



CITTA' DI NICHELINO  
AREA TECNICA  
SERVIZIO GESTIONE FABBRICATI

# PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE COMUNALE



## PRIC RELAZIONE ILLUSTRATIVA

FEBBRAIO 2013

## INDICE

Premessa .....	1
1. Nichelino - Cenni storici .....	3
1.1 Cenni storici sull'illuminazione pubblica a Nichelino .....	5
2. Situazione impiantistica esistente .....	10
2.1 Impianti di proprietà della Città di Nichelino.....	11
2.2 Impianti di proprietà Enel Sole S.r.l.....	16
3. Definizioni e contenuti. I criteri per la stesura del piano .....	17
4. Ambiti di intervento .....	20
5. La normativa illuminotecnica.....	21
5.1 La classificazione delle strade.....	21
5.2 I criteri illuminotecnici generali .....	22
5.3 Il colore della luce, la resa cromatica .....	24
5.4 Guida ottica .....	24
5.5 Inquinamento luminoso .....	25
6. Conclusioni .....	26
BIBLIOGRAFIA .....	27

## **Premessa**

Durante le ore serali e notturne, la luce artificiale è pressoché l'unico strumento di percezione e comunicazione di uno spazio urbano e di un contesto architettonico.

Elemento artificiale per definizione, essa implica sempre una responsabilità interpretativa e una scelta progettuale. La luce può valorizzare un ambito cittadino o un'architettura, ricostruendo ombre e contrasti che consentano di apprezzarne volumi e superfici, o può stravolgerle, trasformandola in modo inequivocabile. Può essere concepita come mero strumento per la visione notturna, o essere lo strumento per far apprezzare anche di notte una città. Può lasciarsi prendere dalle tentazioni tecnologiche, esasperando la spettacolarizzazione, o al contrario sfruttare al meglio la tecnologia per scomparire, lasciando che ad apparire siano solo gli oggetti illuminati. Può valorizzare un contesto o isolare un'eccellenza. Può dare sicurezza o disorientare. In definitiva, nell'illuminazione urbana l'oscillazione è sempre fra la luce usata come fine, per mostrare se stessa, e la luce usata come mezzo, ovvero come strumento che consenta la fruizione di un contesto cittadino nelle ore in cui la luce naturale fa difetto.

In tal senso la pubblica illuminazione è rimasta a lungo una preoccupazione di tipo funzionale, mirata esclusivamente all'ottenimento dell'incolumità, sicurezza e orientamento degli utenti (la luce offre una guida visuale, permettendo di identificare le caratteristiche dell'ambiente urbano, e quindi di trovare la direzione). Gli obiettivi sopra ricordati sono ottenuti principalmente attraverso il rispetto dei requisiti previsti dalle norme tecniche, ma le reali possibilità di un'illuminazione urbana ben concepita devono interessare e favorire il benessere di tutti i cittadini, obiettivo principale del progetto illuminotecnico; è necessario valorizzare il contesto urbano, creando atmosfera, interazione sociale, promozione, identità ed impresa.

Gli strumenti di pianificazione dell'illuminazione spesso sono per lo più concentrati sugli aspetti strettamente funzionali e si mostrano spesso inadeguati ad un approccio culturale, legato alla lettura degli spazi.

La sicurezza dell'ambiente e della viabilità, il rispetto delle norme e l'attuazione degli standard tecnici sono il punto obbligato di partenza e non il punto di arrivo. Non devono essere i soli a condizionare le scelte: bisogna tener conto dei caratteri dello spazio, del tipo di immagine notturna che si vuole realizzare, delle

emozioni e delle suggestioni visive che si intendono stimolare; la tipologia, la distribuzione, il colore, l'intensità della luce permetteranno invece di cogliere e definire la forma dello spazio e di utilizzare le sue attrezzature. Per ottenere un risultato visivo unitario, occorre quindi coordinare gli impianti di illuminazione funzionale con l'architettura dell'ambiente in cui verranno collocati.

Inoltre, il "sistema della luce artificiale" è solo uno dei sistemi presenti nella scena urbana, ha relazioni con gli altri e con questi deve essere coordinato nelle progettazioni dello spazio urbano.

L'esigenza di questo PRIC nasce proprio dalla necessità di dare uno sviluppo organico agli interventi di illuminazione, ove per sviluppo organico deve intendersi l'impostazione di un unico piano redatto con criteri omogenei.

Il fine di questo Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) è dunque quello di creare un "modello di illuminazione" che sia il segno della città di Nichelino nella visione notturna e ne restituisca la riconoscibilità, la leggibilità strutturale e storica della città senza stravolgerne l'identità.

Sulla base di queste considerazioni, qui sinteticamente esposte, l'Amministrazione Comunale ha affidato a IRIDE Servizi S.p.A. lo studio del nuovo Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale.

## **1. Nichelino - Cenni storici**

Nichelino è una città di medie dimensioni, elemento significativo del sistema metropolitano con centro in Torino, ricca di “storia” e di “storie”, ben espresse dalla sua struttura territoriale e dalla sua forma urbana.

Forse terreno centuriato in epoca romana, assegnato in premio ai soldati in vista della pensione, le sue citazioni si susseguono sino al Seicento, quando la famiglia Occelli pose le basi per costruire il proprio prestigio e la futura città. Nel 1694 Vittorio Amedeo II concesse la Regia Patente che salutò la nascita del ‘feudo di Nichilino’, assegnato al conte Occelli e ai suoi eredi.

La Regia Patente stabiliva confini (dal fiume Sangone alla strada che conduce a Vinovo e dalla medesima strada sino a Stupinigi, Candiolo e Vinovo) e territorio (le Borgate Palazzo e Nichelino, le grandi cascine S. Quirico, Buffa, Vernea, Palazzetto, Colombetto e Pallavicina); si concludeva, in questo modo, una guerra intestina - per il dominio sul territorio - fra la famiglia Occelli e gli Umoglio (conti della Vernea e di Pramollo).

La storia nobile e quella contadina sono radicate a Nichelino e trovano una sintesi espressiva nel Complesso di Stupinigi, voluto da Vittorio Amedeo II ed inaugurato nel 1731, nella Palazzina di Caccia, nei Poderi Juarriani e nel Parco che si estende anche oltre il territorio comunale.

Fu proprio nella seconda metà del '700, con gli "Ordinati" (le delibere di oggi), che Nichelino subì la prima vera trasformazione: furono organizzate le pattuglie di vigilanza sull'ordine pubblico (fece scalpore l'arresto del noto bandito Brando), venne edificata una nuova chiesa, fu regolata la distribuzione dell'acqua e si istituì un servizio di assistenza per i meno abbienti.

