

NUM	DATA	DESCRIZIONE	DIS/VER	DWG/APP
3	02/12/2014	Consegna definitiva - PICIL con var. Cap 6	rm/BB	029-P0-C0
2	10/10/2014	Consegna definitiva - PICIL	rm/BB	029-P0-C0
1	08/08/2014	Consegna preliminare - PICIL	rm/BB	029-P0-B1

STUDIO Studio progettazione A.Pro Engineering s.c.r.l. Via G. Matteotti, 30/d 32016 FARRA D'ALPAGO (BL) Tel. +390437 1948013 Fax +39 0437 1948014 Mail info@aproeng.net Pec: aproeng@legalmail.it	COMMITTENTE Comune di Noventa Padovana Via Roma, 4 35027 NOVENTA PADOVANA (PD)		
SCALA	FORMATO	APPROVATO	GRUPPO DI PROGETTAZIONE
			Beppino per. Ind. Bortot (coordinatore)
	DATA	FILE	Nicola ing. Favaro
	28/04/2014	029_p0_c0	Serafino arch. Marcadent
PROGETTO Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL) (CIGZ7C0DD827A).	OGGETTO Relazione tecnica Picil	Presidente Lio arch. Parcianello	TAVOLA N° D01

Sommario

SOMMARIO GRAFICI.....	4
SOMMARIO TABELLE	4
SOMMARIO FIGURE	5
PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO	6
INTRODUZIONE	6
LEGISLAZIONE E NORMATIVE TECNICHE DI RIFERIMENTO	7
DATI DI PROGETTO	7
INQUADRAMENTO TERRITORIALE COMUNALE.....	8
INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
STORIA DEL COMUNE ED EVOLUZIONE STORICA DELL'ILLUMINAZIONE STRADALE DEL COMUNE.....	8
Illuminazione pubblica.....	9
INTEGRAZIONE CON ALTRI PIANI TERRITORIALI	9
Strumento di pianificazione regionale: Piano Territoriale Regionale di Coordinamento – PTRC.....	10
Strumento di pianificazione provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Padova - PTCP.....	10
Strumento di pianificazione intercomunale: Piano di assetto del territorio intercomunale della Comunità metropolitana di Padova – PATI.....	10
Strumento di pianificazione comunale: Piano Regolatore Generale - PRG	11
Strumento di pianificazione comunale: Piano di assetto del territorio - PAT....	11
Aree di sviluppo omogeneo - Tavole grafiche del PRG e del PAT del territorio comunale.....	12
Piano Regolatore Generale - PRG	13
Piano di Assetto del Territorio - PAT.....	13
DATI RELATIVI AL CONSUMO ENERGETICO	15
CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO (STRADE ED ALTRI AMBITI PARTICOLARI)	16
DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA APPLICATA PER PERVENIRE ALLA CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO	16
NORMATIVE TECNICHE E LEGGE REGIONALE	16
Breve premessa normativa	16
PLANIMETRIE CON INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA VIARIO COME DA CODICE DELLA STRADA E INDICAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI PROGETTO	17
PLANIMETRIA RECANTE GLI AMBITI PARTICOLARI CON LA PROPRIA CLASSIFICAZIONE	17
STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	18
RELAZIONE GENERALE SULLA SITUAZIONE DEGLI IMPIANTI	18

Grafici e quadri di sintesi	18
Quadri - Relazione sulle caratteristiche e condizioni	18
Planimetrie	25
Apparecchi illuminazione - Relazione sulle caratteristiche e condizioni	25
Inquinamento luminoso	35
Foto notturne del territorio comunale e siti inquinanti	37
RILIEVO POZZETTI	41
PIANIFICAZIONE DEGLI ADEGUAMENTI	44
INDIVIDUAZIONI CRITERI E PRIORITÀ DI INTERVENTO	44
Apparecchi di illuminazione - Adeguamenti.....	44
Quadri elettrici - Adeguamenti.....	45
IPOTESI DI CRONOPROGRAMMA.....	45
Intervento 1 – Adesione consorzio Consip	45
Intervento 2 - Asse viario est-ovest	45
Intervento 3 – Via Roma	46
Intervento 4 - Impianti sportivi – Campi da calcio	46
Cronoprogramma	46
Conclusioni	46
IMPIANTI PRIVATI	47
Procedimento sanzionatorio	50
LA PIANIFICAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	51
CRITERI GENERALI DI PIANIFICAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI SUDDIVISI PER AREE	51
CRITERI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	51
TECNOLOGIE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI	51
TIPOLOGIA DI SORGENTI.....	53
Ipotesi di intervento –Apparecchi a scarica	53
Apparecchi a LED.....	55
Ipotesi di intervento – Sistema Smart city	55
PROPOSTA DI MODIFICA/INTEGRAZIONE DEL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE.....	57
Modalità e modulistica per la presentazione dei progetti illuminotecnici e delle dichiarazioni di conformità degli impianti privati.....	57
CRITERI E MODALITÀ DI GESTIONE	58
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI	59
ANALISI ECONOMICA E RISPARMIO ENERGETICO	60
Grafici.....	61
ALLEGATI	64
ESEMPIO DI ARTICOLO PER INTEGRAZIONE REGOLAMENTO EDILIZIO	65
Articolo XX - Illuminazione per esterni e insegne luminose	65

SOMMARIO GRAFICI

Grafico 1 - Grafico con l'andamento storico dei consumi	15
Grafico 2- Stato dei quadri	19
Grafico 3 - Carenze dei quadri elettrici.....	19
Grafico 4 - Numero apparecchi e potenza in funzione dell'uso	28
Grafico 5 - Numero apparecchi e potenza suddivisi per sorgente	29
Grafico 6 - Tipo sorgenti luminose: Numero e percentuale	30
Grafico 7 - Potenza suddivisa per tipo di sorgente.....	31
Grafico 8 - Potenza complessiva suddivisa per singola tipologia di sorgente	31
Grafico 9 - Tabella riassuntiva dispersione del flusso luminoso.....	32
Grafico 10 - Grafico dello stato dell'illuminazione rispetto alle prescrizioni della legge 17/09.....	35
Grafico 11 - Energia fornita dal 2006 ad oggi	60
Grafico 12 - Suddivisione della tipologia di apparecchi illuminanti	61
Grafico 13 - Numero di punti luce alimentati da ciascun impianto	62
Grafico 14 - Potenza per ciascun impianto.....	63

SOMMARIO TABELLE

Tabella 1 - Suddivisione della superficie comunale.....	8
Tabella 2 - Elenco tavole PRG	13
Tabella 3 - Elenco tavole del PATI.....	13
Tabella 4 Consumi energetici 2006/2014.....	15
Tabella 5 - Tavole con indicazione dei punti luce.....	25
Tabella 6 - Suddivisione tipologia apparecchi	25
Tabella 7 - Numero e potenza delle sorgenti installate	28
Tabella 8 - Numero apparecchi e potenza in funzione dell'uso	28
Tabella 9 - tipo e potenza delle sorgenti luminose	29
Tabella 10 - Caratteristiche degli apparecchi indicati nel rilievo.....	34
Tabella 11 - Riassuntiva dei calcoli illuminotecnici.....	36
Tabella 12 - Riduzione quadri e potenza dell'intervento Via Valmarana - Oltrebrenta	45
Tabella 13 - Consumi e ipotesi risparmio	46
Tabella 14 - Elenco di impianti ad elevata dispersione del flusso luminoso verso l'alto	47
Tabella 15 - Elenco potenza dei quadri e numero di impianti raggruppati.....	52
Tabella 16 - Rendimenti lampade SAP da 04/2015	54
Tabella 17 - Rendimenti lampade JM Ra>80	54
Tabella 18 - Rendimenti per lampade JM da Aprile 2017	54
Tabella 19 - Costo annuo illuminazione pubblica.....	60

SOMMARIO FIGURE

Figura 1 - Quadro Q02	22
Figura 2 - Quadro Q07	22
Figura 3 - Quadro Q01 Vista esterna	22
Figura 4 - Quadro Q01 vista interna	22
Figura 5 - Quadro Q33 Vista interna.....	22
Figura 6 - Quadro Q33 -Vista esterna.....	22
Figura 7 - Quadro Q36	23
Figura 8 - Quadro Q36 - Vista interna.....	23
Figura 9 - Esempio di misura	23
Figura 10 - Quadro Q17 interno	24
Figura 11 - Quadro Q17 - Regolatore di flusso	24
Figura 12 - Esempio di conduttore di protezione non collegato all'impianto di terra	24
Figura 13 - Quadro Q23 - Vista esterna	24
Figura 14 - Quadro Q23 - Regolatore	24
Figura 15 - Via Risorgimento	38
Figura 16 Via Padre Kolbe.....	38
Figura 17 - Esempio di parco illuminato con Globi.....	38
Figura 18 - Parco Via Salvo D'Acquisto	38
Figura 19 - Area Mercatone.....	38
Figura 20 - Illuminazione capitello in Via Salata	38
Figura 21 - Illuminazione percorso vita	39
Figura 22 - Apparecchio illuminazione percorso vita	39
Figura 23 - Parco Via Kolbe ang Via Cellini	39
Figura 24 - Strada adiacente parco P. Kolbe.....	39
Figura 25 - Ingresso e parcheggio complesso scolastico	39
Figura 26 - Confluenza Via Cellini ingresso complesso scolastico	39
Figura 27 - Via Roma fronte Municipio.....	40
Figura 28 - Piazza del Municipio e parco antistante.....	40
Figura 29 - Via Roma.....	40
Figura 30 - Apparecchio tipo AEC Direzia	40
Figura 31 - Via argine dx Piovego	40
Figura 32 - Laterale di Via argine DX Piovego.....	40
Figura 33 - Chiave di lettura dei dati dei pozzetti.....	41
Figura 34 - Foto del pozzetto Q50-1.....	41
Figura 35 - Edificio in via Panà	49
Figura 36 - Edificio in via Panà	49
Figura 37 - Complesso in P.za Giovannelli	49
Figura 38 - Edificio in via Panà	49
Figura 39 - Complesso residenziale in via Roma	49
Figura 40 - Via Oltrebrenta 2	49
Figura 41 - Attività commerciale via Cappelli	49
Figura 42 - Attività commerciale Via Oltrebrenta 19	49
Figura 43 - Mercatone uno e adiacente autolavaggio.....	50
Figura 44 - Attività industriale in via Cellini	50
Figura 45 - Mercatone uno e adiacente autolavaggio.....	50
Figura 46 - Attività commerciale Via Noventana 210.....	50
Figura 47 - Tipologia sorgenti e loro rendimento.....	53

PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

INTRODUZIONE

Premesso che:

- la Legge Regionale 7 Agosto 2009 nr. 17 "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", prevedeva all'art. 5 che i Comuni entro il 10.08.2013 dovevano dotarsi del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL);

- il Comune di Noventa Padovana con nota della Regione Veneto – Direzione Tutela Ambiente – in data 02.11.2012 prot. 495735 è stato assegnatario di un contributo di € 18.513,00, pari al 50% della spesa ammessa;

- con nota del 06.04.2013 prot. 187906, la Regione Veneto ha concesso agli Enti beneficiari del contributo citato, la proroga per presentare la documentazione atta all'erogazione del contributo entro e non oltre il 30.06.2014;

- con DGR 1059 del 24/06/2014, tale termine è stato spostato al 31/12/2014;

- l'Amministrazione comunale, con propria determinazione n° 40/R.G. 252 del 22/04/2014 ha provveduto ad approvare i documenti per la procedura negoziata esplorativa per l'appalto del servizio in oggetto affidandolo alla società A-Pro Engineering srl.

Il documento ha lo scopo di censire gli apparecchi esistenti, valutandone la qualità d'illuminazione relativamente alla viabilità, alla sicurezza delle persone nel rispetto dell'inquinamento luminoso, proponendo inoltre soluzioni tecniche idonee al miglioramento di quanto sopra indicato, con lo scopo di garantire una miglior fruibilità delle aree illuminate nelle ore serali, tenendo in considerazione il benessere e la sicurezza delle persone.

Il P.I.C.I.L. rappresenta, pertanto, uno strumento di azione per il contenimento dell'inquinamento luminoso ed in particolare dei consumi energetici nell'ottica della salvaguardia del territorio e la valorizzazione ambientale. Sotto questo profilo la L.R. 17/2009, all'art. 5, comma 3, in armonia con il Protocollo di Kyoto, impone ai comuni:

- L'incremento massimo dell'1% annuo dei consumi energetici per la pubblica illuminazione pubblica;
- Utilizzazione di sorgenti luminose con maggiori rendimenti ma con potenze inferiori, per quanto possibile, ai 75W;
- Adozione di dispositivi per la riduzione del flusso luminoso.

Il P.I.C.I.L. consente di:

- a) Stabilire, seguendo la Legge Regionale 17/2009, e le specifiche norme UNI, la classificazione delle strade così da poter garantire l'illuminazione delle varie aree nel rispetto delle norme, permettendo di verificare le condizioni esistenti, dopo aver effettuato dei sopralluoghi, individuando la presenza di zone sopra o sotto illuminate, buie, con eccessivo abbagliamento, con presenza di apparecchi obsoleti o emissione del flusso luminoso verso l'alto.
- b) Identificare gli apparecchi di illuminazione che per costruzione o montaggio non sono conformi alla vigente legge regionale per il contenimento dell'inquinamento luminoso e la pianificazione di una eventuale sostituzione.
- c) Individuare le sorgenti più adeguate, tenendo conto di parametri come; la buona qualità dell'illuminazione, il benessere che ne deriva per gli utenti, la durata di vita dell'apparecchio, delle sorgenti luminose e gli oneri di manutenzione.
- d) Programmare la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione pubblica o il rifacimento degli esistenti migliorandone l'efficienza e il consumo energetico considerando anche il progressivo e costante aumento del costo dell'energia, tenendo anche conto dei costi legati alla vita dell'impianto stesso e del suo mantenimento.

- e) Utilizzare in modo più razionale l'energia elettrica per l'illuminazione pubblica garantendo un buon risparmio energetico ed il contenimento delle emissioni indotte di CO₂, e infine, la riduzione del flusso luminoso disperso verso il cielo (inquinamento luminoso) nel rispetto delle leggi regionali.

LEGISLAZIONE E NORMATIVE TECNICHE DI RIFERIMENTO

Le norme tecniche e leggi di riferimento, adottate sono:

- Legge Regione Veneto N. 17 del 07/08/2009 - 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
- Linee Guida per la redazione del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso approvato con DGR 1059 del 24/06/2014
- Norme C.E.I. 17-13/1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (quadri B.T.), ora sostituita dalla norma CEI 17-113/1÷2.
- CEI 64.8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 64.8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Sez-714 impianti di illuminazione situati all'esterno.

Per la classificazione delle strade sono state prese in considerazione le norme:

- UNI 11248-2012 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche. (Consente di determinare le categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio, partendo dalla categoria illuminotecnica di riferimento scelta nella tabella 1 della norma in funzione della classificazione della strada. La determinazione delle categorie di progetto e di esercizio viene fatta usando i parametri di influenza determinati dall'analisi dei rischi).
- UNI-EN 13201-2-2004 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali (Consente di determinare i requisiti illuminotecnici prestazionali in relazione della categoria illuminotecnica precedentemente determinata).
- UNI EN 13201-3:2004 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni (Espone i requisiti e i metodi per il calcolo dell'illuminazione su strada).
- UNI EN 13201-4:2004 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche (Da i requisiti per la verifica dell'impianto di illuminazione stradale).

È opportuno ricordare che la Legge regionale 7 Agosto 2009, prescrive i limiti delle intensità luminose degli apparecchi dell'emisfero superiore ed altri criteri per la progettazione degli impianti di illuminazione esterni.

DATI DI PROGETTO

I documenti utilizzati per redigere le soluzioni tecniche scelte nella progettazione dell'impianto d'illuminazione pubblica, sono le seguenti:

- PLANIMETRIA TERRITORIO COMUNALE
- ELENCO QUADRI ELETTRICI CON RELATIVI DOCUMENTI
- ELENCO APPARECCHI
- RILEVAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO
- CLASSIFICAZIONE STRADALE
- CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

L'elenco quadri e l'elenco apparecchi sono stati aggiornati in conformità agli allegati della presente documentazione.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE COMUNALE

Inquadramento territoriale

Il Comune di Noventa Padovana si colloca nella pianura veneta nell'immediata periferia est di Padova, ma sostanzialmente compreso in questo aggregato urbano, lungo due corsi d'acqua: il fiume Brenta a nord-est e il canale Piovego a sud.

La superficie comunale occupa un'area pari a 7,17 km², in prevalenza pianeggianti, l'altitudine media sul livello del mare è di circa 13 m.

Il comune si compone di tre centri urbani: Noventa, Noventana e Oltrebrenta. La frammentazione dei centri, data da una parte dall'autostrada A13 e dall'altra dal fiume Brenta, ha fatto sì che le frazioni abbiano sviluppato caratteristiche autonome.

