosi per la viabilità stradale e autostradale, in quanto responsabili di fenomeni di abbagliamento o distrazione per i veicoli in transito, e dispongono immediati interventi di normalizzazione, nel rispetto dei criteri stabiliti dalla presente legge;*

*h) applicano le sanzioni amministrative di cui all'articolo 11, destinando i relativi proventi per le finalità di cui al comma 4 del medesimo articolo;*

*2. I comuni possono svolgere le attività di verifica e controllo di propria competenza con l'avvalimento dell'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto (ARPAV), di cui alla legge regionale 18 ottobre 1996, n. 32, "Norme per l'istituzione ed il funzionamento dell'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto (ARPAV)" e successive modifiche.*

*3. In armonia con i principi del Protocollo di Kyoto, i comuni assumono le iniziative necessarie a contenere l'incremento annuale dei consumi di energia elettrica per illuminazione esterna notturna pubblica nel territorio di propria competenza entro l'uno per cento del consumo effettivo registrato alla data di entrata in vigore della presente legge.*

*4. Ai fini di cui al comma 3 i comuni, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, rilevano il consumo di energia elettrica per illuminazione esterna notturna pubblica nel territorio di propria competenza, misurato in chilowattora/anno, nonché la quota annuale di incremento massima (IA) ammissibile.*

## P.I.C.I.L. DEL COMUNE DI MEZZANE DI SOTTO

5. *Fra le iniziative di cui al comma 3 i comuni: a) provvedono alla sostituzione dei vecchi impianti con nuovi impianti a più elevata efficienza e minore potenza installata e, quando possibile, realizzano nuovi impianti con sorgenti luminose di potenze inferiori a 75W a parità di punti luce; b) adottano dispositivi che riducono il flusso luminoso installato.*

6. *Il risparmio di consumo di energia elettrica che, all'esito dell'assunzione delle iniziative di cui al comma 3, risulti effettivamente conseguito, può essere contabilizzato ai fini della quantificazione delle quote annuali d'incremento (IA); dette quote possono essere inoltre cumulate, previa adeguata e dettagliata contabilizzazione.*

7. *Tutti i capitolati relativi all'illuminazione pubblica e privata devono essere conformi alle disposizioni della presente legge e le gare d'appalto devono privilegiare criteri di valutazione di favore per le soluzioni che garantiscano maggior risparmio energetico, manutentivo, minori potenze installate e minor numero di corpi illuminanti, a parità di area da illuminare e di requisiti illuminotecnici.*



Figura 3. Inquinamento luminoso nel Mondo.

## 1.2. Finalità dei piani d'illuminazione

La realizzazione di un piano d'illuminazione ha la funzione di fotografare la situazione territoriale attuale e di organizzare e ottimizzare in modo organico i futuri interventi d'illuminazione artificiale sia pubblica che privata, nel pieno rispetto delle disposizioni regionali.

Il piano si presenta con una duplice valenza, tecnica ed economica, pianificando gli interventi d'illuminazione, l'aggiornamento e la loro manutenzione, programmando *ex ante* gli interventi e gestendo i costi evitando in tal modo sprechi energetici.

Altro obiettivo del PICIL è di elaborare scelte in grado di valorizzare e tutelare il territorio e la sua immagine nonché rispondere alle esigenze delle città odierne.

Le finalità del piano sono riportate di seguito:

- **Ridurre sul territorio l'inquinamento luminoso**, i relativi problemi legati all'invasività della luce e i consumi energetici da esso derivanti. Di seguito vengono riportati alcuni esempi di apparecchi conformi e altri non conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento esplicitati dalla legge regionale.