Alla morte del conte Occelli, il dominio sulla città passa ai rivali di sempre, la famiglia Umoglio.

Delle vicende ottocentesche rimangono labili tracce, ricordiamo nel 1854 il passaggio del primo treno sulla linea Torino – Pinerolo e l'incendio del 1882, che mette a dura prova la città; proprio in quegli anni vennero inoltre edificate due scuole, la nuova chiesa parrocchiale e la nuova Casa Comunale (progettata da Amedeo Peyron).

Il Novecento inizia, a Nichelino come altrove, con l'escalation di fatti che culminano nelle due guerre mondiali, anni in cui dominano paura e stenti, fra

bombardamenti, eccidi e rastrellamenti, mentre si agitano i fermenti che porteranno anche qui la Resistenza.

Archiviata la seconda guerra mondiale, si fa strada il boom economico: negli anni sessanta del secolo scorso, le “storie” più diverse raggiunsero Nichelino, storie di lavoratori che da tutta Italia venivano alla ricerca di un lavoro e di migliori condizioni di vita.

Negli anni della industrializzazione, decine di migliaia di uomini e donne si concentrarono nel polo produttivo torinese, nelle fabbriche e nella “fabbrica” per eccellenza: la FIAT. A quegli anni risale la crescita demografica, edilizia e urbana di Nichelino, grazie alla sua posizione strategica a sud di Torino, non lontana dal complesso del Lingotto e dal grande stabilimento Mirafiori. Nichelino ha visto crescere la sua popolazione da meno di 7.500 abitanti nel 1951, a circa 15.000 dopo dieci anni e quasi 50.000 nel 1974, per poi sostanzialmente stabilizzarsi.

L'urbanistica di quegli anni, in Italia, era fatta di piani di espansione residenziale che produssero quartieri ‘dormitorio’ senza identità e senza servizi, nonostante gli sforzi legislativi (DL n. 1444 del 1967) che fissarono per legge i minimi inderogabili di standards urbanistici. Nichelino è piena espressione del suo tempo, prima satellite e poi periferia abitativa della più grande città industriale del Nord Italia: molte case, poche attrezzature collettive e d'interesse generale, pochissimi spazi pubblici e assenza di luoghi urbani.

Passano gli anni, Nichelino si espande verso Torino diventando tutt'uno con il Capoluogo Piemontese a nord e con Moncalieri a est. L'espansione a Sud è contenuta dalla Tangenziale mentre il Parco di Stupinigi resiste alla crescita verso Orbassano. I progressivi miglioramenti, le dotazioni infrastrutturali, l'arricchimento di attrezzature collettive, gli interventi di riqualificazione urbana non sono sufficienti a trasformare Nichelino da quartiere dormitorio in centro urbano dotato di una propria identità, non si riesce a creare il cosiddetto “effetto città” nonostante gli sforzi delle amministrazioni che si succedono.

Negli anni 2000 è interessata da un innovativo processo di governance del territorio, la città cambia volto cambiando la sua vita: si ampliano le zone industriali, proliferano le associazioni socioculturali, si costruiscono e si rinnovano gli impianti sportivi. Guardando al futuro la città rivaluta il proprio passato: il borgo vecchio, le cascine e soprattutto Stupinigi diventano una delle pietre su cui costruire l'avvenire.

In questo contesto articolato, il Comune di Nichelino e la Regione Piemonte hanno sentito il bisogno di mettere a sistema quanto negli ultimi anni è stato fatto in termini di concertazione, pianificazione e programmazione nell'area a sud di Torino.

In particolare, si è deciso di affrontare e risolvere quattro parti cruciali del territorio nichelinese: l'area della ferrovia Torino-Pinerolo di cui si prevede l'interramento, la fabbrica dismessa Viberti, il Parco e la Palazzina di Caccia di Stupinigi, il fiume Sangone con le aree spondali.

Per individuare soluzioni innovative e interrelate è stato scelto lo strumento del Concorso di idee con facoltà di successivo affidamento d'incarico per la redazione del Master Plan Nichelino 2010.

### ***1.1 Cenni storici sull'illuminazione pubblica a Nichelino***

Della storia dell'illuminazione pubblica a Nichelino non vi sono tracce documentarie scritte; è possibile solo fare una panoramica dei vari sistemi di illuminazione utilizzati a Nichelino nel '900 grazie ad alcune fotografie d'epoca, che immortalano in modo involontario gli apparecchi di illuminazione, spettatori muti della vita dello scorso secolo.

Una delle più vecchie fotografie rinvenute raffigura la piazzetta antistante il Palazzo comunale, risalente al primo dopoguerra; vi si può scorgere una bella lanterna sorretta da un braccio a semicerchio, a sua volta curiosamente dotato di due lunghissime staffe che lo ancorano alla facciata. Via Torino in questa foto non sembra avere altro sistema di illuminazione pubblica.



**Palazzo Civico- Primo dopoguerra**

Le testimonianze maggiori sono senz'altro relative proprio all'asse viario storicamente principale di Nichelino, via Torino: già negli anni '40 era presente un sistema di illuminazione che partecipava con una certa eleganza all'arredo urbano della via.



**Via Torino nell'alluvione del 1947**

Sono visibili nella figura di dettaglio elementi decorativi sia sulla sommità del palo che nel braccio di sostegno del corpo illuminante, una lanterna molto simile a quella precedente.





Una semplice lanterna con piattello, molto diffusa in tutto il territorio piemontese e visibile tutt'oggi in qualche piccolo paese, illuminava ancora zone limitrofe a via Torino negli anni '60, installata a palo con un sostegno sobrio (una semplice mensola tubolare con rinforzo sottostante visibile nel dettaglio in rosso).



**Via Roma nell'alluvione del 1962**

Negli anni '60, in via Torino viene sostituita la semplice lanterna con la più 'moderna' lanterna con gonnella (un diffusore opalino), molto simile all'apparecchio



tipicamente torinese chiamato 'Santa Teresa'. I sostegni rimangono gli stessi elementi finemente d'arredo degli anni precedenti.

In un'altra fotografia possiamo vedere invece che sempre negli anni '60 iniziano a diffondersi sistemi di illuminazione di tipo contemporaneo: in particolare si può distinguere il sistema di illuminazione 'tipo Dalmine', in cui il braccio si risolve in continuità al fusto, alla cui terminazione è installato un corpo illuminante ormai equiparabile ad una vera e propria armatura stradale.