La superficie comunale è suddivisa nelle zone indicate in Tabella 1:

ZONA	Sup. [km ²]	%
Zona agricola con caratteristica SAU	1.88	26.44
Zona agricola senza caratteristica di SAU	1.06	14.91
Altre zone con caratteristica di SAU	0.64	9.00
Zone Industriali/artigianali	0.5	7.03
Altre zone (Residenziali/commerciali)	3.03	42.62
Totale sup. comunale	7.11	100.0

Tabella 1 - Suddivisione della superficie comunale

Il comune di Noventa Padovana costituisce il punto di inizio del sistema di parchi e giardini storici delle ville della Riviera del Brenta. Le ville noventane presentano una peculiarità rispetto alle altre ville venete, poiché possiedono un doppio accesso dall'acqua: sia dal Brenta che dal Piovego. Questi elementi che rappresentano una grande risorsa di carattere ambientale, paesaggistico, storico e culturale, non vengono attualmente sfruttati al massimo delle loro potenzialità a causa del fatto che molto spesso sono di proprietà privata.

L'attività economica prevalente nella zona è da individuarsi nel settore secondario, in particolar modo nell'industria. Nel settore terziario domina, invece, l'attività commerciale legata al consumo locale. Le attività agricole, ancorché presenti, non sono particolarmente rilevanti. Una potenzialità economica della zona è quella del settore turistico legato alle ville, che però ad oggi è quasi completamente assente.

Il Comune sta conoscendo negli ultimi decenni un massiccio incremento demografico, simile a quello registrato negli anni '60: nel 2000 si contavano 7.971 abitanti, mentre con l'ultimo censimento (ISTAT 2011) ne sono stati rilevati 10.831. Il trend demografico, individuato prendendo in considerazione l'arco temporale che va dal 1961 al 2010, permette di considerare il comune di Noventa, per le sue caratteristiche, di fatto come un quartiere periferico della città di Padova. Le stime per il decennio 2011-2021 indicano il comune come un'area giovane, caratterizzata quindi da alta natalità e bassa mortalità.

Le numerose strade locali, realizzate negli anni allo scopo implementare il collegamento con le nuove aree residenziali, spesso segnano linee troppo forti all'interno del vecchio sistema stradale e tendono a confondere la gerarchia dei percorsi stradali.

Il territorio comunale, pur non essendo così esteso in superficie, è fortemente influenzato dal passaggio delle infrastrutture viarie, sia terrestri che fluviali che costituiscono delle vere e proprie barriere di separazione, considerando il ridotto numero di punti di scavalco di tali opere.

Storia del comune ed evoluzione storica dell'illuminazione stradale del comune

La prima testimonianza che si ha di Noventa Padovana risale al 917, in un diploma di Berengario, in cui l'imperatore confermava ai canonici di Padova la proprietà dei beni esistenti in alcuni paesi del contado padovano. Il toponimo sembra richiamare il termine latino Nova o Novale ovvero terra di recente messa a coltura, in riferimento alle bonifiche effettuate in epoca medievale nelle zone paludose del Brenta.

La fondazione della cittadina risale probabilmente all'epoca in cui quei territori erano abitati dagli Eneti. Noventa nasce come villaggio rurale soggetto a Padova e, come attestano i documenti fino al '400 il territorio era compreso fra i beni dei canonici della cattedrale di Padova.

Nell'XI e nel XII secolo, Noventa fu un porto fluviale di particolare importanza nei collegamenti con Venezia, soprattutto dopo l'escavazione del Canale Piovego, compiuta dal libero comune di Padova tra il 1209 e il 1210, e la costruzione del ponte sul canale.

La città elenca inoltre in questi anni ospiti illustri. Presso il castello della famiglia dei Dalesmanini dimorò probabilmente Isabella, terza moglie di Federico II di Svevia, e l'imperatore stesso, nel periodo in cui soggiornò a Padova cacciò nei territori di Noventa. Nello stesso castello venne inoltre ospitato Alberico da Romano, fratello di Ezzelino.

Grazie alla sua posizione e alle caratteristiche del suo territorio, Noventa attirò molti appartenenti alla nobiltà padovana, tanto che nel XIV secolo il maggior proprietario terriero era Enrico Scrovegni, uomo d'affari e banchiere, il cui cognome è legato alla cappella padovana dipinta da Giotto.

La crisi del Trecento colpì anche Noventa tanto da metterne in dubbio la sopravvivenza a causa del drastico calo demografico. La tendenza cambiò con il secolo successivo, quando il territorio venne ceduto da Padova a Venezia, la quale con l'inizio del secolo mirava all'estensione territoriale sulla terraferma. A questo periodo storico risalgono le prime ville, legate alla funzione economico-agraria. Queste ville appartenenti alla nobiltà veneziana fecero acquisire alla cittadina, nel Settecento, una fama europea.

Nel '700 Noventa assistè ad una fioritura culturale di alto livello, come riflesso dei centri di Padova e Venezia. Tra i suoi ospiti vi furono Gasparo Gozzi e Melchiorre Cesarotti.

Nel 1810, come stabilito dal decreto napoleonico del 28 settembre, la città era aggregata al comune di Padova e tale rimase anche sotto la successiva dominazione austriaca. Nel 1867, anno dell'annessione del Veneto al Regno d'Italia che, con il Regio Decreto dell'11 agosto, il territorio prese la denominazione ufficiale di Noventa Padovana, distinto da dagli omonimi comuni di Noventa Vicentina e Noventa di Piave.

Illuminazione pubblica

La pubblica illuminazione, come infrastruttura urbana, si è evoluta rapidamente partendo dagli anni 50/60 del secolo scorso, questo in linea generale senza eccezione per il Comune di Noventa.

Osservando il complesso degli impianti comunali, si nota che essi, almeno per grande parte, sembrano essere stati progettati e realizzati in forma "stand alone", ovvero non pensati come sistema di impianti finalizzati ad una gestione unitaria dell'illuminazione comunale, che sottintenderebbe una gerarchia delle infrastrutture viabili. Si nota infatti la formazione "a macchia di leopardo" probabilmente dovuta all'espansione temporalmente e spazialmente disomogenea del tessuto urbano (per lo più lottizzazioni).

Le problematiche legate all'illuminazione pubblica sono state prese poco in considerazione negli anni, forse perché non contemplate nella L.46/90 (ora D.M 37/08), con la conseguenza che la maggior parte degli impianti non sono mai stati realmente progettati, ma sono state semplicemente definite le caratteristiche dei singoli punti luce: sorgente luminosa, altezza e interasse.

Tra i progetti visionati, solo in alcuni si fa un corretto riferimento ad una vera e propria classificazione stradale e ad una categoria illuminotecnica di ingresso e di progetto.

Un aspetto positivo è che, nel complesso, una certa standardizzazione degli apparecchi di illuminazione e delle loro sorgenti risultano relativamente efficienti.

I punti luce sono nell'intero territorio comunale complessivamente pari a circa 2.500, di questi approssimativamente il 10% è riferito a Piazza Europa, dove peraltro gran parte di questi sono di tipo decorativo.

Il Comune ha una media di circa 200 punti luce ogni 1.000 abitanti: questa densità di punti luce, maggiore rispetto alla media nazionale (150-170 p.l./1000ab.) richiede degli interventi di ottimizzazione in funzione della gerarchia viabile, del contesto ambientale e/o storico-monumentale e della sicurezza, finalizzati alla riduzione della potenza complessiva degli impianti con conseguente riduzione del consumo di energia.

Integrazione con altri piani territoriali

In questo capitolo vengono analizzati gli strumenti di pianificazione e di programmazione che governano e tutelano il territorio comunale. L'analisi ha lo scopo di verificare e integrare le scelte del presente strumento di programmazione e della normativa vigente e/o adottata: saranno evidenziati tutti quei fattori di tipo urbanistico, storico, ambientale, infrastrutturale e socio-economico che possono, in varia misura, determinare le indicazioni di piano.

Strumento di pianificazione regionale: Piano Territoriale Regionale di Coordinamento – PTRC

La pianificazione, nella sua accezione urbanistica, è attuata, nella Regione Veneto, ai sensi del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento. Il primo PTRC della regione Veneto è stato approvato dal Consiglio Regionale con le deliberazioni n. 250 del 13 dicembre 1991 e n. 382 del 28 maggio 1992, con modifiche parziali apportate dalle deliberazioni n. 461 del 18 novembre 1992 e n. 462 del 18 novembre 1992.

Il 7 agosto 2007 la Giunta Regionale ha adottato con DGR n. 2587 il Documento preliminare del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

Attualmente vige lo stato di salvaguardia in quanto con deliberazione della Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09 (BUR n. 22 del 13/03/2009) è stato adottato il Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 (artt. 25 e 4).

In data 10 aprile 2013, con deliberazione della Giunta Regionale, è stata adottata la I° variante parziale al Piano che ne conferisce valenza paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

Strumento di pianificazione provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Padova - PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Padova costituisce, come stabilito dalla LUR, "lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali".

Il PTCP di Padova è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 4234 del 29 dicembre 2009 ai sensi dell'articolo 23 della LUR.

Strumento di pianificazione intercomunale: Piano di assetto del territorio intercomunale della Comunità metropolitana di Padova – PATI

Il PATI della Comunità metropolitana di Padova comprende il capoluogo e i comuni della prima cintura. Portato avanti e sottoscritto da tutte le amministrazioni all'interno della Conferenza Metropolitana di Padova, individua e norma temi di rilevanza sovracomunale come la mobilità, i servizi di scala sovraordinata e le attività produttive, in particolare la zona industriale di Padova e la difesa del suolo, la qualità e la conservazione del paesaggio, sia per quanto riguarda le emergenze architettoniche rilevanti, sia per quanto concerne il paesaggio rurale e l'edilizia minore.

In estrema sintesi le prescrizioni del PATI per il territorio comunale di Noventa Padovana riguardano la salvaguardia delle peculiarità storico architettoniche presenti, l'individuazione di corridoi ecologici da mettere a sistema. Per quanto concerne il sistema produttivo-commerciale, all'interno del PATI vengono confermati gli attuali insediamenti specializzati nelle grandi strutture di vendita come quello di Noventana e il sostanziale arresto dello sviluppo delle attività produttive.

Il PATI è stato adottato attraverso delibere dei singoli consigli comunali nel periodo tra il 17 dicembre 2008 e il 12 dicembre 2009. Il periodo di presentazione delle osservazioni si è chiuso il 16 marzo 2010. In data 18 luglio 2011 si è tenuta la Conferenza di servizi che ha approvato il PATI. Infine con delibera della giunta n. 50 del 22 febbraio 2012 la Provincia di Padova, in qualità di ente coordinatore del PATI, ha ratificato l'approvazione del piano.

Strumento di pianificazione comunale: Piano Regolatore Generale - PRG

Lo strumento di governo del territorio vigente risulta il PRG come approvato dai seguenti atti:

- Recepimento della D.G.R. n. 232 del 02/02/2001;
- Recepimento della Delibera C.C. n. 14 del 05/03/2001;
- Recepimento della D.G.R. n. 3044 del 29/10/2002;
- Recepimento della D.G.R. n. 1652 del 26/05/2004.

Il Piano Regolatore Generale disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo in generale del territorio comunale ed indica essenzialmente:

- La rete delle principali vie di comunicazione stradali, navigabili e dei relativi impianti;
- La divisione in zone del territorio comunale (ZTO) con la precisazione delle zone destinate all'espansione dell'aggregato urbano e la determinazione dei vincoli e dei caratteri da osservare in ciascuna zona, avendo per obiettivo la difesa del suolo, dell'ambiente, dei centri storici, la localizzazione dei nuovi insediamenti residenziali, produttivi, commerciali, per servizi, per il tempo libero;
- L'individuazione e la classificazione attraverso schede di immobili da conservare;
- L'individuazione di ambiti territoriali dove, per le condizioni di degrado, si rende opportuno il recupero del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente, mediante interventi di conservazione, risanamento, ricostruzione;
- Le aree destinate a formare spazi di uso pubblico o sottoposte a speciali servitù;
- Le aree da riservare ad edifici pubblici o di uso pubblico nonché ad opere ed impianti di interesse collettivo o sociale;
- I vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico;
- Le norme per l'attuazione del piano.

Per determinare una disciplina del sistema di illuminazione pubblica comunale, assente nel PRG, si sono analizzate le tavole grafiche del PRG (di fatto la base per la redazione del presente strumento di pianificazione dell'illuminazione pubblica), rilevando in modo puntuale il sistema delle infrastrutture e degli ambiti omogenei (Zone territoriali omogenee – ZTO) che negli ultimi dieci anni ha governato il territorio.

Dallo studio delle tavole grafiche 1-2-3-4-5-6 del PRG relative all'intero territorio comunale organizzato per ambiti territoriali e zone con caratteristiche omogenee, è emerso un sistema viabile, storico, ambientale non ancora strutturato per gerarchie o differenziato in funzione della rilevanza degli elementi, sufficiente tuttavia per comprendere gli elementi di rilievo e il rapporto tra le varie entità ambientali e storiche dello stato di fatto.

Strumento di pianificazione comunale: Piano di assetto del territorio - PAT

In conformità della Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11 e ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 33/2013, è stato presentato dall'Amministrazione Comunale la proposta di deliberazione del PAT e i suoi allegati tecnici che sono stati oggetto di discussione e adozione nel Consiglio Comunale convocato per il 23.04.2013.

Allo stato attuale per lo strumento urbanistico vi è la proposta di Delibera del Consiglio Comunale n. 16 del 15/04/2013.

Tale strumento di programmazione rappresenta la base per valutare tutti gli elementi di trasformazione del territorio in quanto mette in relazione in modo interdisciplinare i molteplici parametri che compongono il territorio, dagli elementi storico ambientali all'andamento demografico.

In particolare si possono riassumere le seguenti potenzialità:

Settore Primario

Potenzialità emergenti per quanto riguarda la produzione agricola si possono individuare nelle produzioni di qualità, distinte per tipicità e provenienza, e nella produzione ecocompatibile. L'agriturismo e

l'agricivismo (agricoltura urbana) costituiscono inoltre una potenzialità di trasformazione delle aree rurali ed è particolarmente interessante se associato a prodotti biologici di qualità.

Settore Secondario

Per quanto riguarda le aree di espansione il PAT è molto netto: le indicazioni sono quelle di impedire ogni futura espansione delle attività produttive all'interno del territorio comunale ad eccezione, come già indicato da parte del PATI, di un'area da localizzare nell'estremità nord-occidentale del territorio comunale, in contiguità con il polo di Padova-Est.

Infrastrutture

Il PAT individua una rete di percorsi ciclabili con l'intento di migliorare o instaurare, lì dove risultano carenti, le connessioni tra i sistemi ambientali e gli argini del corso del Brenta e del Piovego, oltre che generare elementi di permeabilità tra il parco agricolo ed il tessuto costruito.

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale a scala territoriale il PAT prevede interventi di mitigazione acustica e visiva per attenuare gli effetti negativi sulla qualità ambientale che possono coniugarsi con ipotesi di riqualificazione dello spazio pubblico pedonale e introduzione di filari alberati e corridoi ecologici.

Riferimento tavole del PAT

Aree di sviluppo omogeneo - Tavole grafiche del PRG e del PAT del territorio comunale

L'analisi dei piani territoriali è stata la base per suddividere il territorio comunale in aree omogenee, considerando come significative le tipologie urbanistiche seguenti:

- residenziale;
- industriale e artigianale;
- servizi/terziario/commerciale;
- agricolo;
- parchi a verde;
- aree a salvaguardia ambientale;
- centri storici e cittadini;
- percorsi e aree pedonali;
- parcheggi;
- aree per attività sportive;
- vincoli monumentali architettonici/paesaggistici;
- Coni visuali, Gangli principali, Corridoi principali e secondari, Barriere infrastrutturali e naturali.

Le tipologie urbanistiche analizzate sono rappresentate dalle tavole grafiche che compongono i due strumenti urbanistici generali il **Piano Regolatore Generale PRG** e il **Piano di Assetto del Territorio – PAT**.

Raccogliono infatti tutti gli elementi caratterizzanti il territorio comunale nel suo insieme, evidenziando sia le fasce omogenee sia le emergenze storico-ambientali che vanno tutelate e/o che pongono dei vincoli alle trasformazioni.

Nella Tabella 2 - Elenco tavole PRG e nella Tabella 3 - Elenco tavole del PATI sono riassunte le tavole dei due strumenti urbanistici con il relativo link per lo scarico del file.

In successione sono indicate sia le tavole ed una breve descrizione delle stesse.