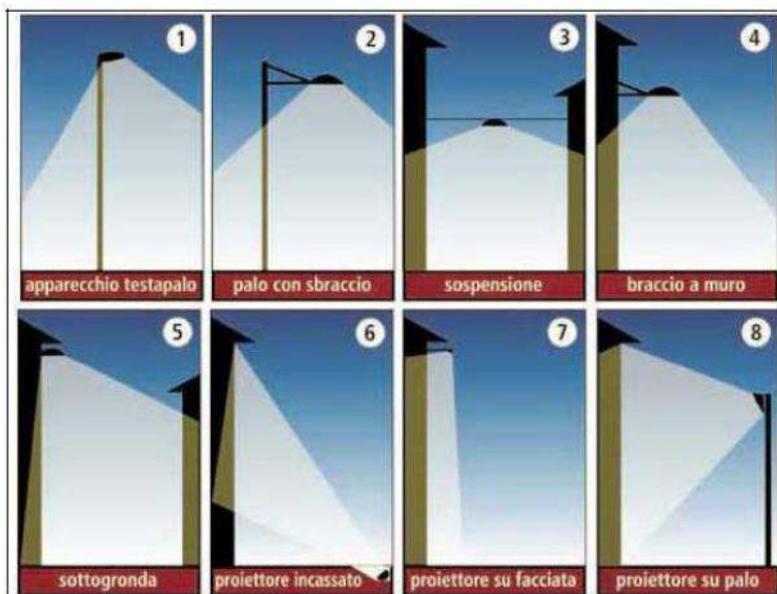


Figura 4. Sopra, esempi d'impianti d'illuminazione conformi alle disposizioni della nuova legge regionale veneta.

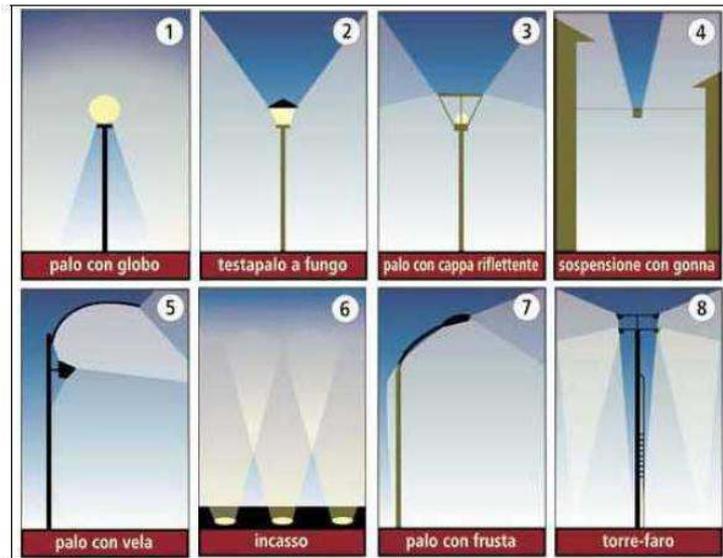


Fig.2 – Apparecchi conformi alla L.r. 17/09.



Fig.3 –Apparecchi che per configurazione non sono conformi alla L.r. 17/09.

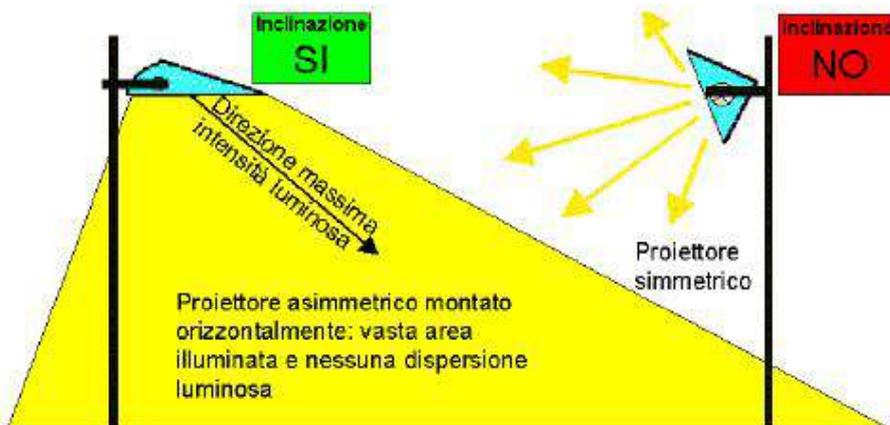


Figura 5. Sopra, esempi d'impianti d'illuminazione non conformi alle disposizioni della nuova legge regionale veneta in quanto il fascio luminoso si disperde verso il cielo stellato.