**Via Martiri nell'alluvione del 1962**

Una tipologia di illuminazione simile a quella visibile in una foto di piazza Di Vittorio (dettaglio in rosso), nella sistemazione precedente all'attuale; sempre in questa foto si può notare l'utilizzo di sistemi di illuminazione più specificamente d'arredo al centro della piazza.



**Piazza Di Vittorio – anni '70**

Negli anni successivi l'illuminazione pubblica ha subito una serie di rinnovi e ammodernamenti che hanno portato alla situazione esistente, tra i quali ad esempio possiamo ricordare i rinnovi con apparecchi di illuminazione a luce indiretta in via Cuneo e in alcuni tratti di via Torino.



**Sistema di illuminazione a luce indiretta**

Gli interventi sugli impianti sono culminati con la riqualificazione di piazza Di Vittorio e la realizzazione del suggestivo sistema di illuminazione 'a foglia', ad opera di Franco Fusari, Sergio Manzone, Innocente Porrone, Isolarchitetti Srl, Luca Reinerio, Giovanni Durbiano (2011).



**Riqualificazione di piazza Di Vittorio – nuovo sistema di illuminazione**



## 2. Situazione impiantistica esistente

Gli impianti di illuminazione pubblica della Città di Nichelino si estendono attualmente lungo i circa 175 km di strade del centro abitato.

E' da evidenziare anzitutto che, per quanto riguarda la proprietà degli impianti esistenti, il totale dei punti luce è diviso fra la Città di Nichelino (n. 5.603 centri luminosi - consistenza al 30/06/2011) e l'Enel Sole S.r.l. (n. 712 centri luminosi - consistenza al 29/02/2012) (graf. 1).

### PROPRIETA' IMPIANTI

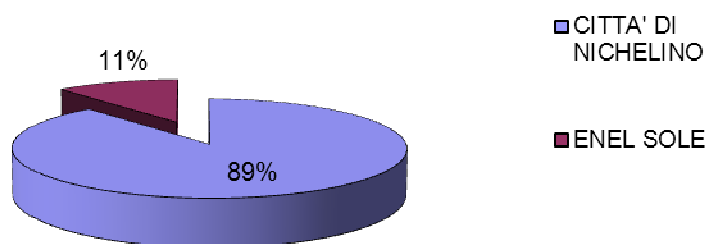


Grafico 1 *Proprietà degli impianti di illuminazione pubblica*

### 2.1 Impianti di proprietà della Città di Nichelino

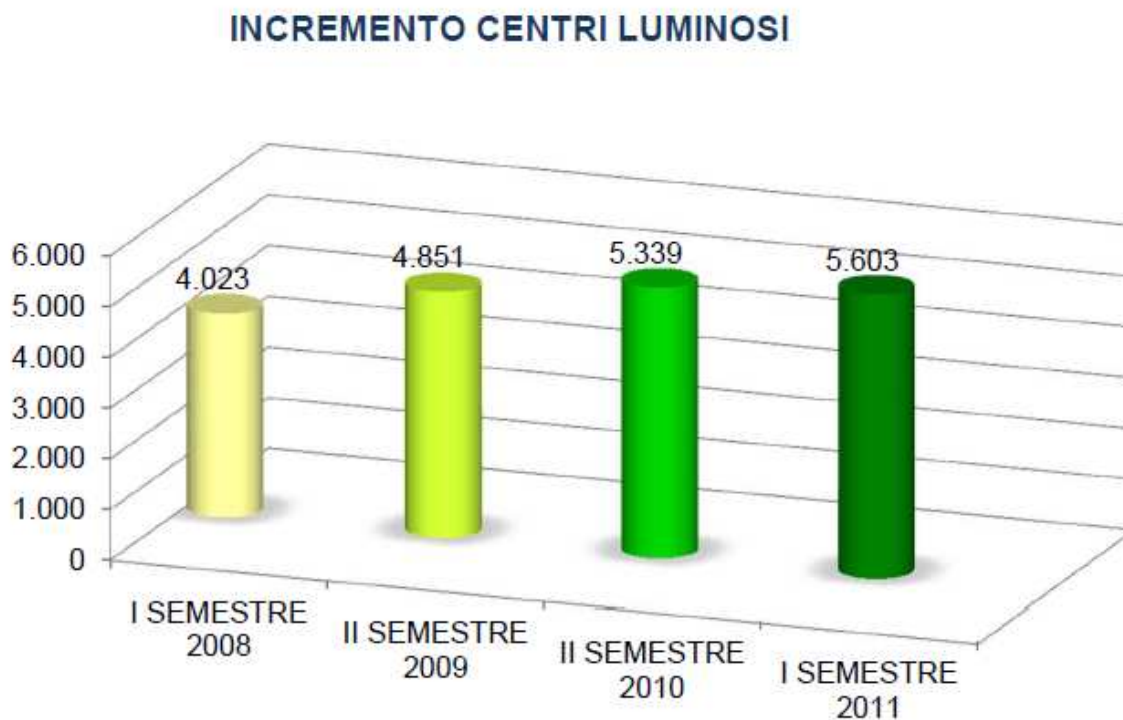
La tabella che segue riassume i dati di esercizio più significativi degli impianti di illuminazione pubblica di proprietà della Città di Nichelino.

CONSISTENZA IMPIANTI	Unità di misura	Quantità
CENTRI LUMINOSI (AL 30/06/2011)	n.	5.603
POTENZA FATTURATA	KW	898,26
ORE DI ACCENSIONE / ANNO (STIMATA)	n.	4.200
CONSUMO DEGLI IMPIANTI I.P. / ANNO	MWh	3.773

Tabella 1 *Consistenza impianti e dati di esercizio*

E' interessante evidenziare anzitutto l'incremento dei centri luminosi che è avvenuto sino ad oggi: dal 2008, anno dell'adesione alla Convenzione CONSIP per la

fornitura del Servizio Luce, al 2011, il parco impianti è cresciuto di ben 1.580 centri luminosi, ovvero di quasi il 140%.