Tavola	Scala	Link
Quadro di unione		http://www.comune.noventa.pd.it/upload/noventapadovana_ecm8/gestionedocumentale/quadro%20unione%20PRG_784_2268.pdf
Tavola 1	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/upload/noventapadovana_ecm8/gestionedocumentale/PRG_1_2000_TAV%201_784_2269.pdf
Tavola 2	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocumento.aspx?ID=2270

Tavola	Scala	Link
Tavola 3	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2271
Tavola 4	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2272
Tavola 5	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2273
Tavola 6	1:5000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2274

Tabella 2 - Elenco tavole PRG

Tavola	Scala	Link
Tavola 1 – Vincoli	1:10000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2475
Tavola 2 – Invarianti	1:10000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2476
Tavola 3 - Fragilità	1:10000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2477
Tavola 4 - Trasformabilità	1:10000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2478
Tavola 5 – Zona Agricola	1:10000	http://www.comune.noventa.pd.it/servizi/gestionedocumentale/visualizzadocuments.aspx?ID=2479

Tabella 3 - Elenco tavole del PATI

Piano Regolatore Generale - PRG

L'insieme delle tavole rappresenta l'intero territorio comunale al loro interno vengono illustrati i seguenti temi: Zone territoriali omogenee residenziali (*A, B, C1-Completamento, C1e – Completamento esterno ai centri abitati, C2 – espansione*), Fasce di rispetto dell'elettrodotto, Indice fondiario in conformità al decreto di vincolo del Ministero dei Beni Culturali, Zone territoriali omogenee produttive (*D1 – Completamento, D1 – Espansione, D1 – Speciale, D2*), Aree per servizi residenziali (*istruzione, interesse comune, a parco, per il gioco, e lo sport, per l'istruzione e attrezzature di interesse comune*), Aree di servizio per l'industria e l'artigianato (*spazi pubblici o per attività collettive, verde pubblico, parcheggi*), Zone territoriali omogenee agricole (*E2, E2a*), Fascia di rispetto, Cimitero, Perimetro strumento attuativo (*vigente e previsto*), Zona degradata, Edifici di valore storico architettonico ambientale, Coni visuali, Attività produttive esistenti in zona impropria (*da ampliare e/o confermare, da bloccare, da trasferire*), Viabilità (*esistente e di progetto*) e Aree per l'installazione degli impianti di telecomunicazione.

Piano di Assetto del Territorio - PAT

- **Tavola 1: Vincoli e pianificazione territoriale (1:10.000)**
Nella tavola vengono illustrati i seguenti temi: Vincoli paesaggistico, archeologico e monumentale, Ambiti naturalistici di livello regionale, Centri storici non soggetti a vincolo monumentale o idrografia, Aree a rischio idraulico suddivise per classi di pericolosità, Idrografia, Viabilità, Elettrodotti, Cimitero e Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico.
- **Tavola 2: Invarianti (1:10.000)**
Nella tavola vengono illustrati i seguenti temi: Invarianti di carattere geomorfologico (*lineari*), Invarianti di natura geologica (*areali, lineari*), Invarianti di natura paesaggistica (*areali*), Invarianti di natura ambientale (*areali, lineari, puntuali*), Invarianti di natura storico monumentale (*areali, lineari, puntuali*) e Invarianti di natura architettonica (*areali*).

- **Tavola 3: Fragilità (1:10.000)**

Nella tavola vengono illustrati i seguenti temi: Compatibilità geologica (*aree idonee a condizione, aree non idonee*), Ex-cave da ripristinare, Aree soggette a dissesto idrogeologico, Aree esondabili, Corsi d'acqua, Invasi di bacini naturali e artificiali, Aree comprese tra gli argini maestri e i corsi d'acqua, Aree boschive, Aree di interesse storico, ambientale e artistico, Aree per il rispetto dell'ambiente naturale, della flora e della fauna.

- **Tavola 4: Trasformabilità (1:10.000)**

Nella tavola vengono illustrati i seguenti temi: Ambiti Territoriali Omogenei (*ATO 1 - Noventa, ATO 2 - Noventana, ATO 3 - Oltrebrenta – Stra, ATO 4 -Zona industriale di Padova, ATO 5 - Zona industriale di Vigonza – Via Julia*), Aree di urbanizzazione consolidata a destinazione prevalente residenziale, Aree di urbanizzazione consolidata a destinazione produttiva, Edificazione diffusa, Aree di miglioramento della qualità urbana, Servizi e attrezzature di interesse comune di maggior rilevanza, Infrastrutture di maggior rilevanza, Infrastrutture di collegamento in programmazione (*mobilità lenta – piste ciclopedonali*), Sistema delle ville, Sistema agricolo-fluviale, Ville, Pertinenze scoperte da tutelare, Contesti monumentali, Edifici con vincoli di trasformazione, Coni visuali, Gangli principali, Corridoi principali e secondari, Barriere infrastrutturali e naturali, Riferimenti agli articoli che contengono norme di trasformabilità non cartografici.

- **Tavola 5: Zona agricola utilizzata (1:10.000)**

Nella tavola vengono illustrati i seguenti temi: Zone agricole utilizzate, Zone agricole ai sensi del PRG vigente senza caratteristiche di SAU, altre ZTO ai sensi del PRG vigente con caratteristiche di SAU, altre ZTO ai sensi del PRG vigente senza caratteristiche di SAU e Zone agricole ai sensi del PRG alla data di approvazione (29 ottobre 2002).

Dati relativi al consumo energetico

Non è stato possibile ottenere i dati, storici, disaggregati per ciascun impianto. Si procede pertanto con la l'analisi complessiva dei consumi.

L'analisi dei consumi energetici è evidenziata in figura Tabella 4 Consumi energetici 2006/2014

Anno	kWh	costo	Variaz.
2006	1.262.332	€ 284.955,96	
2007	1.118.835	€ 252.563,28	-11,4%
2008	1.180.269	€ 266.431,25	5,5%
2009	1.393.707	€ 314.612,26	18,1%
2010	1.373.298	€ 310.005,18	-1,5%
2011	1.418.922	€ 320.304,24	3,3%
2012	1.394.283	€ 314.742,28	-1,7%
2013	1.484.394	€ 335.083,74	6,5%
2014	1.486.319	€ 295.098,60	0,1%

Tabella 4 Consumi energetici 2006/2014

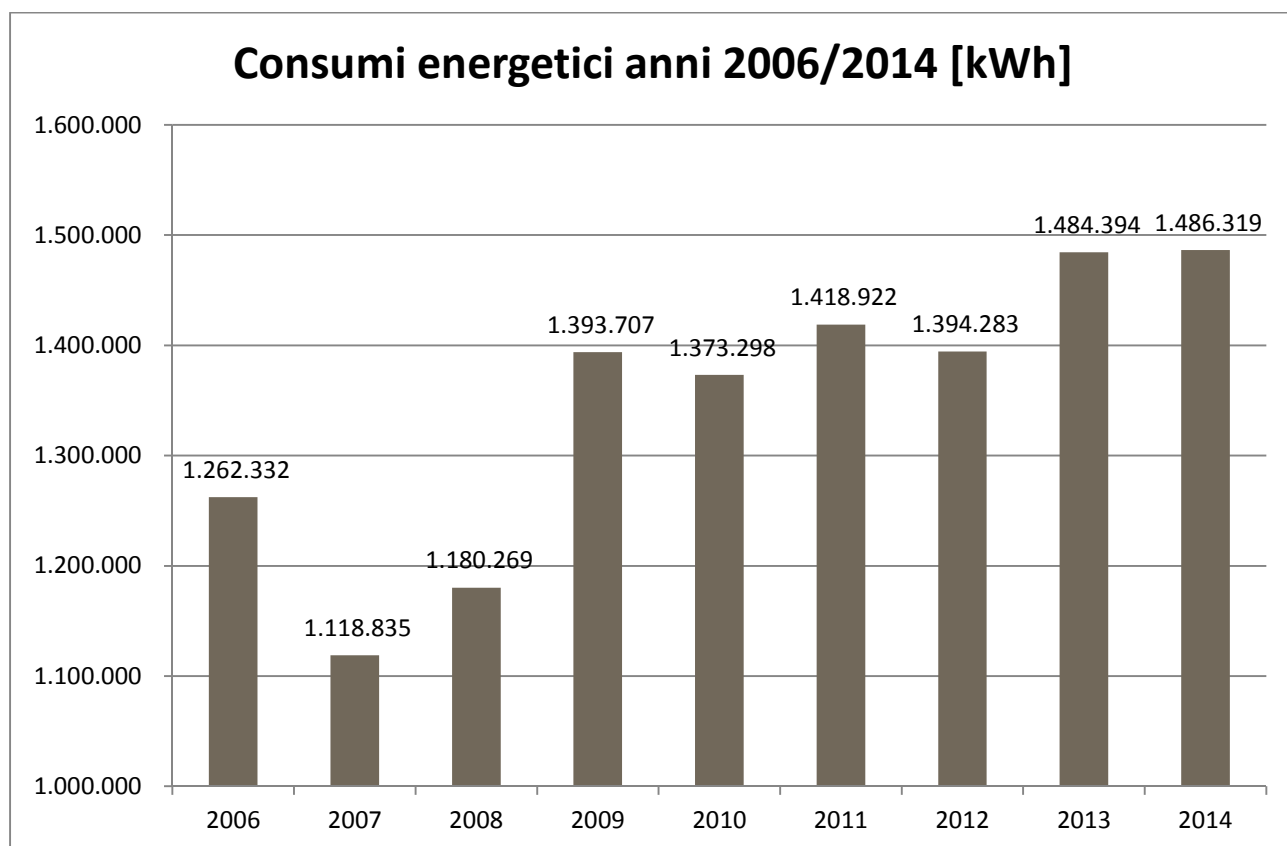


Grafico 1 - Grafico con l'andamento storico dei consumi

Come si può notare l'andamento complessivo tende all'aumento. Nell'ultimo anno (2014) sono state sostituiti parecchi apparecchi con sorgenti a vapori di mercurio con delle sorgenti sodio alta pressione, il che dovrebbe favorire un discreto risparmio di energia.

I risultati di questo intervento si dovrebbero vedere negli anni futuri.

CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO (STRADE ED ALTRI AMBITI PARTICOLARI)

Descrizione della metodologia applicata per pervenire alla classificazione illuminotecnica del territorio

La classificazione è stata realizzata seguendo la norma UNI11248 del 2012, partendo dai dati di flusso di traffico forniti dal Comune e procedendo alla classificazione stradale, sulla base del D. Lgs 285 del 30/04/93 e succ. s.m.i. (Nuovo codice della strada) e nel D.M. 05/11/2001.

La classificazione delle strade, secondo il sopraccitato decreto, è il punto di partenza (categoria illuminotecnica di ingresso) per la definizione della categoria di progetto e della/e categoria/e di esercizio.

NORMATIVE TECNICHE E LEGGE REGIONALE

Norme di riferimento

Per la classificazione delle strade sono state prese in considerazione le norme:

- **UNI 11248-2012 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.**

Consente di determinare le categorie illuminotecniche di progetto e di esercizio, partendo dalla categoria illuminotecnica di riferimento scelta nella tabella 1 della norma in funzione della classificazione della strada. La determinazione delle categorie di progetto e di esercizio viene fatta usando i parametri di influenza determinati dall'analisi dei rischi.

- **UNI-EN 13201-2-2004 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali**

Consente di determinare i requisiti illuminotecnici prestazionali in relazione della categoria illuminotecnica precedentemente determinata.

- **UNI EN 13201-3:2004 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni**

Espone i requisiti e i metodi per il calcolo dell'illuminazione su strada.

- **UNI EN 13201-4:2004 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche**

Dai requisiti per la verifica dell'impianto di illuminazione stradale.

È opportuno ricordare che la LR n. 17 del 7/08/09, prescrive i limiti delle intensità luminose degli apparecchi dell'emisfero superiore ed altri criteri per la progettazione degli impianti di illuminazione esterni.

Breve premessa normativa

Al scopo di chiarire meglio alcuni concetti si richiamano le definizioni fornite dalla norma UNI 11248-2012 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.

- **Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi:** Categoria illuminotecnica determinata, per un dato impianto, considerando esclusivamente la classificazione delle strade
- **Categoria illuminotecnica di progetto:** Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi in base al valore dei parametri di influenza considerati nella valutazione del rischio.
- **Categoria illuminotecnica di esercizio:** Categoria illuminotecnica che descrive la condizione di illuminazione prodotta da un dato impianto in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa.

La categoria illuminotecnica di ingresso è determinata dal tipo di strada, quella di progetto è definita dal progettista del PICIL, sulla base dell'analisi dei rischi, l'Amministrazione può, sulla base di proprie considerazioni, adottare una categoria illuminotecnica di esercizio per dei periodi specifici e delle condizioni operative dell'impianto (esempio riduzione traffico nelle ore notturne).

Si evidenzia inoltre che la categoria illuminotecnica di progetto (del PICIL) è giocoforza di massima, essa deve essere considerata quale categoria illuminotecnica di ingresso dal progettista, nel caso di rifacimento

o nuovo progetto di un impianto di illuminazione esterna. Egli dovrà, sulla base di una propria valutazione dei rischi, definire una nuova categoria illuminotecnica per quel specifico tratto di strada.

Planimetrie con indicazione della classificazione del sistema viario come da Codice della strada e indicazione delle categorie illuminotecniche di progetto

La classificazione delle strade è indicata nella *TAV01 - Classificazione illuminotecnica di progetto delle strade*. Nella medesima tavola sono indicate anche le aree nelle quali sono state svolte le valutazioni illuminotecniche comprese nel documento *D04 - Calcoli illuminotecnici*.

Planimetria recante gli ambiti particolari con la propria classificazione

Gli ambiti particolari sono intesi, ai sensi della Norma UNI 13201-2 (categorie S e CE) quelle aree non interessate direttamente alla circolazione stradale ma destinate a parcheggi, parchi, giardini, impianti sportivi etc.

Queste aree sono trattate all'interno della planimetria "*TAV01 - Classificazione illuminotecnica di progetto delle strade*", in questo documento sono trattate in particolare le categorie illuminotecniche CE4, CE5 e S3.

STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO

Relazione generale sulla situazione degli impianti

Grafici e quadri di sintesi

I documenti *D02 - Catasto quadri elettrici* e *D03- Catasto apparecchi illuminazione* contengono, con riferimento specifico ed univoco alle tavole le caratteristiche dei relativi singoli componenti.

Quadri - Relazione sulle caratteristiche e condizioni

Stato di fatto

Mediamente la situazione dei quadri è abbastanza degradata si tratta, ovviamente, di una valutazione di massima dello stato di fatto.

La maggioranza ha uno o più circuiti con lo spegnimento alternato (non più ammesso dalle norme), circa il 10% (8 quadri) è dotato di regolatore di flusso, però solo alcuni sono regolarmente funzionanti.

Per definire lo stato di un quadro sono state considerate dodici specifiche per ciascun quadro:

- Presenza di un Interruttore generale
- Adeguata protezione contro i contatti diretti
- Adeguata protezione contro i contatti indiretti¹
- Adeguata protezione contro le sovracorrenti
- Adeguata identificazione linee/apparecchi
- Adeguata pulizia quadro
- Adeguata protezione da urti accidentali (veicoli in movimento)
- Marcatura CE quadro (Quindi targhetta con caratteristiche, marcatura CE, anno di costruzione)
- Presenza schema elettrico
- Presenza orologio riduzione notturna
- Presenza interruttore crepuscolare
- Presenza accensione parziale

I quadri che non soddisfano almeno il 50% di queste caratteristiche sono stati dichiarati da rifare.

Quelli che non soddisfano almeno il 25% delle specifiche necessitano di una manutenzione straordinaria, quelli che presentano meno di tre punti critici necessitano una manutenzione ordinaria.

Dal Grafico 2 sono tratte le conclusioni, sia pure per grandi numeri, circa l'opportunità di eseguire degli interventi, sia di manutenzione (ordinaria o straordinaria) o di sostituzione dei quadri.

Ci sono alcuni quadri Figura 1 - Quadro Q02 a pag. 22 che in realtà sarebbero dei buoni quadri (nello specifico anche dotato di regolatore di flusso) ma che sono posizionati in punti ove manca una adeguata protezione da urti accidentali.

¹ La protezione contro i contatti indiretti prende in considerazione, in questo caso, la presenza, o meno, di un interruttore differenziale. In realtà la protezione può essere effettuata anche con altri metodi quali, ad esempio, il metodo del doppio isolamento ma la presenza di un differenziale garantisce comunque una protezione anche in caso di evento catastrofico.

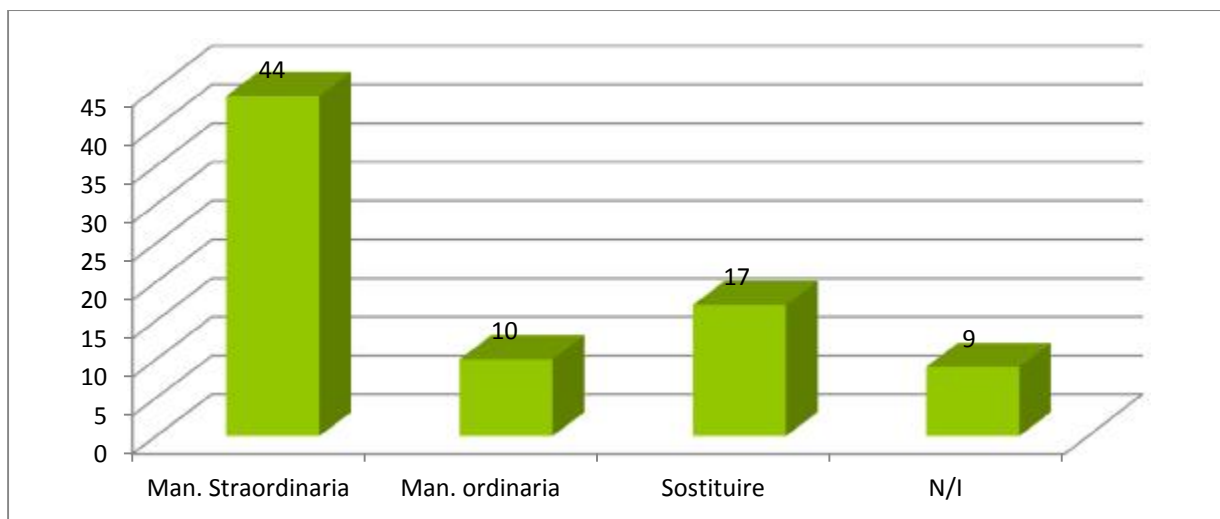


Grafico 2- Stato dei quadri

Nel Grafico 3 sono indicate le principali carenze dei quadri.