Le altre finalità (non secondarie) del PICIL sono:

- **Aumentare la sicurezza stradale veicolare al fine di evitare incidenti**, perdita d'informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere, riducendo i fenomeni di abbagliamento e distrazioni che possono generare pericoli per il traffico e i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada e delle norme UNI);

- **Ridurre la criminalità e gli atti di vandalismo** che, da ricerche condotte negli Stati Uniti, tende ad aumentare laddove s'illumina in modo disomogeneo creando zone di penombra nelle immediate vicinanze ad aree sovra illuminate, garantendo così una maggiore sicurezza fisica e psicologica dei cittadini;

**Favorire le attività serali e ricreative** con un conseguente miglioramento della qualità della vita;

- **Accrescere e migliorare la fruibilità degli spazi urbani disponibili;**
- **Migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche** valorizzando tra loro bellezza anche attraverso un'opportuna scelta cromatica, delle intensità e del tipo d'illuminazione evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo e senza creare contrasti stucchevoli con l'ambiente circostante;

- **Integrare gli impianti d'illuminazione con l'ambiente che li circonda**, sia diurno che notturno;

23

- **Realizzare impianti ad alta efficienza**, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso favorendo il risparmio energetico;

- **Ottimizzare gli oneri di gestione e di manutenzione** in relazione alle tipologie d'impianto;

- **Tutelare** nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, **l'attività di ricerca scientifica e divulgativa;**

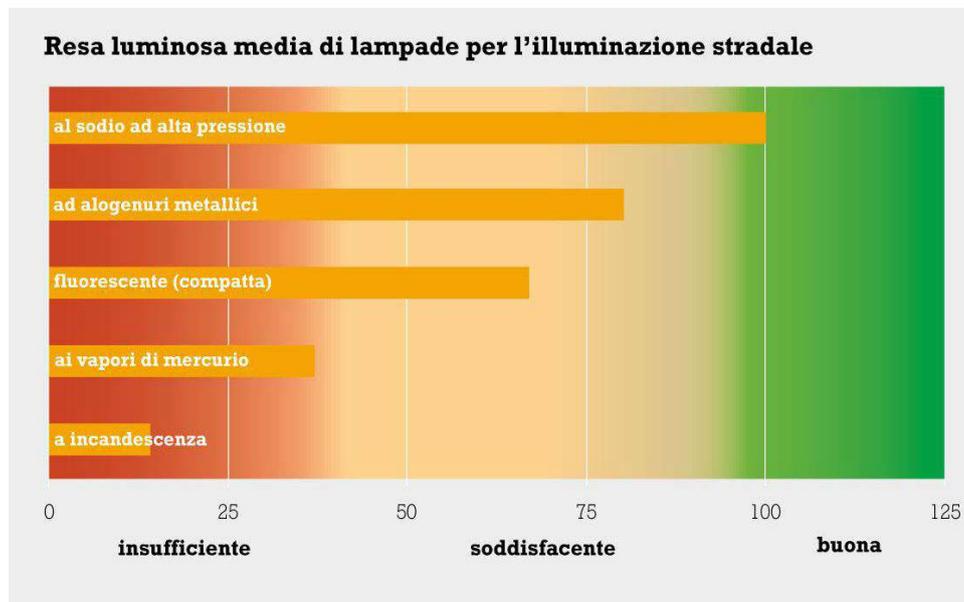
- **Conservare gli equilibri ecologici** sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane;

**Preservare la possibilità per la popolazione di godere del cielo stellato**, patrimonio culturale primario;

- **Incentivare il risparmio energetico**, il miglioramento dell'efficienza globale d'impianto mediante l'uso di sorgenti luminose, apparecchi d'illuminazione e dispositivi del controllo del flusso luminoso finalizzati a un migliore rendimento, in rapporto alle scelte adottate.

Inoltre, con \_\_\_\_\_ che vantaggi economici derivanti dalla razionalizzazione e dal coordinamento degli interventi che si susseguiranno nel tempo, evitando così sprechi e sovrapposizioni nella realizzazione di opere parziali.

La prossima immagine illustra le rese dei corpi illuminanti e quindi gli obiettivi da raggiungere ove si preveda la sostituzione del