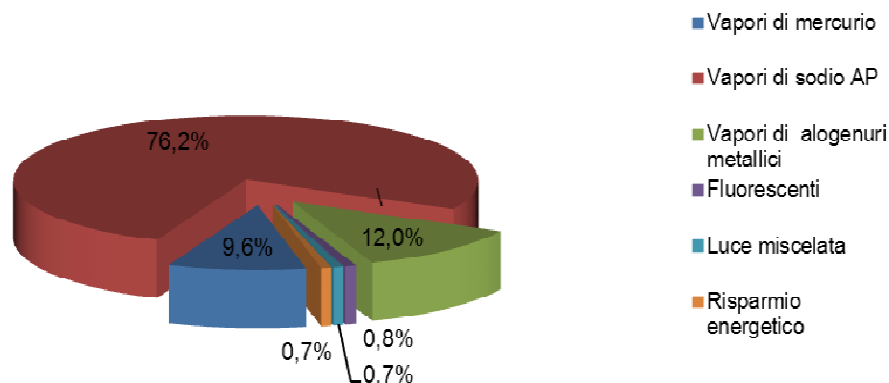
**Grafico 2 Incremento centri luminosi**

E' fondamentale associare questa crescita all'incremento costante delle lampade a maggiore efficienza luminosa avvenuto negli ultimi anni.

Questo è dovuto al fatto che, grazie alla spinta dell'Amministrazione Civica, negli ultimi anni si è posta sempre maggiore attenzione al risparmio energetico da conseguire non solo in fase di realizzazione degli impianti, ma anche mediante l'adozione di opportuni accorgimenti per gli impianti esistenti.

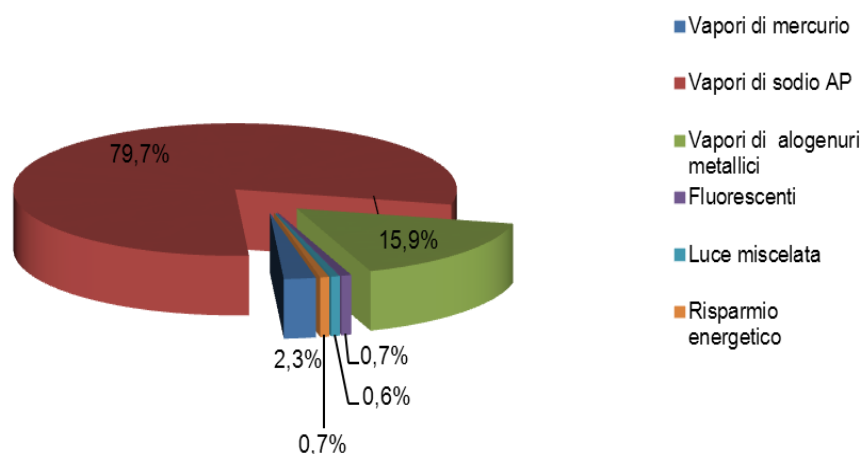
La maggiore sensibilità posta sul risparmio energetico è legata al rispetto ambientale (riduzione emissione gas causanti "effetto serra", riduzione flusso luminoso disperso verso la volta celeste) e ai sempre maggiori costi della "bolletta" che le civiche amministrazioni devono sostenere per il consumo elettrico degli impianti di illuminazione.

### SORGENTI LUMINOSE - II SEMESTRE 2010



**Grafico 3** *Tipologia di sorgente luminosa (situazione al 30/09/2010)*

### SORGENTI LUMINOSE - I SEMESTRE 2012



**Grafico 4** *Tipologia di sorgente luminosa (situazione al 30/07/2012 da censimento a campionamento)*

Tali sensibilità si possono tradurre in iniziative per introdurre nuove modalità di gestione e soluzioni tecnologiche innovative finalizzate a ottenere benefici economici, ambientali e di qualità del servizio a beneficio dell'intera comunità.

In particolare, per quanto concerne gli impianti di illuminazione pubblica, in parallelo agli interventi di rinnovo e/o nuova realizzazione, che già prevedono l'utilizzo di componenti (accenditore, lampada, ecc.) ad alta efficienza energetica, sono state adottate negli ultimi anni alcune iniziative atte a contenere il consumo energetico degli impianti già esistenti di non recentissima installazione, nei quali erano installate lampade a vapori di mercurio con efficienza energetica di medio profilo rispetto a lampade a vapori di sodio ad alta pressione o ad alogenuri metallici.

La scelta di sostituire la sorgente luminosa a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione o ad alogenuri metallici è dovuta alla loro elevata efficienza luminosa, alla lunga durata, alla buona resa cromatica (rispetto a quelle a vapori di mercurio e in particolare per quelle ad alogenuri metallici) e al raggiungimento o miglioramento degli standard di luminanza medi indicati dalle normative vigenti. Il confronto fra le tre tipologie di sorgenti è visibile in tab. 2.

TIPO DI LAMPADA	POTENZA NOMINALE	POTENZA ASSORBITA	FLUSSO LUMINOSO	EFFICIENZA LUMINOSA	INDICE DI RESA CROMATICA (classe)
MERCURIO	250 W	266 VA	14.200 lm	53 lm/W	3
SODIO AP	150 W	170 VA	16.500 lm	97 lm/W	2b
ALOGENURI	150 W	1710 VA	14.000 lm	82 lm/W	1b

**Tabella 2 Confronto fra lampade a vapori di mercurio, a vapori di sodio e a vapori di alogenuri metallici**

Al fine di conseguire un consistente risparmio energetico, sono stati interessati da due tipi di intervento:

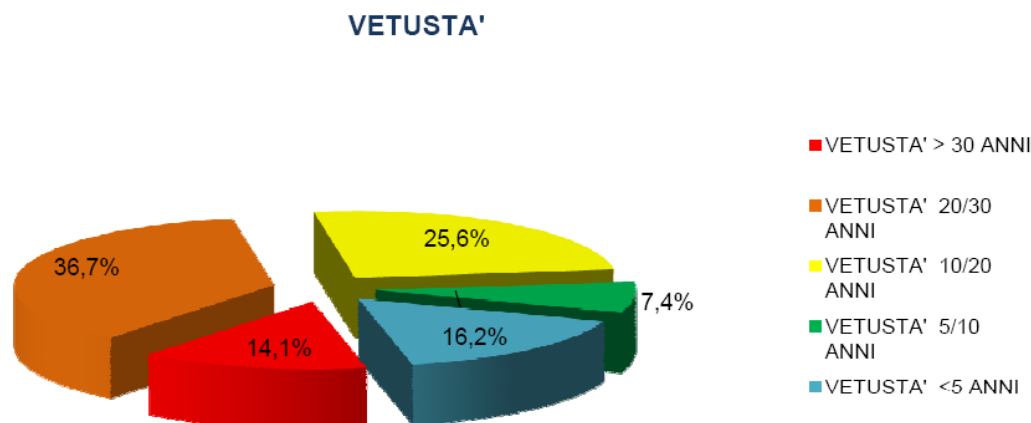
- la sostituzione di gruppo elettrico e lampada;
- la sostituzione integrale del corpo illuminante; questo intervento, oltre il mero risparmio energetico, ha apportato anche un significativo miglioramento delle prestazioni illuminotecniche, in quanto il rendimento dei nuovi apparecchi è decisamente superiore a quello dei precedenti.