Come si nota la stragrande maggioranza dei quadri è priva di schemi elettrici (o per lo meno non ci sono stati forniti o non erano presenti all'interno del quadro) e di marcatura CE (obbligatoria dal 1996).

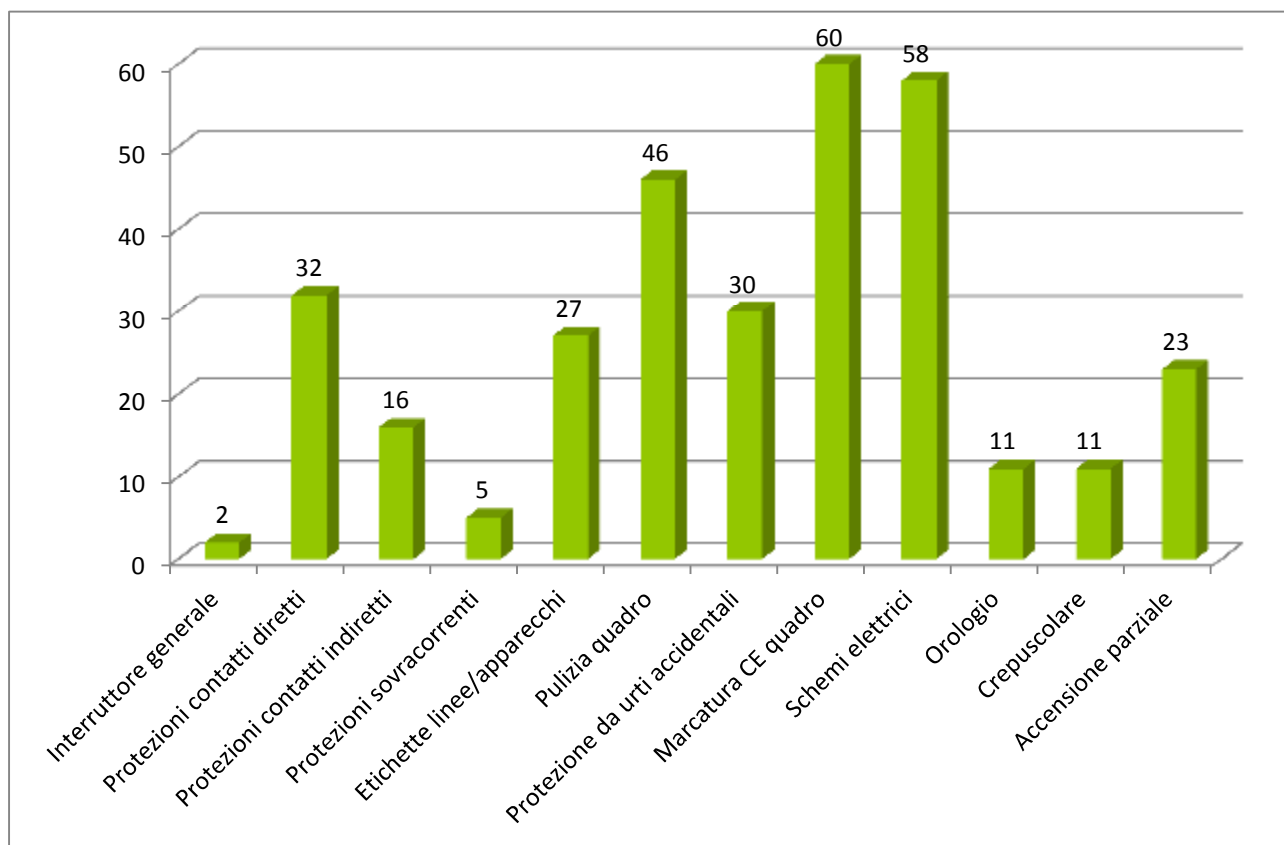


Grafico 3 - Carenze dei quadri elettrici

Nel documento D02 – Catasto quadri elettrici² sono indicate le specifiche dei singoli quadri. Di ciascun quadro, oltre alle specifiche soprariportate, sono stati presi in considerazione i seguenti punti:

²Il relativo file MsExcel®, contenente le specifiche dei quadri è presente anche il collegamento ipertestuale alla cartella contenente le foto del quadro stesso e delle principali tipologie di apparecchi.

- ID quadro
- POD/N° cliente ³
- Ubicazione quadro/Vie servite:
- Data rilievo
- Tensione alimentazione (Un)
- Potenza letta sul contatore (kW)
- Numero linee
- Num. Apparecchi
- Potenza assorbita (kW)
- Regolatore di flusso
- Regime orario spegnimento
- Materiale del quadro
- Misura di terra (Ω)
- Riferimento DI.CO.
- Data DI.CO.
- Impiantista DI.CO
- Quadrista
- Tipo cavo
- Sezione linea [mm²]
- Conduttore di terra (Si,No)
- Riferimento misure
- Note
- Collegamento ipertestuale alla Cartella quadri presente solo nel foglio di calcolo in formato elettronico (dove si possono trovare le foto del quadro, del codice cliente e degli esempi tipici di apparecchi di illuminazione di quello specifico impianto)

Caratteristiche generali dei quadri

I quadri si possono suddividere in quattro categorie costruttive.

1. Quadri che non hanno diritto di fregiarsi di tale nome
2. Centralini in PVC racchiusi entro quadri in poliestere
3. Quadretti in poliestere (di dimensioni più generose rispetto a quelli precedenti) racchiusi entro quadri in poliestere
4. Quadri con regolatori di flusso

Quadri che non hanno diritto di fregiarsi di tale nome

Alcuni quadri, Vedi Figura 2 a pag. 22, hanno letteralmente degli apparecchi a penzolini e non avrebbero nemmeno il diritto di fregiarsi di questo nominativo. Esempi di questi sono i quadri Q07, Q21, Q26, Q28, Q29, Q47, Q49, Q52.

Chiaramente questi quadri debbono essere completamente rifatti indipendentemente dalla soluzione che l'Amministrazione deciderà di adottare e che si indicheranno nella relazione tecnica del PICIL.

Centralini in PVC racchiusi entro quadri in poliestere

La maggior parte dei quadri sono invece costituiti da centralini in PVC racchiusi entro quadri in poliestere caricato con fibra di vetro (tipo Conchiglia) quali, ad esempio Q01, Q03. Quest'ultimi sono generalmente dotati di doppia porta, una per il contenimento del quadro ed uno per l'alloggiamento del gruppo di misura.

³ Alcuni POD non è stato possibile associarli al relativo gruppo di misura perché il Codice Cliente non è leggibile sul contatore e le bollette dell'energia forniteci non contengono il quest'ultimo dato.

L'ingresso dei cavi nell'involucro (centralino in PVC), che di solito ha dimensioni modeste, 8÷36 moduli, avviene generalmente tramite dei semplici fori senza degli adeguati raccordi pressacavi che ne garantirebbero il corretto grado di protezione, inoltre molti sono privi della portella e dei tappi copri foro della finestra Din inutilizzata.

Questa soluzione, che non garantisce il grado di protezione IPXXB, consente l'ingresso nell'involucro di numerosi animali (formiche, topi, etc) e sporcizia che a lungo andare possono provocare guasti o corti circuiti.

Esempi tipici sono il quadro Q01 tra quelli più degradati (vedi Figura 3 e Figura 4) e il quadro Q.33 tra quelli meglio conservati, sempre considerando l'involucro interno del quadro (vedi Figura 5 e Figura 6)

Quadretti in poliestere racchiusi entro quadri in poliestere

Rappresentano qualche unità nell'ambito del complessivo. Sono costituiti da quadri, che essendo di dimensioni più generose rispetto a quelli precedenti, dispongono di uno spazio maggiore e permettono l'ingresso dei cavi tramite l'apposito pressacavo e il corretto raggio di curvatura previsto per i conduttori.

Con questa tipologia di posa l'interno del quadro si presenta molto più pulito a garanzia di minori possibilità di malfunzionamenti e guasti.

Si tratta certamente di una soluzione migliore costituita, come si può notare, nell'esempio quale i quadri Q36, Q63.

Anche questi però sono dei quadri privi di regolazione di flusso ma, come nel caso precedente, dotati di circuito per lo spegnimento notturno parziale degli apparecchi. Tale soluzione non è ammessa dalla norma in quanto crea delle pericolose zone d'ombra lungo l'asse stradale.

Esempio di questi quadri sono rappresentati da Q36 in Figura 7 e in Figura 8

Quadri con regolatori di flusso

Esempi di questo sono i quadri denominati Q.02, Q.17, Q23, Q30, Q38, Q40. La maggior parte dei regolatori di flusso, per motivi che non ci sono chiari, sono fuori servizio, o meglio in by-pass.

Anche questi quadri sono stati manomessi, nel senso che hanno subito delle manomissioni, vedi ad esempio in Figura 10 del Quadro Q17 dove si trova una presa priva di collegamento al conduttore di protezione.



Figura 1 - Quadro Q02



Figura 2 - Quadro Q07



Figura 3 - Quadro Q01 Vista esterna



Figura 4 - Quadro Q01 vista interna



Figura 5 - Quadro Q33 Vista interna



Figura 6 - Quadro Q33 -Vista esterna



Figura 7 - Quadro Q36



Figura 8 - Quadro Q36 - Vista interna

Misure elettriche

Negli impianti sono state eseguite delle misure di terra, di funzionalità degli interruttori differenziali della corrente assorbita dagli impianti.

Il documento delle misure, allegato alla presente relazione al capitolo ALLEGATI pag. 64, per ciascun impianto fornisce un report simile a quello rappresentato Figura 9. In questo caso il Locale4 indicato nella colonna "Posizione" corrisponde a L4 indicato nella colonna "Riferimento misure" del catasto quadri (documento D02) ovvero al quadro Q1.

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	I LOOP	Z = 0.76 Ohm Isc = 36.0 A R = 0.76 Ohm NI = 0.23 Ohm	posse: 0°		28.08.14 12:08
2	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.91 A			28.08.14 12:12
3	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.94 A			28.08.14 12:14
4	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.94 A			28.08.14 12:15
5	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.92 A			28.08.14 12:15
6	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.46 A			28.08.14 12:16
7	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.73 A			28.08.14 12:16
8	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.95 A			28.08.14 12:17

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST HI 2008 ver. 2.1
Isol matr. 0490545

Figura 9 - Esempio di misura

Nello specifico la misura Zloop corrisponde alla *Impedenza del circuito di guasto* che nei casi in esame si avvicina alla *resistenza di terra*. La misura Current Clamp corrisponde alla misura di ciascuna delle fasi, questo quadro aveva due linee. Dove è stato possibile misurare anche la funzionalità ed intervento del dispositivo differenziale la colonna Funzione riporta la scritta RCD I o RCD t.



Figura 10 - Quadro Q17 interno



Figura 11 - Quadro Q17 - Regolatore di flusso



Figura 12 - Esempio di conduttore di protezione non collegato all'impianto di terra



Figura 13 - Quadro Q23 - Vista esterna



Figura 14 - Quadro Q23 - Regolatore

Planimetrie

Le planimetrie con indicazione dei punti luce e dei quadri rilevati sono indicati nelle seguenti tavole.

Sigla	Descrizione	File pdf
TAV02	Schema planimetrico Rilievo stato di fatto	TAV02_R2
TAV03	Schema planimetrico Via Roma - Via Valmarana Q14,15,17,24,25,26,27,28,29,30,31,33,34,36,65,68,72	TAV03_R2
TAV04	Schema planimetrico Via Roma - Via Arg. DX/SX Piovego Q01,02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13,18,19,20,21,22,23,62,64,76.	TAV04_R2
TAV05	Schema planimetrico Via Marconi - Via Marezzane Q18,37,39,40,41,42,43,44,45,47,48,49,50,51,52,79,80.	TAV05_R2
TAV06	Schema planimetrico Via Noventana, Via Cellini, Via Marconi Q13,18,37,39,40,41,42,43,44,45,46,50,52,78,79.	TAV06_R2
TAV07	Schema planimetrico Noventana, Oltrebrenta Q52,53,55,56,57,58,59,60,61,63,75.	TAV07_R2
TAV08	Schema planimetrico Piazza Europa Q77	TAV08_R2

Tabella 5 - Tavole con indicazione dei punti luce

Apparecchi illuminazione - Relazione sulle caratteristiche e condizioni

Nel Grafico 12 - Suddivisione della tipologia di apparecchi illuminanti di pag. 61 si nota la suddivisione per tipologia degli apparecchi di illuminazione.

Nella Tabella 6 - Suddivisione tipologia apparecchi, dove tale suddivisione è espressa sia in forma numerica sia in percentuale, si nota anche quali apparecchi non rispettino la legge regionale. Questa tabella è indicativa, prende in considerazione solo quelli più usati nel sistema di illuminazione pubblica del Comune, perché in realtà l'apparecchio di illuminazione è solo uno dei parametri presi in considerazione dalla LR 17/09, contano anche la modalità e l'altezza di posa oltre all'interdistanza.

Tabella 6 - Suddivisione tipologia apparecchi

Marca / tipo	Numero	Percentuale	Adeguati LR17/09
-	16	0,6%	
AEC Direzia	89	3,5%	NO
AEC Ecolo	91	3,6%	SI
AEC Evoluta	58	2,3%	SI
AEC Globo	118	4,7%	NO
AEC Lunoide	1401	55,4%	SI ⁴
AEC NN	3	0,1%	
AEC Novecento	22	0,9%	NO
AEC Revelampe	3	0,1%	
AEC Vigila	49	1,9%	SI
Ariannaed Deflecta	1	0,0%	SI
Disano Brallo	45	1,8%	SI
Disano Garden	17	0,7%	No
Disano Globi	22	0,9%	No
DISANO Hydro	4	0,2%	
Disano Litio	4	0,2%	SI

⁴ Vedi specifico punto della relazione

Disano Polar	3	0,1%	SI
DISANO Rodio 2	3	0,1%	SI
Disano Torpedo	16	0,6%	NO
FIVEP Cervia	14	0,6%	NO
FIVEP Nova	90	3,6%	NO
FIVEP Polaris	25	1,0%	NO
Flos Button	16	0,6%	
Fonderie Viterbesi Viper	32	1,3%	SI
Luce&Light Bright 1.0	80	3,2%	
Mareco Ecosfera	36	1,4%	SI ⁵
NN NN	3	0,1%	
OSRAM Strahler	1	0,0%	
Philips City soul	2	0,1%	
Philips Nuovo Tempo 3	3	0,1%	
Philips Traffic vision	15	0,6%	
SBP Laser	38	1,5%	SI
Sconosciuto obsoleto	1	0,0%	
SIM Lux	5	0,2%	
Simes Blitz	12	0,5%	
Simes Microfocus	5	0,2%	
Simes Microzip	8	0,3%	
Simes Minizip	53	2,1%	
Simes Sparks	32	1,3%	
Simes Zip	3	0,1%	
Siteco Bell	6	0,2%	SI
Siteco City Light	28	1,1%	SI
Siteco DL500	10	0,4%	SI
Siteco ST	21	0,8%	
THORN Isaro	10	0,4%	SI

La maggioranza degli apparecchi è di tipo AEC Lunoide, essi presentano delle particolarità. Esistono in due versioni: la prima con vetro curvo (coppa attiva) la seconda con vetro piano. In realtà nessuno dei due ha una emissione verso l'alto inferiore alle 0,5 cd, essi sono stati progettati per essere installati con una inclinazione (tilt) di 5°, ed nella realtà sono installati in questa configurazione. Questa modalità di posa non li rende conformi alle prescrizioni della LR 17/09.

Una soluzione relativamente semplice sarebbe quella di ridurre il tilt a 0° ma, in questo caso, l'interdistanza di posa, rispetto all'altezza, dovrebbe essere ridotta.

Comunque, in considerazione che l'apparecchio è dichiarato conforme alle norme regionali dai siti vari, tipo Cielo Buio/UAI/etc, e del fatto che, a ns parere, una posa di questo tipo fornirebbe un contributo, alla dispersione del flusso luminoso verso l'alto, relativamente modesta si è ritenuto opportuno dichiararlo conforme alla LR17/09.

In base a queste considerazioni si può notare che:

⁵ Vedi dichiarazione del costruttore

1. Circa 1900 apparecchi (su 2500 circa⁶) sono conformi alla LR17/09 per tipologia di costruzione
2. Altrettanti sono conformi per tipologia di posa
3. Meno di 600 (587) sono conformi per l'interdistanza in rapporto all'altezza.

Se prendiamo tutte e tre le caratteristiche insieme solo circa un decimo dei punti luce (215) risponde a tutte e tre le specifiche.