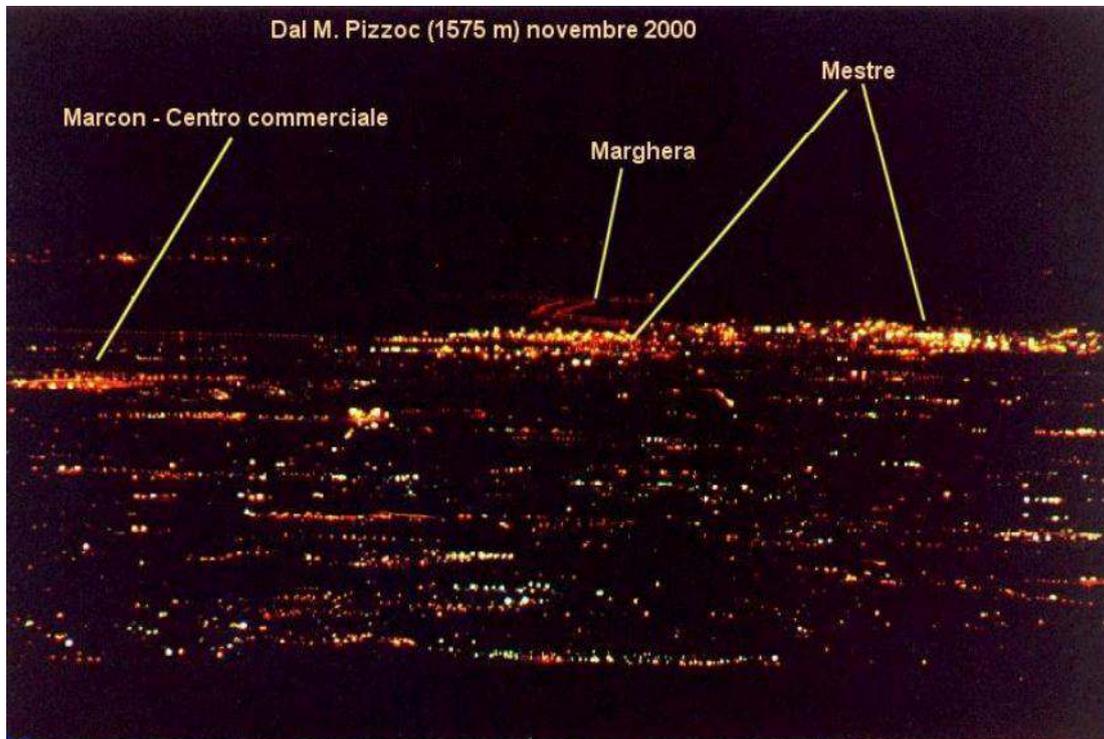


Lampada	Durata di vita	Adatta per
al sodio ad alta pressione	++++	strade, piazze
ad alogenuri metallici	++	strade, piazze
fluorescente (compatta)	+++	percorsi pedonali, sottopassaggi
ai vapori di mercurio	+++	—
a incandescenza	+	—

Figura 6. Resa luminosa e caratteristiche delle lampade installate nelle strade Italiane.

### 1.3. Esempi d'inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è particolarmente evidente negli ambienti urbani. La pianura veneta e la  
impattante. Qui di seguito vengono proposte alcune immagini notturne della città di Venezia e della  
pianura padana.



25





Figura 7. Sopra e nella pagina precedente, esempi di inquinamento luminoso in Veneto (fonte: [www.venetostellato.it](http://www.venetostellato.it)).

#### 1.4. Effetti dell'inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso ha molteplici effetti negativi. Secondo quanto dichiarato dall'Associazione degli Astrofili Trentini, gli effetti negativi dell'inquinamento luminoso sono di tipo:

- a. **culturale** - La cultura popolare del cielo è ormai ridotta ad eventi particolari di tipo astronautico; **perdendo il contatto diretto con il cielo l'uomo si è impoverito rispetto alle culture millenarie degli antichi popoli per i quali la volta celeste assumeva una importanza fondamentale**. A titolo di esempio si pensi che gran parte degli scolari vedono le costellazioni celesti solo sui libri di scuola e gli abitanti delle più grandi città non hanno mai visto una stella. La notte successiva all'ultimo grande terremoto che colpì la città di *Los Angeles*, una miriade di chiamate intasò i centralini telefonici degli istituti scientifici della California per sapere che cosa fosse accaduto in cielo. In realtà si trattava solo del fatto che la momentanea sospensione di energia elettrica in molte zone della città, con la parziale distruzione di molti impianti di illuminazione, aveva reso visibili ai cittadini quel cielo stellato che i più non avevano mai visto.
- b. **artistico** - Passeggiando nei centri storici delle città o nelle loro zone artistiche si noterà come **l'uomo con una illuminazione cervelotica riesca a deturpare tanta bellezza, studiata e realizzata con abnegazione dagli artisti**; luci e poi luci, fari che illuminano a giorno le piazze. In molte città, negli ultimi anni, sono stati installati degli orrendi impianti di illuminazione, spesso rivolti verso il cielo, deturpando così i già degradati centri storici. L'illuminazione delle zone artistiche e dei centri storici deve essere mirata e deve integrarsi con l'ambiente circostante in modo che le sorgenti illuminanti diffondano i raggi luminosi in maniera soffusa o come si suol dire "a raso" dall'alto verso il basso, così da mettere in risalto le bellezze dei monumenti.
- c. **scientifico** - Dell'effetto scientifico già si è accennato; si pensi che causa l'inquinamento luminoso, gli astronomi sono stati costretti ad inviare un telescopio in orbita attorno alla Terra per scrutare i confini dell'universo. Con la spesa sostenuta si sarebbero potuti costruire almeno 100 osservatori astronomici sul nostro pianeta. Analogamente il più grande telescopio italiano (il TNG -  
essendovi più nel nostro territorio dei siti sufficientemente bui. Per non parlare del danno ricevuto dagli astrofili (amanti del cielo o astronomi dilettanti) che per osservare il cielo sono diventati esuli della notte, costretti a muoversi in località lontanissime dalle città.
- d. **ecologico** - L'illuminazione notturna ha sicuramente un effetto negativo sull'ecosistema circostante: **flora e fauna vedono modificati il loro ciclo naturale "notte - giorno"**. Il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte subisce alterazioni dovute proprio ad intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Per fare altri esempi, si pensi alle migrazioni degli uccelli che si svolgono ciclicamente secondo precise vie aeree e che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città. Negli Stati Uniti, in un parco pubblico illuminato a giorno, alcuni orsi hanno distrutto i vari lampioni in quanto "fastidiosi" per il riposo di questi simpatici animali. Ancora più famoso (apparso anche su giornali e TV) il gallo di Mestre che confuso dalle luci di centri commerciali e discoteche ormai canta durante la "notte".
- e. **psicologico** - Nell'uomo i riflessi sono metabolici e psichici; **la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo provoca vari disturbi** (sembra anche la miopia nei bambini); quante persone di notte, nella propria casa, per riposare sono costrette a chiudere

completamente le serrande? Oltre che dal rumore e dall'inquinamento atmosferico, l'uomo deve difendersi dalla luce "amica". Riflettiamo un attimo e immaginiamoci le serate di 2000 anni fa, avvolte dal silenzio, dall'aria pura e dal buio; come contemperare queste cose con le necessità ed esigenze del mondo odierno?



Figura 8. Sopra, esempio di inquinamento luminoso.

Gli effetti dell'inquinamento luminoso sono riprese anche dal testo *Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno*, nel quale si afferma che:

*“...Le ragioni per evitare l'inquinamento luminoso sono numerose e solide. Abbiamo raccolto qui, in un breve elenco, alcune ragioni che ci sembrano sufficienti, da sole, a richiedere un generale impegno per la riduzione dell'inquinamento luminoso.*

- 1. Perdita di una via di accesso facile, diretta e affascinante alla cultura scientifica.*
- 2. Perdita progressiva di elementi culturali nella popolazione.*
- 3. Vanificazione dell'attività di insegnanti, di planetari, di osservatori pubblici e di tutti coloro che si impegnano nella cultura e nella divulgazione nel settore dell'Astronomia.*
- 4. Limitazione alla ricerca scientifica amatoriale italiana, attualmente riconosciuta di elevato livello nell'ambiente scientifico internazionale.*
- 5. Perdita per molti giovani della possibilità di trascorrere il tempo libero con un hobby educativo che raccoglie fra essi molto interesse e che svolgono con passione e impegno.*
- 6. Limitazione delle possibilità di ricerca scientifica professionale eseguibile con i telescopi situati in Italia e conseguente diminuzione del livello qualitativo della ricerca scientifica nazionale.*
- 7. Accorciamento della vita prevista per i telescopi situati in Italia e riduzione della loro "apertura*

8. *Perdita di un panorama, il cielo notturno, che invece per ragioni sia ambientali che turistiche andrebbe tutelato.*

9. *Danno biologico all'ecosistema dimostrato da numerosi studi sugli effetti della luce dispersa al di fuori dalle aree da illuminare.*

10. *Consumo ingiustificato di energia e conseguente spreco di denaro, in genere denaro pubblico, da parte degli enti che gestiscono gli impianti che disperdono luce...".<sup>5</sup>*

---

<sup>5</sup> P. Cinzano, *Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia 1996, p. 18.