Gli interventi di risparmio energetico degli ultimi 5 anni hanno portato ad un deciso miglioramento dei consumi e dell'efficienza luminosa dell'intero complesso



degli impianti di illuminazione pubblica della Città di Nichelino: solo il 3% degli impianti ha ancora installate sorgenti luminose di scarsa efficienza luminosa (da rilievo a campione sugli impianti effettuato nel giugno/luglio 2012).

Durante l'analisi della situazione esistente degli impianti è stata posta particolare attenzione alla vetustà degli impianti, ai fini della redazione del Piano dei Rinnovi. Non avendo informazioni documentarie sulla cronologia di realizzazione delle varie parti degli impianti, è stata considerata a tal fine l'epoca di costruzione degli apparecchi di illuminazione ivi installati e dalla condizione visiva degli impianti, desunta da esperienze analoghe e, nella maggioranza dei casi, da informazioni avute direttamente dalle Ditte costruttrici.



**Grafico 5 Vetustà degli impianti**

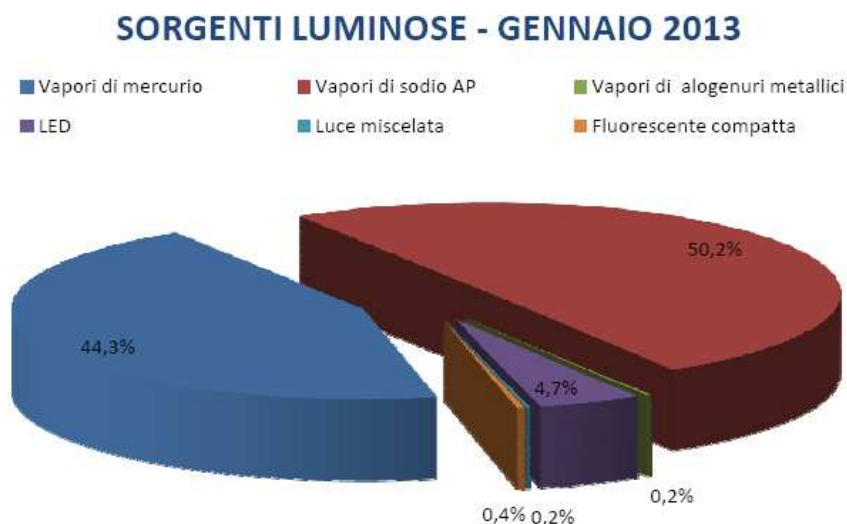
L'esperienza pluriennale di gestione degli impianti elettrici e i dati statistici acquisiti, permettono di stimare la vita utile degli impianti di illuminazione pubblica in circa 30 anni; dopo questo periodo, le componenti dell'impianto (sostegni, linee elettriche, apparecchi di illuminazione e ausiliari elettrici, ecc.) presentano un grado di usura tale da poter comprometterne la sicurezza elettrica e statica complessiva dell'impianto stesso.

Il grafico 5 evidenzia che gli impianti con vetustà superiore ai 30 anni, e che quindi dovrebbero esser sottoposti quanto prima a rinnovo totale, sono solamente circa il 14%; evidenzia tuttavia anche che più di un terzo degli impianti (36,7%), tra non più di 10 anni dovrebbe esser soggetto a rinnovo.

Il restante 49,2% degli impianti di illuminazione ha invece vita inferiore ai 20 anni, a dimostrazione di un parco impianti in linea generale relativamente recente.

## 2.2 Impianti di proprietà Enel Sole S.r.l.

La attuale consistenza degli impianti di proprietà Enel Sole S.r.l. evidenzia che, dei 570 centri luminosi di proprietà, solo in circa il 55% sono installate lampade ad elevata efficienza luminosa, come evidenziato nel grf. 6.



**Grafico 6 Tipologia di sorgente luminosa (situazione a gennaio 2013)**

### **3. Definizioni e contenuti. I criteri per la stesura del piano**

Per Piano Regolatore di Illuminazione Pubblica Comunale, di seguito denominato PRIC, si intende uno strumento unitario, esteso a tutto il territorio comunale, che emana un complesso di disposizioni tecniche e formali destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica.

In particolare il PRIC prevede e disciplina le modalità d'intervento nell'esecuzione dei lavori di illuminazione pubblica, per regolamentarne l'inserimento nelle aree comunali; il Piano disciplina anche gli interventi di illuminazione decorativa, per impianti sportivi, gallerie e sottopassi in ambito urbano nonché impianti privati di illuminazione esterna.

Non contempla invece i requisiti elettrici e meccanici già regolamentati dalla Normativa vigente.

Gli obiettivi principali del PRIC sono:

- l'illuminazione corretta e funzionale di ogni ambito cittadino;
- la sicurezza per il traffico stradale veicolare e la sicurezza fisica e psicologica delle persone;
- la valorizzazione e la migliore fruibilità degli spazi urbani: strade, piazze, aree pedonali, aree verdi, nuclei storici, piste ciclabili, ecc.;
- l'illuminazione adeguata delle emergenze architettoniche e ambientali;
- la razionalizzazione dei supporti e degli apparecchi di illuminazione, nonché la loro integrazione formale diurna e notturna con il contesto ambientale;
- la limitazione del flusso luminoso disperso verso l'alto;
- il rinnovo programmato degli impianti obsoleti;
- il risparmio energetico.

Il PRIC comporta inoltre vantaggi economici derivanti anzitutto dalla razionalizzazione, dalla programmazione e dal coordinamento degli interventi, evitando così sprechi e sovrapposizioni nella realizzazione di opere parziali; tutti gli interventi eseguiti infatti, anche se frazionati nel tempo e modesti sul piano economico, dovranno seguire un'unica logica e risultare armonizzati con le scelte urbanistiche che risulteranno necessariamente congruenti tra loro. In secondo luogo, la previsione globale del sistema consentirà di valutare i costi di intervento e di

gestione con anticipo e di programmare le risorse, evitando sprechi negli interventi frazionati.