Indicativamente l'elenco, completo e corretto, è rilevabile dal censimento degli apparecchi di illuminazione, si possono comunque individuare quali adeguate, parzialmente o tutte, queste vie/piazze:

- Via D'Acquisto
- Via Roma
- Piazzetta Giovanelli
- Via Caduti Sul Lavoro
- Piazza Europa
- Via Valmarana
- Via Della Resistenza
- Via Buonarroti M.
- Via Marconi G.
- Via Polo M.
- Via Vespucci A.
- Via C.Colombo
- Via Noventana
- Via Magellano F.
- Via E. Fermi
- Via Polato P.
- Via D'Annunzio G.
- Via Giotto
- Via Verdi
- Via Viotti
- Via E. De Amicis
- Via Polati
- Via G. Puccini
- Via Oltrebrenta
- Via Battisti C.

Nella Tabella 8 sono indicati, in funzione dell'impiego il numero e la potenza degli apparecchi. La maggior parte sono destinati alla illuminazione stradale (circa 1700) con 163 kW di potenza impegnata. Ci sono inoltre circa 600 apparecchi (colonne colorate con potenza circa 53 kW) destinati all'illuminazione di arredo urbano, i proiettori (circa 70 con potenza di 110 kW) sono invece destinati all'illuminazione di impianti sportivi.

Nella colonna Ambiente sono raggruppati gli apparecchi (circa 200 con un potenza complessiva di 0,5 kW) tipo segnapasso o di arredo urbano in Piazza Europa.

La Tabella 8 è rappresentata anche in forma grafica nel Grafico 4

Nella Tabella 7 sono indicate il numero e la potenza di ciascuna tipologia di sorgente luminosa, la maggior parte sia in termini di potenza sia in termini quantitativi di le sorgenti sono di tipo Sodio alta pressione. Come potenza seguono gli ioduri metallici, ma il loro contributo è dovuto agli apparecchi a servizio degli impianti sportivi. Le altre sorgenti valgono molto in termini quantitativi (circa 300 pari al 15% del complessivo) ma rappresentano qualche punto percentuale in termini di potenza. I medesimi dati, in formato di grafico, sono riportati nel Grafico 5

⁶ In realtà sarebbero da togliere gran parte degli apparecchi di Piazza Europa (~250)

	SAP	LED	HQL	FLUO	JM
Num.	2102	183	75	40	135
Potenza (kW)	204	1	10	1	113

Tabella 7 - Numero e potenza delle sorgenti installate

	Stradale	Sfera	Urbano	Lanterna	Semisfera	Proiettore	Classico	Applique	Ambiente	Interno
Numero	1680	145	398	25	3	68	3	4	193	16
Potenza	162,9	13,6	37,1	2,2	0,3	110,9	0,3	0,1	0,5	1

Tabella 8 - Numero apparecchi e potenza in funzione dell'uso

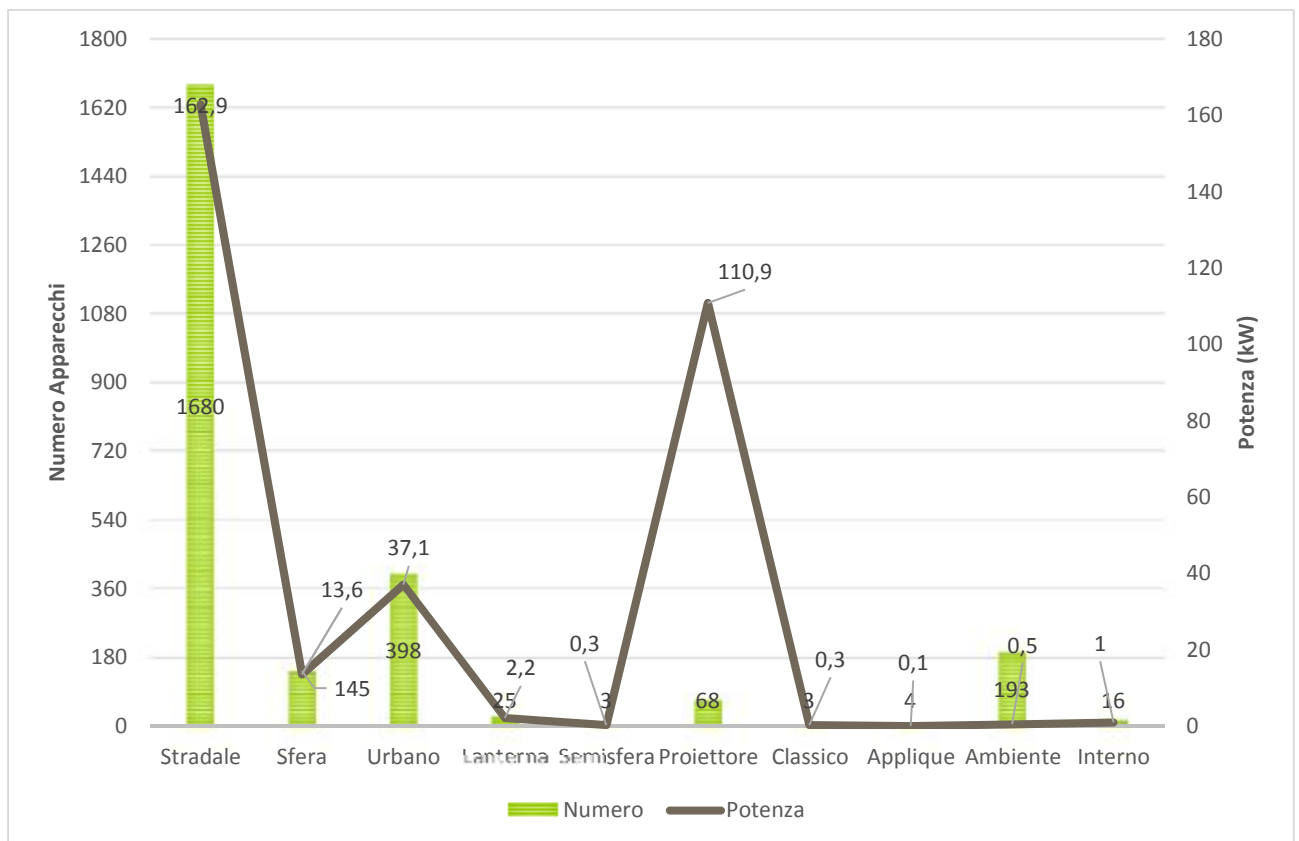


Grafico 4 - Numero apparecchi e potenza in funzione dell'uso

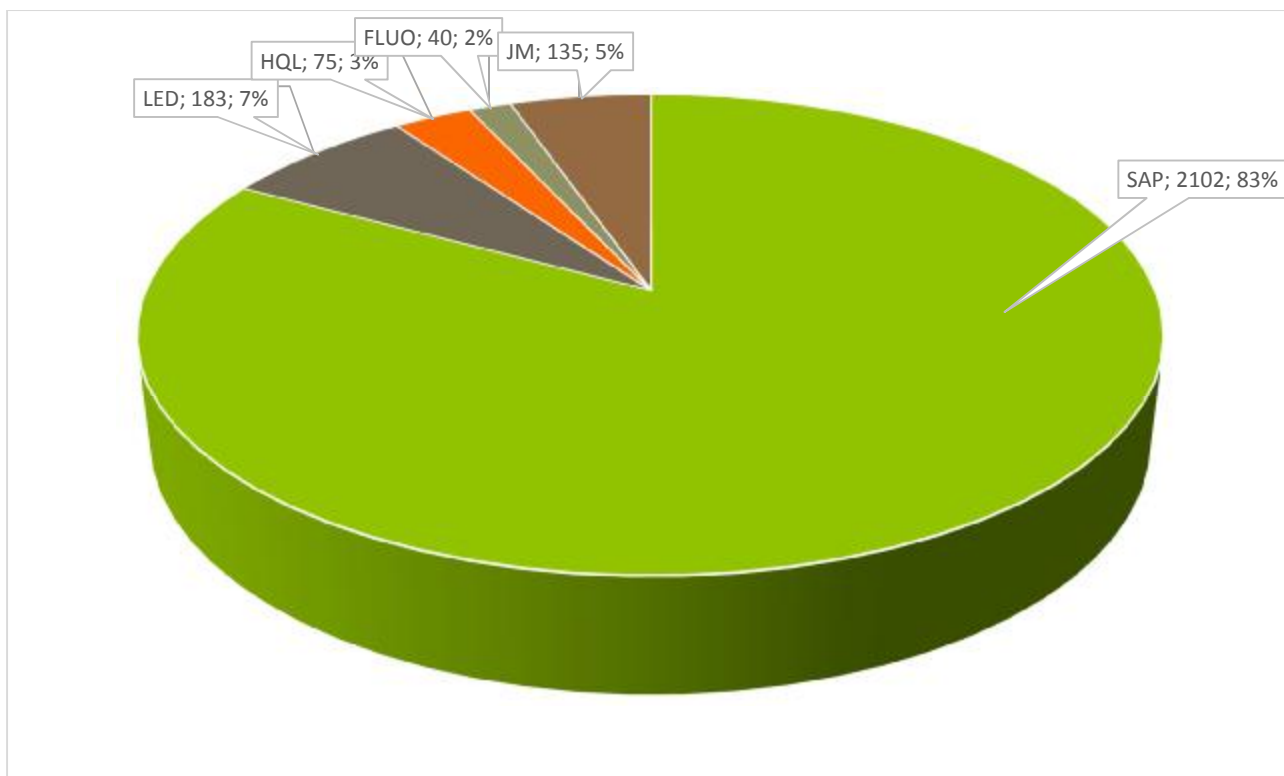


Grafico 5 - Numero apparecchi e potenza suddivisi per sorgente

Sorgente	Numero	Potenza
14W-FLUO	3	0
11W-FLUO	17	0.2
24W-Fluo	4	0.1
62W-FLUO	16	1.1
125W-HQL	72	11.3
80W-HQL	2	0.2
400W-HQL	1	0.5
100W-JM	39	4.5
2000W-JM	54	124.2
70W-JM	10	0.8
3.5W-JM	32	0.1
30W-LED	5	0.2
35W-Led	6	0.2
54W-LED	1	0.1
3W-LED	36	0.1
2W-LED	80	0.2
5W-LED	3	0
1W-LED	8	0
1.5W-LED	34	0.1
58W-LED	10	0.6
70W-SAP	502	40.4
100W-SAP	1420	163.3
150W-SAP	165	28.5
400W-SAP	3	1.4
35W-SAP	10	0.4
250W-SAP	2	0.6

Tabella 9 - tipo e potenza delle sorgenti luminose

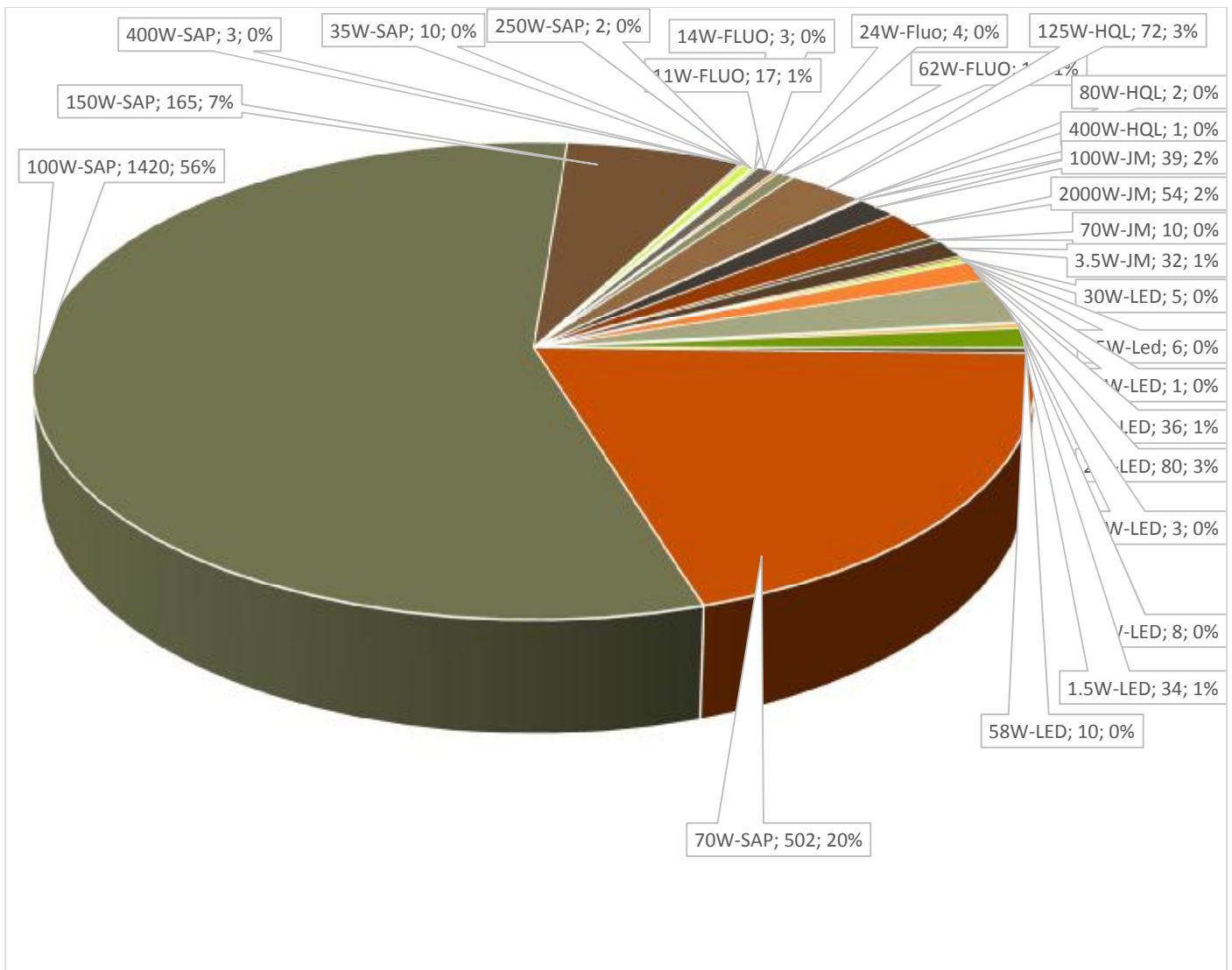


Grafico 6 - Tipo sorgenti luminose: Numero e percentuale

Nella Tabella 9 sono indicate le quantità e la potenza complessiva delle diverse sorgenti luminose, il dato numerico è illustrato nel Grafico 6 a pag. 30. In termini di potenza il dato è rappresentato nel Grafico 8 a pag. 31. Mentre numericamente prevalgono le sorgenti 100 e 70 SAP (circa il 76%) come potenza complessiva prevalgono le sorgenti a Joduri metallici da 2000 W (~120 kW) utilizzate nei campi sportivi⁷. Occorre sottolineare che queste sorgenti, ragionevolmente, verranno impiegate per qualche centinaio di ore/anno essendo dedicate all'illuminazione di eventi sportivi e/o allenamenti delle squadre locali.

Come consumi la stragrande maggioranza è data da apparecchi dotati di sorgenti al Sodio alta pressione (circa 230kW per una percentuale di oltre il 60% dei consumi complessivi), il resto dei consumi (130 kW pari a circa il 35%) sono dovuti ad apparecchi a joduri metallici. Gli apparecchi a vapori di mercurio incidono per circa il 12% come consumo, mentre rappresentano il ~3% come numero.