## 1.5. Inquinamento luminoso in Italia

Dalla lettura del sito *Inquinamento luminoso* si evince che:

*“...Il cielo notturno in Italia è molto più degradato di quanto si creda normalmente. Gran parte degli Italiani non si rende conto di quanto sia peggiorata la percezione del cielo stellato negli ultimi 40 anni. **Più di metà della popolazione italiana ha perso la possibilità di vedere la propria “casa nell’Universo”, la Via Lattea, anche nelle notti più serene a causa dell’inquinamento luminoso.** Su più di tre quarti della popolazione italiana non scende nemmeno una vera e propria notte – definita come “cielo più buio che al crepuscolo in mezzo all’Oceano” – a causa della eccessiva quantità di luce artificiale che illumina l’atmosfera.*

*L’inquinamento luminoso prodotto dall’illuminazione delle città causa per sette italiani su dieci un vero e proprio “plenilunio artificiale”: infatti il cielo notturno nel luogo ove essi vivono è più luminoso di quanto si misura nelle notti prossime al plenilunio in siti astronomici non inquinati.*

*Si tratta di alcuni dei risultati rivelati dal Rapporto ISTIL 2001 su Stato del cielo notturno e Inquinamento luminoso in Italia che l’Istituto di Scienza e Tecnologia dell’Inquinamento Luminoso (ISTIL) ha reso pubblici nel 2001 in occasione della nona edizione della Giornata nazionale contro l’Inquinamento Luminoso. Il Rapporto, basato su misure ottenute con i satelliti del Defence Meteorological Satellite Program dell’aeronautica militare statunitense, è stato preparato da Pierantonio Cinzano dell’Università di Padova, Fabio Falchi dell’ISTIL e Christopher Elvidge del National Geophysical Data Center di Boulder. Per maggiori dettagli si veda il testo originale. Per la statistica in Europa e nel Mondo si veda *The First World Atlas of Artificial Night Sky Brightness*.*

*In Lombardia, Campania e Lazio circa tre quarti della popolazione ha perso la possibilità di vedere la Via Lattea dal luogo dove vive, anche nelle notti più serene. In Liguria, Emilia-Romagna e Toscana due terzi della popolazione è nelle stesse condizioni. In Sicilia, Veneto, Piemonte, Puglia e Friuli Venezia Giulia circa metà della popolazione non riesce a vedere la Via Lattea. La percentuale scende a circa un terzo in Sardegna e Marche e ad un quarto in Abruzzo. In Umbria, Calabria e Molise solo un abitante su dieci vive in un luogo da cui la Via Lattea è totalmente invisibile. Le Regioni più fortunate sono Trentino Alto-Adige, Basilicata e Valle d’Aosta ove la Via Lattea è ancora visibile per quasi tutti almeno nelle notti più serene. Naturalmente queste proiezioni non tengono conto di situazioni locali, come ad esempio di chi ha la sfortuna di vivere di fronte ad un centro commerciale illuminato tutta la notte, e si riferiscono ad un osservatore di normali capacità visive e a notti molto limpide.*