Infine, l'utilizzo di apparecchi di illuminazione e sorgenti luminose di tecnologia avanzata comporterà sempre minori oneri di gestione in termini energetici e manutentivi.

Il PRIC è stato redatto secondo precise linee guida, alla luce delle Normative a livello regionale e provinciale, e delle normative tecniche recentemente emanate.

Un riferimento obbligatorio e costante sono stati:

- la L.R. 31/2000 “Disposizione per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche” e s.m.i.;
- la Delibera del Consiglio della Provincia di Torino n.330414 del 10/02/2004 per l'applicazione della LR 31/2000, “Guida alla preparazione del PRIC - Metodi, collaudi e verifiche”;
- la Delibera di Giunta Regionale n. 48 del 20/11/06, approvazione delle “Linee Guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico”;
- il D.M. 14/09/2005 “Norme di illuminazione delle gallerie stradali”, G.U. n. 295 del 20/12/2005
- la Norma UNI 11095 “Illuminazione delle gallerie”, 2003
- la Norma UNI EN 13201-2 “Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali”, 2012
- la Norma UNI EN 13201-3 “Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni”, 2004
- la Norma UNI EN 13201-4 “Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche”, 2004
- la Norma UNI 11248 “Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche”, 2007

Le indicazioni e le prescrizioni contenute in questi documenti vincolano i parametri da adottare per la progettazione dei nuovi impianti di illuminazione; il PRIC è stato quindi sviluppato andando oltre i limiti imposti da uno strumento esclusivamente tecnico-disciplinare che fissa solo i principi tecnologici ed

illuminotecnici, ma, confrontandosi ed integrandosi con i documenti citati in precedenza, diventa anche un programma architettonico - urbanistico, oltre che illuminotecnico.

Essenzialmente il PRIC si suddivide in due sezioni: la prima contiene l'analisi dello stato di fatto degli impianti, la seconda fornisce indicazioni circa le modalità e i criteri di progettazione dei nuovi interventi, al fine di ottenere uno scenario finale coerente in tutto il territorio comunale.

Nella prima parte viene effettuata un'attenta analisi della situazione degli impianti, riportando su planimetrie i dati inerenti:

- proprietà degli impianti di illuminazione pubblica;
- vetustà degli impianti;
- tipologia delle sorgenti luminose;
- tipologia degli apparecchi di illuminazione;
- classificazione degli impianti in funzione del flusso luminoso disperso verso l'alto;
- classificazione delle strade.

Nella seconda parte, dopo un'approfondita analisi degli elementi raccolti, si è passati ad un attento esame delle possibili soluzioni da adottare, nel rispetto e anzi con l'intento di valorizzare l'assetto urbanistico e architettonico dei luoghi.

Al reticolo stradale, classificato in base al progetto del Piano Urbano del Traffico e indicazioni tecniche integrative fornite dai Vigili Urbani, sono state associate le categorie illuminotecniche di riferimento emerse da studi e norme europee, ispirate alla sicurezza di tutti gli utenti della strada.

All'interno di questa griglia di base, che copre l'intero territorio comunale, si sono valutati i criteri normativi, funzionali ed estetici da assegnare all'illuminazione di aree, luoghi e percorsi di particolare valenza ambientale.

Si ricordano, tra le aree, il Borgo Antico della Città, i grandi parchi; nei luoghi si citano i giardini, le zone pedonali; i percorsi oggetto di attenzione sono via Torino, le vie commerciali, i percorsi di scorrimento e di penetrazione dall'esterno verso la Città.

Particolare attenzione si è posta al colore della luce: acquisita la diversità del colore come dato di fatto, questa può essere assunta come elemento di progetto, in

quanto la diversità del colore comunica diversità di ruoli, di funzioni, di destinazioni e perché il colore della luce, nelle sue possibili articolazioni, può diventare elemento di definizione dell'immagine della Città.

#### **4. Ambiti di intervento**

Il PRIC ha validità su tutto il territorio della Città di Nichelino.

La L.R. 31/2000 all'art. 3 afferma che *“Tutti gli impianti di illuminazione esterna di nuova realizzazione o in rifacimento dovranno essere adeguati alle norme tecniche dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) che definiscono i requisiti di qualità dell'illuminazione stradale e delle aree esterne in generale per la limitazione dell'inquinamento luminoso”*; anche gli impianti esterni di illuminazione di proprietà privata e le insegne pubblicitarie luminose rientrano pertanto nell'ambito della Legge e delle Norme sopraindicate.

Le Linee Guida della Provincia di Torino per l'applicazione della L.R. 31/2000 riportano invece: *“...Il Comune può pertanto obbligare al rispetto delle indicazioni contenute in codesto PRIC anche ai richiedenti Concessione Edilizia per immobili soggetti alla Legge 46/90, ove sia prevista l'illuminazione di spazi esterni di pertinenza all'immobile stesso; questo perchè, in base al comma 3 dell'art. 1 del DPR 6/12/91 n. 447 – Regolamento di attuazione della legge 46/90, “nell'ambito degli impianti elettrici rientrano anche quelli posti all'esterno di edifici se gli stessi sono collegati ad impianti elettrici posti all'interno”. Gli impianti luminosi pubblicitari rientrano altresì nello stesso ambito qualora siano collegati ad impianti elettrici posti all'interno....Il Comune può pertanto richiedere, unitamente al progetto dell'impianto elettrico dell'area esterna di pertinenza dell'immobile, il progetto illuminotecnico dell'impianto di illuminazione o dell'impianto pubblicitario luminoso, conforme alle prescrizioni sui livelli di illuminamento ed al rapporto di emissione superiore  $R_n$  per le aree verdi, parchi, giardini e parcheggi contenute nelle tab. 2-3-4-5-6-7....Quanto sopra vale anche per i proponenti di strumenti urbanistici esecutivi quali ad esempio PIP, piano per gli insediamenti produttivi, e PEC, piano esecutivo convenzionato, ove viene presentato il progetto delle opere di urbanizzazione delle aree, tra cui l'impianto di illuminazione. Nel caso dei PIP il progetto, oltre ad essere conforme alle prescrizioni sui livelli di illuminamento ed al rapporto di emissione superiore  $R_n$ , deve*

*anche esserlo alla normativa vigente per l'illuminazione delle aree esterne ai luoghi di lavoro.*

Il D.M. n.37 del 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della L. n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" conferma che *"Nell'ambito degli impianti elettrici rientrano anche quelli di autoproduzione di energia fino a 20 kw nominale, ... nonché quelli posti all'esterno di edifici se gli stessi sono collegati, anche solo funzionalmente, agli edifici"*; rimane pertanto valido quanto prescritto dalle Linee Guida della Provincia di Torino per l'applicazione della L.R. 31/2000.