⁷ N.B. I dati di potenza di questa tabella comprendono anche le perdite (stimate) nel circuito di alimentazione della lampada (10÷15%)

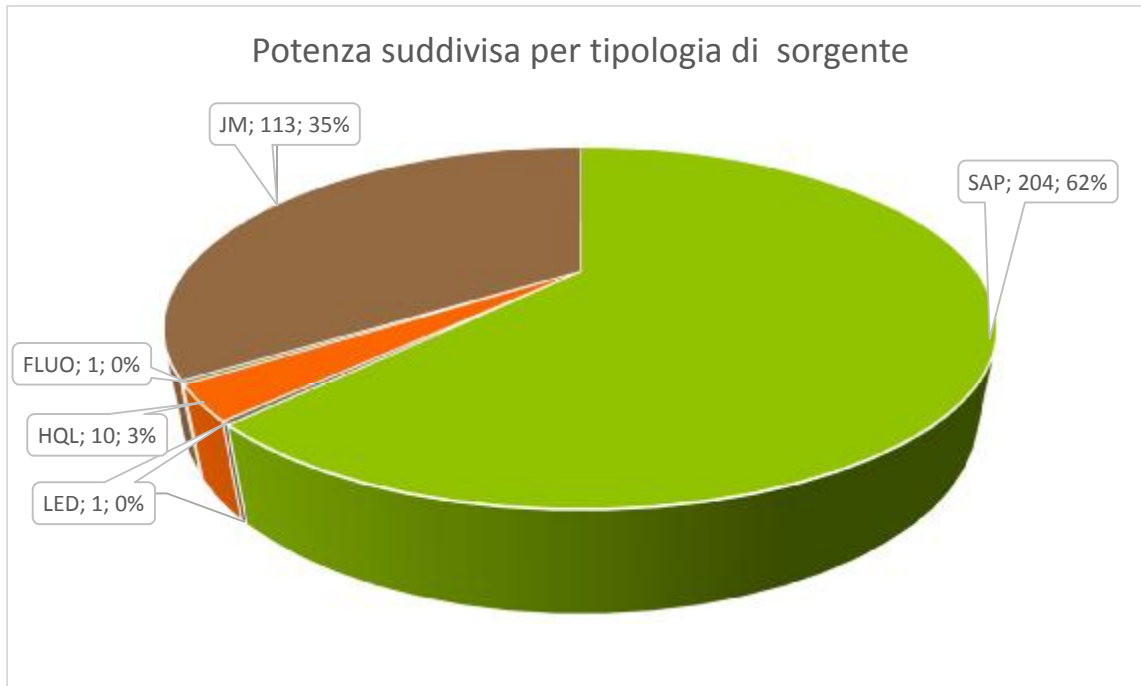


Grafico 7 - Potenza suddivisa per tipo di sorgente

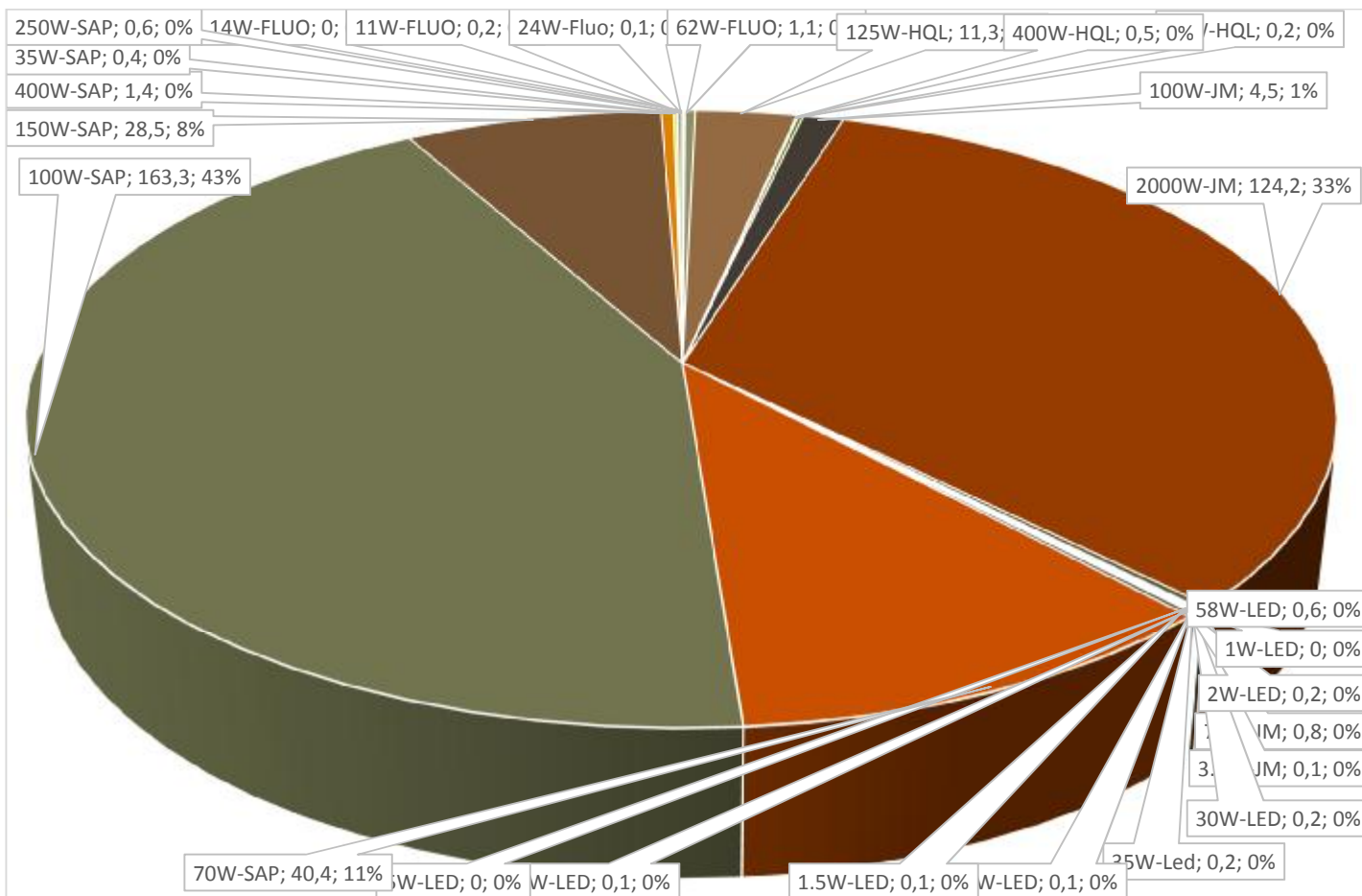


Grafico 8 - Potenza complessiva suddivisa per singola tipologia di sorgente

Nel grafico Grafico 9, è rappresentato il confronto tra gli apparecchi che hanno dispersione del flusso luminoso minore di 0,49 cd per 1000 lm, quindi adeguati alla Legge Regionale 17/2009 e quelli che non lo sono.

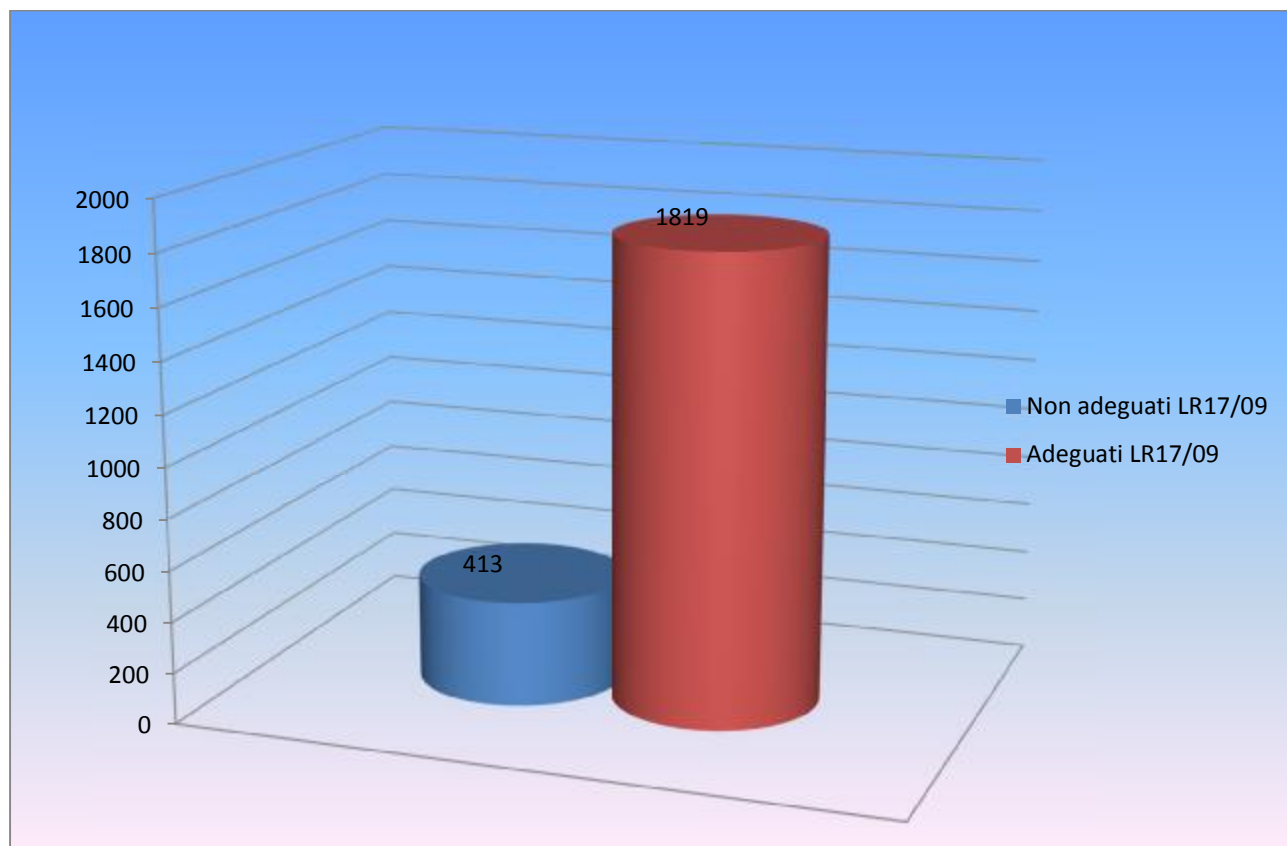


Grafico 9 - Tabella riassuntiva dispersione del flusso luminoso

Tabella del catasto apparecchi e relative variazioni

Nel rilievo degli apparecchi sono stati presi in considerazione le caratteristiche indicate in Tabella 10 dove sono riportate anche tutte le legende delle abbreviazioni adottate.

NOME	DESCRIZIONE
Quadro	Nome del quadro
X	Coordinata "X"
Y	Coordinata "Y"
desarea	Via nella quale è posizionato il punto luce
data rilievo	Data del rilievo
salt	Altezza dell'apparecchio illuminante dal piano stradale
sforma	Tipologia del sostegno: <ul style="list-style-type: none"> - Palo rastremato - Palo conico - Palo cilindrico - Torre faro - Non Pertinente - Come Sopra
smateriale	Materiale del palo di sostegno: <ul style="list-style-type: none"> - Acciaio verniciato

NOME	DESCRIZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Acciaio Zincato - Ghisa - Alluminio - Resina - Non Pertinente - Come Sopra
stipopalo	<p>Tipologia di attacco del corpo illuminante con il sostegno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testa palo - Pastorale - Sbraccio - Staffa - Pavimento - Soffitto - Immersione - Come Sopra
oitipo1	<p>Tipologia del corpo illuminante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stradale - Sfera - Urbano - Lanterna - Semisfera - Proiettore - Classico - Applique - Ambiente - Interno
oimarca1	Marca e modello dell'apparecchio di illuminazione
CL apparecchio	<p>Isolamento dell'apparecchio:</p> <p>Classe I</p> <p>Classe II</p>
oicompint1	Potenza della sorgente luminosa
Sorgente	<p>Tipo sorgente luminosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAP Sodio alta pressione - HQL Vapori di mercurio - JM Ioduri metallici - FLUO Fluorescente - LED
stato_plaf	<p>Stato della plafoniera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ok conforme - DM Danno Meccanico - GU Guasta - SP Spenta
stato_palo	<p>Stato del sostegno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ok conforme - DM Danno Meccanico - CO Segni di Corrosione
Conformità intrinseca apparecchio L.R. 17/09	Riferita alle caratteristiche costruttive dell'apparecchio

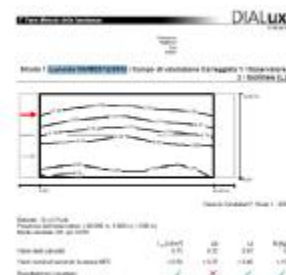
NOME	DESCRIZIONE
Conformità in opera apparecchio L.R. 17/09	Riferita alla modalità di posa dell'apparecchio
Conformità rapporto 3,7 L.R. 17/09	Riferita al rapporto tra l'interasse e l'altezza di installazione dell'apparecchio illuminante
Messa terra del palo	Indica se il conduttore di terra del sostegno è visibile
Linea	Tipologia linea alimentazione: Aerea Interrata
Interdistanza [m]	Interdistanza tra gli apparecchi
Sezione stradale (m)	Sezione della strada, A (indica un'area)
Tipo strada	Classificazione delle strade secondo il codice della strada
Categoria illuminotecnica di ingresso	Categoria illuminotecnica determinata, per un dato impianto, considerando esclusivamente la classificazione delle strade
Categoria illuminotecnica di progetto	Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi in base al valore dei parametri di influenza considerati nella valutazione del rischio.
Illuminazione	Stato attuale dei parametri del illuminazione: <ul style="list-style-type: none"> - OK: Conforme - KO: Non uniforme - SOV: Sovra illuminato - SOT: Sotto illuminato - NC: Non Calcolabile
file (apparecchi/C.I./S/I/H)	Nome file del calcolo illuminotecnico rilevabile dal documento D04. 
Note	Note di rilievo

Tabella 10 - Caratteristiche degli apparecchi indicati nel rilievo

Inquinamento luminoso

Nel catasto apparecchi, per le strade prese in considerazione (vedi Tavola 01 – Area valutazione illuminotecnica), nella colonna denominata “Illuminazione” si può vedere lo stato attuale dei parametri dell’illuminazione, nello specifico:

- OK: Conforme
- KO: Non uniforme
- SOV: Sovra illuminato
- SOT: Sotto illuminato.

Il Grafico 10 evidenzia come il 50% delle strade esaminate sia sovra illuminato, il 25% sia sotto illuminato e solo il 7% conforme a quanto richiesto dalle norme. Questo è abbastanza comprensibile considerando il fatto che gli impianti sono stati realizzati, in buona parte, prima dell’uscita delle norme vigenti, saranno comunque da adeguare.

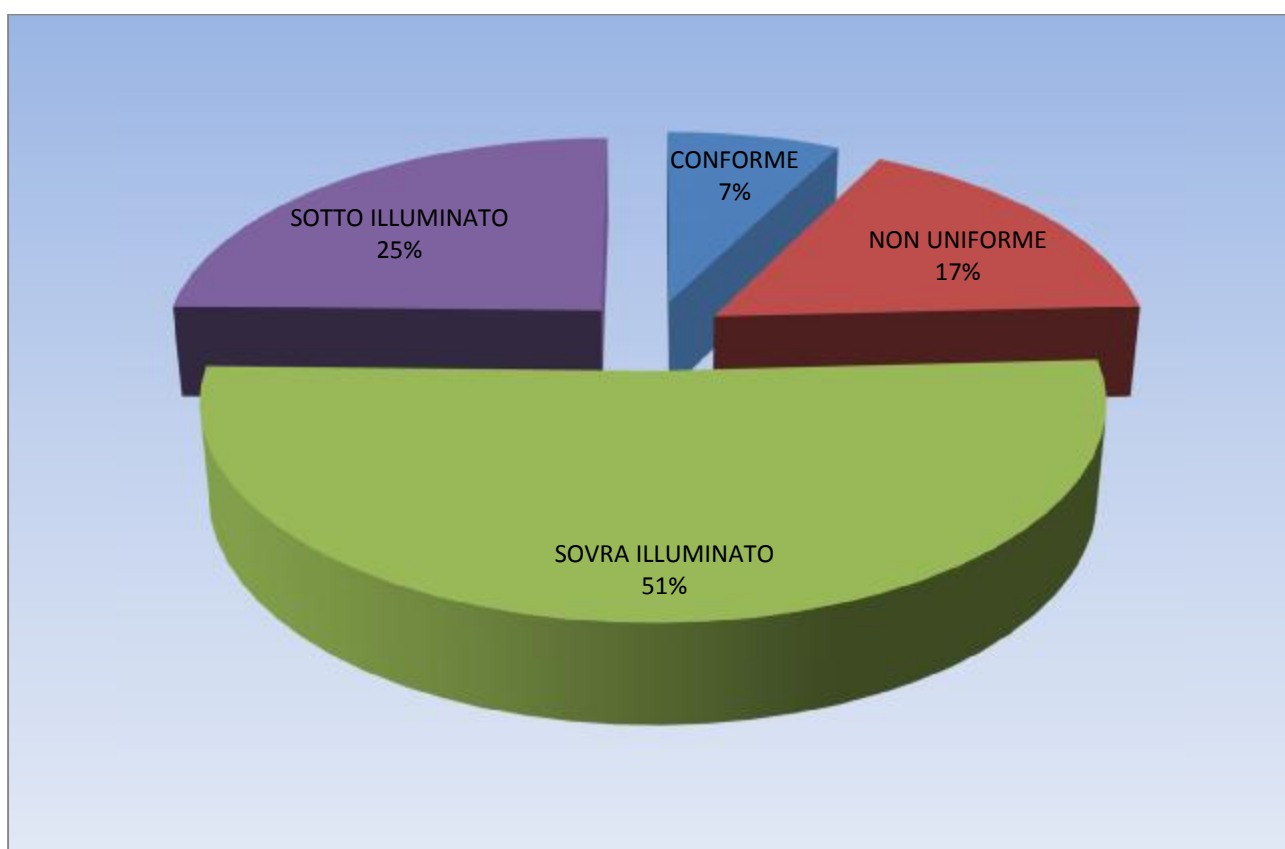


Grafico 10 - Grafico dello stato dell'illuminazione rispetto alle prescrizioni della legge 17/09

Una ipotesi di lavoro, vista questa situazione, possibile potrebbe essere data dall’impiego generalizzato di riduttori di flusso che potrebbero entrare in funzione durante tutto il periodo di accensione degli apparecchi.

La Tabella 11 riassume i risultati dei calcolo illuminotecnici mette in evidenza, per ogni Via, lo stato dell'illuminazione e se questo rientra, o meno, nei parametri delle norma UNI/Legge 17/09.