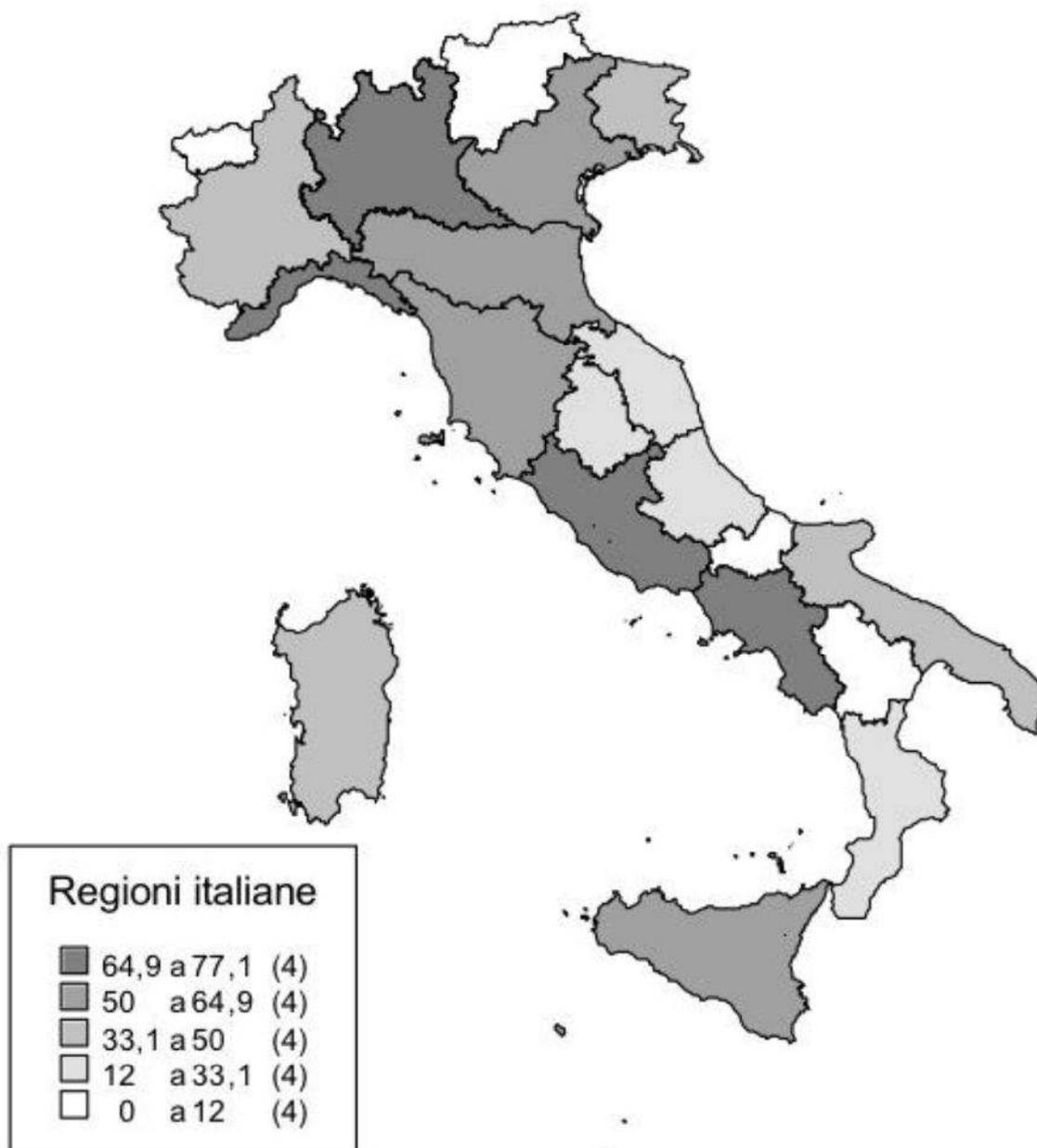
*Si ottengono percentuali ben più elevate se invece di considerare quanti non vedono del tutto la Via Lattea si considerano quanti non la vedono in modo accettabile o facilmente. Ad esempio **nella Provincia di Padova due terzi della popolazione non vede più la Via Lattea ma solo meno del 4% degli abitanti è in grado in notti serene normali di vederla in modo accettabile.** Più dell’80% della popolazione di Molise e Basilicata può vedere un cielo stellato ragionevole dal luogo dove vive (stelle almeno di quinta magnitudine), ma la percentuale scende a due terzi in Trentino Alto Adige, Valle d’Aosta e Calabria, circa metà in Sardegna, Abruzzi e Umbria, un terzo nelle Marche, un quarto in Piemonte, Friuli – Venezia Giulia e Sicilia, un quinto in Toscana e Puglia, meno di un settimo in Veneto e Lazio, solo un decimo circa in Emilia-Romagna, Campania, Liguria e meno ancora in Lombardia. Queste percentuali non dipendono solo dallo stato del cielo ma anche dalla distribuzione della popolazione nel territorio.*

*La regione con la maggior frazione di superficie con cielo molto buono (stelle di magnitudine 5.5 visibili) è la Basilicata con l’81% del territorio mentre, a sorpresa, quella con la minor frazione è il Veneto con meno di un quinto del territorio, probabilmente solo le montagne vicino al confine con*

*rio*

30

*con cielo molto buono. Per poter ammirare nella sua interezza uno dei più grandi spettacoli della natura, oggi quasi sempre è necessario fare spostamenti di centinaia di chilometri...”<sup>6</sup>*



**Figura 9.** Percentuale di popolazione nelle regioni italiane che vive ove la via lattea non è più visibile (da Rapporto ISTIL 2001).

<sup>6</sup> <http://www.inquinamentoluminoso.it/cinzano/stato.html>