Sono soggette al PRIC anche gli impianti di illuminazione degli impianti sportivi e delle aree cimiteriali in esterni.

## **5. La normativa illuminotecnica**

Il PRIC è conforme alle Leggi nazionali, regionali, provinciali ed alla normativa sia nazionale che internazionale in materia di illuminazione pubblica.

### ***5.1 La classificazione delle strade***

La classificazione delle strade dal punto di vista illuminotecnico è conforme alle definizioni del progetto del Piano Urbano del Traffico (2010), coerenti a loro volta con il Nuovo Codice della Strada e successive integrazioni e modifiche e con la norma UNI 11248; sono state inoltre assunte anche indicazioni tecniche integrative fornite dai Vigili Urbani in relazione alle vie commerciali e alle strade interquartiere e di quartiere.

In tab. 3 è visibile la classificazione delle strade e dei percorsi adottata dal PRIC, a cui verranno associate le categorie illuminotecniche in base ai criteri della Norma UNI 11248 'Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche' (2012).

<b>N° PERCORSO</b>	<b>GERARCHIA VIARIA</b>
<b>1</b>	<b>E1 STRADA URBANA INTERQUARTIERE</b>
<b>2</b>	<b>E2 STRADA URBANA DI QUARTIERE</b>
<b>3</b>	<b>F STRADA URBANA LOCALE – VIA COMMERCIALE</b>
<b>4</b>	<b>F STRADA URBANA LOCALE</b>
<b>5</b>	<b>F STRADA URBANA LOCALE - AREE PEDONALI</b>
<b>6</b>	<b>PORTICI</b>
<b>7</b>	<b>AREE DI PARCHEGGIO</b>
<b>8</b>	<b>PISTE CICLABILI</b>
<b>9</b>	<b>MARCIAPIEDI</b>
<b>10</b>	<b>AREE VERDI</b>
<b>11</b>	<b>SOTTOPASSI</b>

**Tabella 3** *Classificazione delle strade e dei percorsi*

### **5.2 I criteri illuminotecnici generali**

I parametri illuminotecnici di una strada sono condizionati da numerosi fattori, derivanti dal tipo di traffico (motorizzato, pedonale, misto) e dall'ambiente circostante (presenza di edifici illuminati, negozi, scuole, stazione di mezzi pubblici, ecc.).

La classificazione adottata dal Piano assegna ad ogni categoria di percorso una determinata categoria illuminotecnica di riferimento, come prescritto dalla UNI 13201-2, a cui corrispondono livelli minimi di luminanza e/o illuminamento, di uniformità e di abbagliamento basati su criteri oggettivi (quali la sicurezza degli individui, l'intensità del traffico motorizzato, ecc.) e valutati in riferimento a determinati parametri di influenza, ovvero: complessità del campo visivo normale, assenza di zone di conflitto e/o di dispositivi rallentatori e con indice di rischio aggressione normale per le strade Locali (tipo F). Se in un determinato ambito di progetto si rilevi una variazione dei parametri di influenza soprascritti, è possibile per il progettista effettuare preliminarmente un'analisi dei rischi, che consiste appunto nella valutazione in loco dei parametri di influenza al fine di individuare la categoria illuminotecnica che garantisca la massima efficacia del contributo degli impianti di



illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne; tale analisi andrà condotta come descritto nella UNI 11248 (All.1 delle Norme di Attuazione).

In tabella 4 si riportano le categorie illuminotecniche di riferimento secondo la UNI 13201-2 (2012); si noti che quando il requisito primario è la luminanza minima del piano stradale, sono stati indicati come riferimento anche i valori medi di illuminamento, allo scopo di agevolare le misurazioni in fase di collaudo.

Ai criteri illuminotecnici è doveroso affiancare l'esigenza del contenimento del consumo energetico, sempre più sentito, ma questo requisito, in un contesto cittadino, deve essere applicato con una certa cautela: non avrebbe infatti alcuna giustificazione un risparmio che mettesse a rischio la sicurezza, sia del traffico, sia dei pedoni.

N° PERCORSO	GERARCHIA VIARIA <sup>(1)</sup>	STRADA O PERCORSO	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI RIFERIMENTO UNI 13201-2	PARAMETRI ILLUMINOTECNICI DI RIFERIMENTO UNI 13201-2					ILLUMINAMENTO (lx) <sup>(2)</sup>
				L <sup>(2)</sup> LUMINANZA (cd/m²)	ILLUMINAMENTO (lx)	U <sub>0</sub> <sup>(4)</sup>	U <sub>I</sub> <sup>(4)</sup>	TI massimo (%) <sup>(6)</sup>	
1	E1	Strade urbane interquartiere	ME2	1,5	-	0,4	0,7	10	20
2	E2	Strade urbane di quartiere	ME3b	1,0	-	0,4	0,6	15	15
3	F	Strade urbane locali - vie commerciali	ME3a	1,0	-	0,4	0,7	15	15
4	F	Strade urbane locali	ME3b	1,0	-	0,4	0,6	15	15
5	F	Strade urbane locali - Aree pedonali	CE4/S2/EV5 <sup>(10)</sup>	-	CE4 10 lx <sup>(7)</sup> S2 10 lx <sup>(7)</sup> S3 3 lx <sup>(8)</sup> EV5 5 lx <sup>(9)</sup>	CE4 0,4	-	15	-
6	-	Portici	S1/ES2	-	S1 15 lx <sup>(7)</sup> S1 5 lx <sup>(8)</sup> ES2 7,5 lx <sup>(9)</sup>	-	-	15	-
7	-	Aree di parcheggio	S3/ES4	-	S3 7,5 lx <sup>(7)</sup> S3 1,5 lx <sup>(8)</sup> ES4 3 lx <sup>(9)</sup>	-	-	15	-
8	-	Piste ciclabili	S2/CE4 in curva	-	S2 10 lx <sup>(7)</sup> S2 3 lx <sup>(8)</sup> CE4 10 lx <sup>(7)</sup>	CE4 0,4	-	15	-
9	-	Marciapiedi	S4/ES5	-	S4 5 lx <sup>(7)</sup> S4 1 lx <sup>(8)</sup> ES5 2 lx <sup>(9)</sup>	-	-	20	-
10	-	Aree verdi	S3/ES4	-	S3 7,5 lx <sup>(7)</sup> S3 1,5 lx <sup>(8)</sup> ES4 3 lx <sup>(9)</sup>	-	-	15	-
11	-	Sottopassi	Fare riferimento a UNI 11095 "Illuminazione delle gallerie" - D.M. 14/09/2005						