VIA	ILLUMINAZIONE
Piazzetta Giovanelli	Sovra Illuminato
Via Argine Destro Piovego	Sovra Illuminato
Via Argine Destro Piovego	Non Uniforme
Via Argine Sinistro Piovego	Sovra Illuminato
Via Battisti C.	Sovra Illuminato
Via Buonarroto M.	Sovra Illuminato
Via C.Colombo	Sovra Illuminato
Via Caduti Sul Lavoro	Non Uniforme
Via Camin	Sotto Illuminato
Via Cappello	Conforme
Via D'Acquisto	Conforme
Via D'Annunzio G.	Sovra Illuminato
Via Della Repubblica	Non Uniforme
Via Della Resistenza	Sovra Illuminato
Via E. De Amicis	Sovra Illuminato
Via E. Fermi	Sovra Illuminato
Via G. Puccini	Sovra Illuminato
Via Giotto	Sovra Illuminato
Via Magellano F.	Sovra Illuminato
Via Marconi G.	Sotto Illuminato
Via Montegrappa	Sovra Illuminato
Via Noventana	Sovra Illuminato
Via Noventana	Sotto Illuminato
Via Oltrebrenta	Sotto Illuminato
Via Pana'	Non Uniforme
Via Perlasca	Sovra Illuminato
Via Polati	Conforme
Via Polato P.	Sovra Illuminato
Via Polo M.	Sovra Illuminato
Via Risorgimento	Sovra Illuminato
Via Roma	Sovra Illuminato
Via Sanzio R.	Sovra Illuminato
Via Valmarana	Sotto Illuminato
Via Verdi	Sovra Illuminato
Via Vespucci A.	Sovra Illuminato
Via Viotti	Conforme

Tabella 11 - Riassuntiva dei calcoli illuminotecnici

Foto notturne del territorio comunale e siti inquinanti

Sono state eseguite varie foto notturne con di alcuni punti salienti dell'illuminazione pubblica comunale.

Nelle foto alle pagine seguenti sono state evidenziate alcune situazioni di illuminazione non corretta.

Nella Figura **19** è rilevata una situazione di illuminazione commerciale parecchio inquinante e soprattutto portatrice di abbagliamento molesto per gli utenti della strada.

Nella Figura **20** si nota un apparecchio (facente parte dell'illuminazione pubblica Q61.31) che provoca anch'esso un abbagliamento molesto oltre ad inquinamento luminoso.

Nella Figura **21** e in Figura **22** si nota come il percorso vita sia fortemente illuminato e il flusso luminoso, dovuto all'impiego di ottiche assimilabili alle "rotosimmetriche", sia indirizzato anche in aree non interessate dal traffico pedonale/ciclabile.

Nella Figura **23** si nota come l'area (Parchetto all'angolo di Via Cellini/Via Kolbe) sia molto più illuminato rispetto alla sede stradale (vedi Figura **24**).

Nella Figura **25** e nella Figura **26** si evidenzia la buona illuminazione con altrettanto buona uniformità della via di accesso al complesso scolastico. Si nota anche come la strada di accesso/parcheggio del complesso scolastico sia molto più illuminato di via Cellini. Il progetto fornitoci dal Comune, redatto dal Per. Ind. Zagallo, allegato alla dichiarazione di conformità è sicuramente corretto, probabilmente l'effetto è dovuto ai rendimenti degli apparecchi (nuovi quelli del parcheggio, datati quelli di via Cellini) o alla complessiva relativamente scarsa illuminazione della via.

Via Roma merita un discorso a parte. Gli apparecchi AEC Direzia, dei quali non siamo riusciti a trovare documentazione perché ora fuori produzione, sembrano più degli apparecchi da arredo urbano difficilmente adattabili ad una illuminazione stradale che richiede delle ottiche diverse.

L'impressione, non supportata da calcoli illuminotecnici perché mancanti di fotometrie, è che ci sia, oltre ad una forte dispersione del flusso luminoso verso l'alto, un rendimento molto basso dell'apparecchio e un abbagliamento molesto da parte dell'utenza stradale, inoltre l'interdistanza, almeno in alcuni tratti, è veramente ridotta vedi Figura **27**.

La dispersione del flusso luminoso è particolarmente visibile negli edifici fotografati in Figura **28**, in effetti si nota come il Municipio, la quale facciata è rischiarata da degli apparecchi tipo AEC Direzia posti nel parcheggio antistante, sia illuminato anche nella parte superiore della facciata mentre l'edificio a fianco (Scuola Elementare) che nel parchetto antistante gli apparecchi sono stati sostituiti da degli AEC Vigila è molto meno illuminato nella parte superiore.

Ad ogni buon conto interessando questo impianto la via principale del Capoluogo, e conseguentemente del Comune, dovrà essere oggetto di approfondimenti specifici.

Nella Figura **31** e nella Figura **32** sono rappresentati due tratti di Via argine Dx Piovego dove si nota la mancanza di uniformità.

Tra i siti, dell'illuminazione pubblica, che presentano la maggior dispersione del flusso luminoso verso l'altro ci sono Via Roma (vedi Figura **29** pag. 40), Via Risorgimento (Figura **15** pag. 38), Via Padre Kolbe, Percorso Vita.

Ovviamente particolarmente inquinanti sono anche i due complessi di impianti sportivi ma il loro uso, sembra di capire, sia molto sporadico e pertanto l'Amministrazione potrebbe decidere di non intervenire per eliminare questo problema, fermo restando il problema della sicurezza (messa a terra).



Figura 15 - Via Risorgimento



Figura 16 Via Padre Kolbe



Figura 17 - Esempio di parco illuminato con Globi



Figura 18 - Parco Via Salvo D'Acquisto



Figura 19 - Area Mercatone



Figura 20 - Illuminazione capitello in Via Salata



Figura 21 - Illuminazione percorso vita



Figura 22 - Apparecchio illuminazione percorso vita



Figura 23 - Parco Via Kolbe ang Via Cellini



Figura 24 - Strada adiacente parco P. Kolbe



Figura 25 - Ingresso e parcheggio complesso scolastico



Figura 26 - Confluenza Via Cellini ingresso complesso scolastico



Figura 27 - Via Roma fronte Municipio



Figura 28 - Piazza del Municipio e parco antistante



Figura 29 - Via Roma



Figura 30 - Apparecchio tipo AEC Direzia



Figura 31 - Via argine dx Piovego



Figura 32 - Laterale di Via argine DX Piovego

RILIEVO POZZETTI

È stato eseguito il rilievo di alcuni pozzetti, in particolare di quelli che potrebbero essere interessati alla connessione tra diversi impianti.

La chiave di lettura delle informazioni della tabella, riportata alle pagine seguenti, è rappresentata in Figura 33 - Chiave di lettura dei dati dei pozzetti

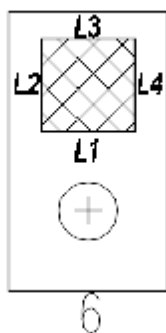


Figura 33 - Chiave di lettura dei dati dei pozzetti

All'interno della cartella del rispettivo quadro sono state riportate anche delle immagini dei pozzetti.



Figura 34 - Foto del pozzetto Q50-1

ID palo	L1				L2				L3				L4				Picchetto di terra	Foto	Note
	T1 Ø(cm)	N°	C1 tipo	C1 sez. (mm²)	T2 Ø (cm)	N°	C2 tipo	C2 sez. (mm²)	T3 Ø (cm)	N°	C3 tipo	C3 sez. (mm²)	T4 Ø (cm)	N°	C4 tipo	C4 sez. (mm²)			
Q1.1	50	1	RG5R	4x4+PE	50	1	RG5	4x4+PE					50				x		
Q2.1	50	1	FG7OR	2x6	110	1	FG7OR	2x6										IMG_0078+81	Pozzetto con presenza di acqua
Q12.1	40	1	FG7OR	4x4					80	1	FG7OR	4x4						IMG_0070+75	
Q12.1	c.s.	2	FG7R	16															
Q12.1	80	3	FG7R	16															Linea dismessa
Q15.85	32	3	FG7R	10+PE					60	4	FG7R	10+PE	60	3	FG7R	10+PE	x	IMG_003+6	
Q15.85													110	2	fibra		x		
Q17.1	32	3	FG7R	10	110	5	FG7R	10					110	6	FG7R	10		IMG_007	
Q17.1	c.s.	1	fibra										c.s.	1	fibra				
Q17.7	32	1	FG7R	16	60	1	FG7R	16					120	3	FG7R	16		IMG_008+11	
Q17.7	32	1	FG7R	16	c.s.	1	fibra												
Q20.24	50	1	RG5R	10+PE					60	1	RG5	10+PE					x	IMG_0045+48	Tubi coperti da terra
Q21.48	50	1	RG5R	4x16+PE					50	1	RG5	4x16+PE					x	IMG_0054+55	
Q30.1	60	2	FG7R	10+PE	60	-			120	1	fibra		60	2	FG7R	10+PE	x	IMG_001+2	
Q30.72	60	2	FG7R	6	100	1	FG7OR	2x6					100	2	FG7R	6		IMG_0012+15	Pozzetto con presenza di acqua
Q30.72	c.s.	1	FG7OR	2x6															
Q37.24	60	2	FG7R	6+PE					60	2	FG7R	6+PE					x	IMG_0019+20	Tubi coperti da terra
Q37.24	32								50										Linea dismessa
Q41.45	60	3	FG7R	6+PE	60	3	FG7R	6+PE					60	3	FG7R	6+PE	x	IMG_0016+18	

ID palo	L1				L2				L3				L4				Picchetto di terra	Foto	Note
	T1 Ø(cm)	N°	C1 tipo	C1 sez.(mm²)	T2 Ø (cm)	N°	C2 tipo	C2 sez. (mm²)	T3 Ø (cm)	N°	C3 tipo	C3 sez. (mm²)	T4 Ø (cm)	N°	C4 tipo	C4 sez. (mm²)			
Q42.35	42	6	FG7R	10	110	3	FG7R	10					110	3	FG7R	10	IMG_0022+25		
Q50.1	100	1	FG7OR	4x4	100	1	FG7OR	4x4									IMG_0029+33	Pozzetto con presenza di acqua	
Q52.14	25	1	RG5R	4x16+PE	60	1	RG5	4x16+PE					60	1	RG5	4x16+PE	x	IMG_0026+28	
Q52.14	25	1	RG5R	4x16															
Q57.10	50	1	FG7OR	2x2,5	63	4	FG7R	10+PE					63	4	FG7R	10+PE	x	IMG_0042+44	
Q58	110	8	FG7R	10					100	6	FG7R	10	100	4	FG7R	10		IMG_0038+41	Pozzetto con presenza di acqua
Q61.37	60	4	FG7R	16+PE	60	2	FG7R	16+PE	60	3	FG7R	16+PE					x	IMG_0034+37	Comunica con Via Isonzo
Q61.37	60	2	FG7R	16+PE															
Q62.1	50	1	RG5R	10+PE					50	1	RG5	10+PE					x	IMG_0049+52	
Q62.28	50	1	RG5R	10+PE	110	-			50	1	RG5	10+PE					x	IMG_0064+69	
Q62.29	110	-																	
Q62.44	50	2	FG7R	4+PE	50	2	FG7R	4+PE									x	IMG_0061+63	
Q62.44	50	1	FG7OR	2x2,5															

PIANIFICAZIONE DEGLI ADEGUAMENTI

Individuazioni criteri e priorità di intervento

Le priorità di intervento prenderanno in considerazione, in ordine di importanza, i seguenti punti:

- Impianti critici sotto l'aspetto della sicurezza delle persone e della staticità delle installazioni.
- Impianti potenzialmente critici sotto l'aspetto dell'illuminazione in quanto responsabili di cattiva illuminazione in contesti particolarmente delicati sotto l'aspetto della sicurezza stradale, pedonale o anticrimine.
- Impianti ad elevato impatto ambientale ad elevato consumo energetico, responsabili di luce dispersa o intrusiva.
- Impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della legge 17/09 e non conformi alla stessa.
- Scadenze temporali previste dalla legge 17/09.

L'Amministrazione comunale potrà indicare delle ulteriori priorità derivate da scelte specifiche quali cambio di destinazione d'uso di aree importanti e omogenee.

Le priorità sono state individuate separatamente per quadri (documento D02) e punti luce (documento D05).

Apparecchi di illuminazione - Adeguamenti

È opportuno ricordare che l'articolo 12 della L.R. 17/2009, pone le seguenti scadenze per gli adeguamenti:

1. L'adeguamento degli impianti esistenti ha luogo secondo le seguenti modalità:

a) entro cinque anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti con apparecchi d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 400 W non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9 sono sostituiti o modificati;

b) entro dieci anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti d'illuminazione con apparecchi con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 150 W ma inferiore a 400 W non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9 sono sostituiti o modificati;

c) salve le disposizioni di cui all'articolo 9, comma 4, entro quindici anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza inferiore a 150 W, non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9, commi 2 e 3, sono sostituiti o modificati.

Interventi con priorità 1

Per quanto riguarda i punti luce, in base a quanto sopra si è ipotizzato di dare **priorità 1**, massima, agli interventi di:

- sostituzione sostegni danneggiati (pali incidentati o non integri) al fine di garantire la sicurezza delle persone;
- ripristino dei collegamenti di messa a terra degli apparecchi di classe I che ne risultano sprovvisti, per permettere il corretto coordinamento della protezione contro i contatti indiretti;

Interventi con priorità 2

Priorità 2, alta, è stata assegnata a:

- sostituzione degli apparecchi illuminanti dotati di sorgenti luminose a vapori di mercurio: tale scelta è dettata dall'inefficienza della sorgente, dal divieto di commercializzazione delle lampade stesse a partire dal 2015 e dal fatto che nella maggior parte dei casi tali sorgenti sono installate in armature stradali obsolete e responsabili di inquinamento luminoso.
- interventi di sostituzione degli apparecchi illuminanti di con elevato apporto all'inquinamento luminoso tipo sfera, ecc.

Interventi con priorità 3

Priorità 3, media, è stata assegnata a:

- riparazione o sostituzione delle armature stradali guaste o danneggiate al fine di ripristinare la sicurezza della circolazione stradale evitando tratti male illuminati.

Interventi con priorità 4

Priorità 4, bassa, è stata assegnata a:

- ripristino o sostituzione dei pali che presentano segni di corrosione ma che non coinvolgono la sicurezza statica del sostegno.

Il documento D05, Elenco delle priorità d'intervento, descrive con riferimento specifico agli apparecchi i diversi interventi.

Quadri elettrici - Adeguamenti

Per quanto riguarda gli adeguamenti dei quadri elettrici, le priorità sono sostanzialmente già state indicate al cap. STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO pag. 14 della presente relazione.

Nello specifico ai quadri indicati come "da rifare" è assegnata priorità 1, massima, ai quadri "oggetto di manutenzione straordinaria" priorità 2, alta, e così via.

Si ricorda che per tutti gli impianti che alimentano apparecchi di illuminazione in classe di isolamento I sono da eseguirsi, con priorità ALTA, le verifiche periodiche degli impianti di messa a terra secondo quanto previsto dal DPR 462/2001: tali verifiche potrebbero modificare le priorità di intervento.

Anche in questo caso gli interventi di adeguamento, ad eccezione di quelli necessari alla sicurezza elettrica delle persone, dovrebbero essere inseriti in un programma a medio termine di riqualificazione dell'illuminazione pubblica nel suo complesso.

Ipotesi di cronoprogramma

Intervento 1 – Adesione consorzio Consip

L'Amministrazione comunale, nell'ottica di ottimizzare i propri costi e rispettare la legge sulla spending review, aderirà nel 2015, per la manutenzione del servizio di Illuminazione pubblica mediante CONSIP (Concessionaria Servizi Informativi Pubblici).

Questo permetterà di disporre di alcune risorse derivanti dal nuovo contratto, che potranno essere impiegate per adeguamenti, ai fini della sicurezza, degli impianti e per la sostituzione, ai fini del risparmio energetico, dell'ultima parte di apparecchi a vapori di mercurio (una ottantina).

Intervento 2 - Asse viario est-ovest

Il Comune di recente ha redatto un progetto (preliminare-definitivo) per la riqualificazione del principale asse viario est-ovest, Via Valmarana, Marconi, Noventana, Oltrebrenta, con accorpamento dei quadri adiacenti alle vie stesse in modo da ridurli da 36 a 5.

Quadri	QA	QB	QC	QD	QE	Totale
Num apparecchi	279	202	246	275	266	1268
Potenza dopo intervento [kW]	25.92	17.35	23.24	22.54	28.02	117.07
Potenza Prima intervento [kW]	32.41	19.64	23.63	28.75	29.38	133.81

Tabella 12 - Riduzione quadri e potenza dell'intervento Via Valmarana - Oltrebrenta

L'intervento prevede, oltre all'accorpamento dei quadri, la sostituzione degli apparecchi dell'asse viario est-ovest con apparecchiature a LED da 30-45W. Il che permette di ridurre l'impegno di potenza del complesso dei 1268 apparecchi alimentati dai nuovi 5 impianti di circa 15 kW. Gli apparecchi delle vie adiacenti, che saranno accorpati, verranno alimentati tramite regolatore di tensione.

Nell'intervento si prevede di eliminare anche gli apparecchi con maggiore inquinamento luminoso (sfere) delle aree trattate.

Nella Tabella 12 si possono notare, suddivisi per quadro e complessivamente, prima e dopo l'intervento:

- Il numero di apparecchi alimentati

- La potenza complessiva.

L'intervento incide complessivamente per oltre la metà sia degli apparecchi di illuminazione sia dei quadri del Comune.