NB Tutti i valori sono da intendersi per la carreggiata asciutta di una strada

- (1) Classificazione secondo il Decreto legislativo n. 285 del 30/04/92 "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i.
- (2) L = valore della luminanza media della superficie stradale di una carreggiata (minimo mantenuto)
- (3) Illuminamento medio - Valore di riferimento per il collaudo che viene effettuato in base al valore degli illuminamenti
- (4) U<sub>0</sub> - rapporto tra illuminamento/luminanza minima e media su un tratto stradale significativo
- (5) U<sub>I</sub> - rapporto tra illuminamento/luminanza minima e massima lungo la mezziera di ciascuna corsia
- (6) TI=abbagliamento debilitante, ovvero la misura della perdita di visibilità a causa dell'abbagliamento debilitante dei centri luminosi
- (7) Illuminamento medio (minimo mantenuto)
- (8) Illuminamento minimo (mantenuto)
- (9) Illuminamento semicilindrico minimo (mantenuto)
- (10) EV=illuminamento di piano verticale da utilizzarsi nel caso in cui l'area sia soggetta a videosorveglianza

**Tabella 4 Categorie illuminotecniche di riferimento**

### ***5.3 Il colore della luce, la resa cromatica***

Il PRIC prescrive indicazioni sul colore della luce, bianco o giallo, che dipende in sostanza dalla tipologia di sorgente luminosa; la disponibilità sul mercato di diverse tipologie di sorgenti e di diversi colori di luce permette di differenziare i percorsi in funzione di guida ottica nonché assicurare una resa dei colori ed un comfort visivo adeguati ad ogni circostanza di progetto.

Lo sfruttamento delle potenzialità scenografiche della luce, soprattutto con cromie differenti, deve essere un mezzo espressivo da usarsi con modalità consone al contesto: la luce deve essere intesa come strumento per orientare, distinguere, valorizzare, non stravolgere la visione notturna dello spazio urbano con rapporti cromatici dissonanti.

Per le strade con traffico motorizzato è da privilegiare il giallo, anche in virtù del risparmio energetico che si può realizzare con l'utilizzo di lampade al sodio ad alta pressione; in alternativa possono essere usate sorgenti LED con temperatura di colore non superiore a 4.000 K. Si ricorda comunque che la UNI 11248 prescrive l'utilizzo di lampade con Indice di resa cromatica  $R_a > 20$ .

Per l'illuminazione di zone di particolare pregio, in quelle pedonali e commerciali la scelta delle lampade deve essere basata sulla resa dei colori e sul comfort visivo, per cui è previsto l'utilizzo della luce bianca con buona resa cromatica.

In presenza di monumenti dovrà essere utilizzata luce bianca con resa dei colori adeguata.

Le lampade ad incandescenza non dovranno essere utilizzate se non in casi strettamente particolari, a causa sia della ridotta efficienza luminosa, sia della vita utile piuttosto breve.

### ***5.4 Guida ottica***

L'impianto di illuminazione deve soddisfare le esigenze di guida ottica. La guida ottica è in larga misura determinata dalla disposizione dei centri luminosi, dalla loro successione geometrica, dalla loro intensità luminosa e dal colore della luce emessa.

Affinché tali esigenze siano soddisfatte deve essere evitata ogni discontinuità dell'impianto che non sia la conseguenza di punti singolari per i quali è necessario richiamare l'attenzione dei conducenti di veicoli.

In particolare, per differenziare le diverse tipologie di percorso è utile associarvi un determinato colore della luce proprio in funzione di guida ottica per l'utenza.

### ***5.5 Inquinamento luminoso***

Il PRIC è redatto in conformità alla L.R. 31/2000 “Disposizione per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche” e s.m.i., nonché alle “Linee Guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico” (Delibera di Giunta Regionale n. 48 del 20/11/06), che vincolano la progettazione e la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica alle prescrizioni contenute nella Norma UNI 10819.

## **6. Conclusioni**

Lo stato di fatto della maggior parte dell'illuminazione pubblica è in genere una situazione ereditata, che si presenta disorganica ed eterogenea, realizzata spesso con interventi isolati e limitati, in relazione alle necessità contingenti e alle disponibilità economiche.

Il PRIC ha la finalità di ottimizzare ed omogeneizzare gli interventi immediati e soprattutto quelli futuri ed ha carattere d'indirizzo per i soggetti preposti alla programmazione e alla disciplina degli stessi.

E' fondamentale infatti che l'illuminazione artificiale contribuisca a creare un ambiente notturno gradevole e sicuro per tutti, sia per chi percorre la città a piedi o in bicicletta, sia per chi la percorre alla guida di un veicolo: questo è il risultato che si vuole ottenere con l'applicazione delle indicazioni contenute nel PRIC, uno strumento che propone la progettazione illuminotecnica come attività interdisciplinare in grado di contribuire al processo di riqualificazione ambientale della Città.

## **BIBLIOGRAFIA**

AA. VV., *Nichelino e la Palazzina di Caccia di Stupinigi. Guida – ritratto della città*, Torino, Editris, 2005

Comune di Nichelino, *Nichelino, come eravamo. Tra le due guerre*, Nichelino, 1989

Guido Peri, *Illuminazione moderna*, Milano, Hoepli, 1937

Regione Piemonte, Provincia di Torino, Comune di Nichelino, *Master Plan – Relazione Metodologica - Analisi, progetto e gestione del Master Plan*, Nichelino, 2010

Si ringraziano per la collaborazione:

- **per la Città di Nichelino – Area Tecnica – Servizio Gestione Fabbricati:**

- Ing. Pierdomenico Sibilla
- Ing. Luigi Amendolara
- Arch. Annalisa Olivero

- **per IRIDE Servizi S.p.A.:**

- Dario Audisio, Giuseppe Bottigliengo, Mauro Virone

Torino, Febbraio 2013

Il Progettista  
Arch. Alessandra Paruzzo, *IRIDE Servizi S.p.A.*

Il Responsabile Illuminazione Pubblica  
p.i. Felice Serra, *IRIDE Servizi S.p.A.*

Il Responsabile Servizi Tecnologici  
p.i. Gianpaolo Roscio, *IRIDE Servizi S.p.A.*