Considerato i dati della Tabella 12 si possono ipotizzare i consumi indicati in Tabella 13.

R	Intervento	Funzionamento	Ore	Consumo	Costo	Spesa energia (€/kWh)
1	Prima	Pieno regime (prima)	4250	568.692,50	€ 0,24	€ 136.486,20
2	Dopo	Regime ridotto 22÷06 (dopo)	2920	239.291,08	€ 0,24	€ 57.429,86
3	Dopo	Pieno regime (dopo)	1330	155.703,10	€ 0,24	€ 37.368,74
		Risparmio annuo		173.698,32		€ 41.687,60
		Risparmio (%)		31%		

Tabella 13 - Consumi e ipotesi risparmio

Intervento 3 – Via Roma

L'Amministrazione comunale ha intenzione di riservare per Via Roma, e strade limitrofe, un intervento di riqualificazione che, trattandosi del centro del paese, prevederà non solo la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica ma anche dell'arredo urbano e della destinazione d'uso delle aree limitrofe alla nuova Piazza Europa.

Essendo questo intervento, in termini di consumi/potenza, equivalente all'intervento precedente (2) si ritiene che i analoghi possano essere i risultati in termini di risparmio energetico.

Intervento 4 - Impianti sportivi – Campi da calcio

Non si prevede, nel breve periodo, soprattutto a causa delle risorse economiche, alcuna riqualificazione energetica/tecnologica per i due campi da calcio di Noventa e Noventana.

Nel frattempo l'accensione degli impianti sarà limitata al minimo tempo necessario allo svolgimento delle manifestazioni sportive, sono comunque assicurate, come richiesto dalla legge, la parzializzazione dell'illuminazione e l'accensione dell'impianto sarà limitata al minimo tempo necessario allo svolgimento delle manifestazioni sportive.

L'Amministrazione Comunale, considerato anche l'uso relativamente modesto (qualche ora la sera per qualche volta la settimana compresi i tempi necessari per gli allenamenti), rispetto al complesso dell'illuminazione pubblica, ha intenzione di procedere alla riqualificazione tecnologica e normativa di questi impianti successivamente all'adeguamento degli altri impianti, ovviamente, nella compatibilità delle risorse disponibili.

Cronoprogramma

Temporalmente si prevedono:

- Intervento 1: 2015/2016
- Intervento 2: 2015/2017
- Intervento 3: 2016/2018
- Intervento 4: 2018/2020

Conclusioni

Con questi tre interventi si prevede il raggiungimento di una buona efficienza del sistema illuminazione pubblica nel suo complesso. Nell'arco degli anni successivi si provvederà all'aggiornamento tecnologico degli impianti arrivando, probabilmente entro una decina d'anni ad una sostituzione completa degli apparecchi con nuove sorgenti più performanti e con maggiore rendimento.

Appare opportuno precisare, che parte degli interventi sono soggetti a richiesta di contributi regionali e pertanto la loro realizzazione è collegata al finanziamento del progetto. Inoltre l'Amministrazione Comunale dovrà equilibrare gli interventi con le priorità complessive dell'Ente, ed il rispetto del patto di stabilità sempre più stringente nei confronti degli Enti Locali nelle spese in conto capitale.

Impianti privati

Gli impianti di illuminazione esterna privati sono comunque soggetti, oltre che all'autorizzazione, ad adeguamento alle prescrizioni della L.R. 17/2009.

È stato eseguito un censimento, sia pure non esaustivo basato in buona parte su un'indagine Arpav del 2010, delle situazioni più importanti di impianti privati che provocano abbagliamento molesto o disperdono il flusso luminoso verso l'alto, i risultati sono indicati in Tabella 14.

Tabella 14 - Elenco di impianti ad elevata dispersione del flusso luminoso verso l'alto

N°	Presunto proprietario	Ubicazione impianto	Tipologia impianto	Abbagliamento	Emissione verso alto
1	Schiedel	Via Baviera 11	Proiettore		X
2	Edificio Commerciale (Figura 35)	Via Pana' 56/Ter	Proiettore		X
3	Edificio Commerciale	Via Pana' 56/A	Proiettore		X
4	Edificio Commerciale	Via Pana' 56/B	Proiettore		X
5	Ceblux (Electrolux) (Figura 36)	Via Panà	Proiettore		X
6	Martinello (Figura 38)	Via Panà	Proiettore		X
7	Tuzzato S.R.L.	Via Pana' 62	Proiettore		X
8	Trattoria Qui Per Caso	Via Pana' 56	Proiettore		X
9	Ristorante Da Natale	Via Argine Destro 20	Proiettore	X	X
10	Tabaccheria Al Ponte	Via Roma 189	Proiettore	X	
11	Residence Roma Costruzioni Bido	Via Roma	Proiettore insegna		X
12	Complesso Residenziale (Figura 39)	Via Roma	Sfere		X
13	Casa Di Riposo	Via Roma 143	Proiettore sfere		X
14	Trattoria Ai Tre Porteghi	Via Roma 42	Proiettore	X	X
15	Complesso Residenziale (Figura 37)	Piazza Giovannelli	Sfere		X
16	Pizza House	Via Cappello 50/A	Proiettore	X	X
17	L.D.M. Studio S.R.L.	Via Cappello 50/A	Proiettore	X	X
18	Melograno Pub	Via Cappello 54	Proiettore		X
19	A.S.D. Wellness	Via Cappello 92/R	Proiettore		X
20	Studio Gallina Via Cesarotti 8 Padova	Via Cappello 92	Proiettore cartellone stradale		X
21	Negozi Di Allibardi F. Via Roma 70	Via Cappello 65/A	Proiettore		X
22	Condominio Intercentro	Viale Della Navigazione Interna 82	Proiettore		X
23	Bartolini S.P.A.	Viale Della Navigazione Interna 83	Proiettore		X
24	D.B.A. S.P.A.	Viale Della Navigazione Interna 91	Proiettore		X
25	Campo Nomadi	Via Serenissima 18	Proiettore	X	X
26	Outlet Cafe' Collant	Via Valmarana 53	Proiettore	X	X
27	Parcheggio Condominio	Via Valmarana 49	Proiettore sfere		X
28	Bimbo & Co	Via Valmarana 39	Proiettore	X	X
29	Progetto 50 S.R.L.	Via Valmarana 3	Proiettore		X
30	General Accessories S.R.L.	Via Valmarana 1	Proiettore		X

31	Ali' Supermercato	Via Marconi 9	Proiettore	X	X
32	Maddalosso Oreficeria	Via Marconi	Proiettore	X	X
33	La Macelleria Da Gianni	Via Marconi 18	Proiettore	X	X
34	Formeco S.R.L. (Figura 44)	Via Cellini 33	Apparecchio a riflessione		X
35	Tutto Bimbi	Via Noventana 188	Proiettore		X
36	Calzature Zulian	Via Noventana 24	Proiettore	X	X
37	Autogioiello Concess. Auto	Via San Pio X 94	Proiettore	X	X
38	Flami' Sas Cartoleria	Via Noventana 128	Proiettore	X	
39	Centro Estetico Tietto Silvia	Via Noventana	Proiettore insegna		X
40	Alpe S.P.A.	Via Noventana 188	Proiettore	X	X
41	La Giraffa Mercato Dell'Usato	Via Noventana 192	Proiettore insegna		X
42	Safem Raccordi	Via Noventana 192	Proiettore	X	X
43	Nautica Shark S.N.C.	Via Noventana 192	Proiettore		X
44	Mercatone Uno (Figura 43)	Via Noventana 194	Torre faro	X	X
45	Autolavaggio Rapido S.A.S.	Via Noventana 194	Proiettore	X	X
46	Civico 210 Trend Work S.R.L. (Figura 46)	Via Noventana 210	Proiettore	X	X
47	Tacchificio Cristina S.R.L.	Via Noventana 206	Proiettore		X
48	Calzaturificio Ferdy	Via Noventana 204/A	Proiettore		X
49	Emmebi S.R.L. (Figura 40)	Via Oltrebrenta 2	Proiettore	X	X
50	Ellepi Di Polato Mario & C. S.A.S.	Via Oltrebrenta 12	Proiettore	X	X
51	Yves Saint Laurent Development S.R.L.	Via Oltrebrenta 14	Faretto		X
52	Nova Pel S.R.L.	Via Oltrebrenta 22	Proiettore	X	
53	Attività artigianale	Via Salata 44	Proiettore insegna		X
54	Radio Company	Via Salata 58	Proiettore		X
55	Marfur S.R.L.	Via Oltrebrenta 15	Proiettore	X	X
56	N.Auto S.R.L.	Via Oltrebrenta 13	Proiettore	X	X
57	Mede srl (Figura 42)	Via Oltrebrenta 19	Proiettore		X
58	Borli Engineering S.P.A.	Via Noventana 191	Proiettore		X

Nelle pagine seguenti sono rappresentate alcune situazioni rilevate.



Figura 35 - Edificio in via Panà



Figura 36 - Edificio in via Panà



Figura 37 - Complesso in P.za Giovannelli



Figura 38 - Edificio in via Panà



Figura 39 - Complesso residenziale in via Roma



Figura 40 - Via Oltrebrenta 2



Figura 41 - Attività commerciale via Cappelli



Figura 42 - Attività commerciale Via Oltrebrenta 19



Figura 43 - Mercatone uno e adiacente autolavaggio



Figura 44 - Attività industriale in via Cellini



Figura 45 - Mercatone uno e adiacente autolavaggio



Figura 46 - Attività commerciale Via Noventana 210

Procedimento sanzionatorio

L'Amministrazione Comunale ha il compito di sensibilizzare i privati sugli obblighi di adeguamento previsti, con le modalità che ritiene più opportune.

Si propone, entro il 03/2015 l'invio di una lettera a tutte attività produttive (agricole, commerciali, artigianali, industriali e di servizio) ed amministratori condominiali con la richiesta di risposta entro 60gg che preveda delle repliche precompilate:

- Non disponiamo di alcuna illuminazione esterna
- Disponiamo di illuminazione esterna ma risponde alla LR17/09
- Disponiamo di illuminazione esterna, non era adeguata alla LR17/09, ma abbiamo già provveduto ad adeguarla
- Disponiamo di illuminazione esterna, non adeguata alla LR17/09, ci adegueremo entro il ___/___/___

A seguito del ricevimento delle risposte si prevede:

- 06/2015 Sollecito per inadempienti alla risposta

- 12/2015 Invio lettere a coloro che (individuati nel PICIL o meno) non si sono ancora adeguati o non hanno manifestato la volontà di farlo comunicando l'avvio del procedimento sanzionatorio

Entro altri 120 gg procedere ad eventuali atti sanzionatori, qualora persista la violazione, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

LA PIANIFICAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Criteria generali di pianificazione dei nuovi impianti suddivisi per aree

La pianificazione dei nuovi impianti deve essere improntata al criterio di illuminare nel modo corretto: ciò implica una specifica progettazione dei nuovi impianti, seguendo le norme UNI e CEI vigenti e rispettando i criteri della L.R. 17/2009, in particolare degli articoli 7 e 9.

La base del progetto illuminotecnico è la categoria illuminotecnica: nel presente PICIL si sono individuate le categorie illuminotecniche di ingresso e quelle di progetto, secondo norma UNI 11248:2012. Il progettista, in base alla specifica valutazione dei rischi ha facoltà di utilizzare categorie diverse.

In ogni caso la progettazione deve rispettare i requisiti delle norme pertinenti, al momento della redazione del progetto, (UNI EN 13201-2, UNI 12464-2, UNI EN 12193, ...) tenendo presente che i valori di illuminamento o luminanza minimi ivi indicati sono da intendersi anche massimi, con una tolleranza del 15%.

Gli apparecchi illuminanti da utilizzare nei progetti devono avere alto rendimento ottico, indicativamente superiore al 60%, emissione luminosa, in opera, nulla oltre il piano dell'orizzonte ed impiegare sorgenti luminose efficienti.

Dato l'andamento del traffico stradale nelle ore notturne, si consiglia l'adozione di sistemi per la riduzione del flusso luminoso: stante la conformazione dell'illuminazione pubblica comunale, la soluzione di impiegare nuovi regolatori di flusso a cui allacciare sia i nuovi impianti sia quelli esistenti dovrebbe essere tenuta in considerazione. In ogni caso la scelta di una specifica tecnologia di riduzione del flusso luminoso dovrà essere concordata tra progettista e Amministrazione Comunale.

Inoltre sarà da preferire l'allaccio a quadri esistenti anziché proliferare di nuovi punti di consegna con relativi costi di esercizio/manutenzione.

Si ricorda infine che tutti i nuovi punti luce e relativi quadri dovranno essere univocamente identificati ed inseriti nel database del PICIL in modo che tale documento sia sempre aggiornato: tale identificativo dovrà essere impiegato qualora venisse adottato un sistema di telegestione degli impianti.

L'Amministrazione Comunale dovrà prestare particolare attenzione al rispetto delle quote annuali di incremento dei consumi di energia elettrica, previste all'articolo 5, comma 3, della L.R. 17/2009: prima di autorizzare nuovi impianti potrebbe essere necessario eseguire interventi di risparmio energetico sull'esistente.

Criteria e modalità di installazione

L'installazione degli impianti di illuminazione dovrà essere realizzata in conformità al progetto illuminotecnico, nel rispetto della L.R. 17/2009, delle normative UNI e CEI vigenti e in sicurezza, secondo quanto previsto dal TU 81/08 e s.m.i.

A tal proposito si segnala che gran parte dei lavori sugli impianti di illuminazione pubblica avvengono in prossimità della sede stradale e di questo si deve tener adeguatamente conto nella redazione dei piani di sicurezza.

Tecnologie per la riduzione dei consumi

Ipotesi di Interventi – Raggruppamento quadri

Nel Grafico 13 a pag. 62 sono rappresentati i punti luce alimentati dai rispettivi quadri. Come si può notare, fatta eccezione di Piazza Europa e via Roma che hanno rispettivamente circa 250 e 130 apparecchi, la maggior parte dei quadri alimentano meno di 50 punti luce (circa il 70 % dei quadri).

Osservando il Grafico 14 a pag. 63 si nota come, ad esclusione di Via Roma, del campo da calcio di Noventa e di Noventana, gli impianti abbiano una potenza inferiore a 10 kW.

Se si considera che un quadro, alimentando meno di 50 punti luce, ha un impegno di potenza massimo di 6÷8 kW ne deriva che i quadri sono, in linea generale, troppi e dovrebbero essere drasticamente ridotti.

Un quadro rappresenta un punto importante sia di manutenzione sia di eventuale controllo del sistema, riducendo il numero dei quadri, ad una/due decine al massimo, sarebbe possibile adottare per tutti un sistema di regolazione e di telecontrollo diversamente proponibile per un'ottantina di quadri.

Tabella 15 - Elenco potenza dei quadri e numero di impianti raggruppati

Quadro	Q02	Q04	Q62	Q38	Q20	Q30	Q42	Q53	Q58	Q64	Q77
Potenza (kW)	12,85	12,84	28,65	15,89	33,65	40,28	30,93	50,72	26,41	64	4,75
Impianti raggruppati	5	5	9	6	9	11	9	7	7	1	1

È stato ipotizzato, Tabella 15, un raggruppamento dei quadri in modo da avere pochi punti di consegna, di regolazione e controllo, dismettendo gli altri punti o meglio mantenendoli esclusivamente come pozzetto di raccordo. Nella tabella è indicata la potenza complessiva del nuovo impianto raggruppato e quanti impianti verrebbero dismessi per ciascun quadro, in realtà alcuni impianti verrebbero "spezzati" e spostato anche qualche punto di consegna.

Nella tavola 09 sono indicati i quadri e le linee che potrebbero essere accorpati. Sono state fatte delle verifiche, sia pure sommarie, circa il coordinamento delle linee, in particolare nei confronti delle cadute di tensione, ed in linea generale hanno avuto esito positivo.

La verifica definitiva spetta ovviamente alla fase di progettazione definitiva/esecutiva.

Si tratta di una ipotesi anche "estrema" (passare da 80 a 10 quadri) ma l'obiettivo è dimostrare che una drastica riduzione sia possibile. Forse potrebbe essere più ragionevole una riduzione anche a 15÷20 quadri.

Questo vale con le potenze attuali con la tecnologia SAP, se si decidesse di optare per la tecnologia led il discorso sarebbe diverso ma gli investimenti dovrebbero essere di 4/5 volte superiori all'adeguamento dei soli quadri.

Emissione complessiva del flusso luminoso

Allo stato attuale il sistema dell'illuminazione pubblica emette circa 32 500 klm, non considerando gli apparecchi degli impianti sportivi (che funzionano relativamente poche ore) il flusso luminoso emesso dagli altri apparecchi (stradale, arredo urbano etc) è pari a circa 22 000 klm. Ipotizzando di mantenere gli apparecchi attuali e accorpare i quadri dotandoli di efficienti riduttori di flusso si può ragionevolmente ipotizzare un riduzione del 7/8% durante tutto l'orario di funzionamento (~4200 ore/anno) e una riduzione dell'ordine del 30% durante le ore notturne in seguito alle declassificazione della categoria delle strade che può essere fatta dall'Amministrazione Comunale.

Sostituendo tutti gli apparecchi di illuminazione, sempre esclusi quelli degli impianti sportivi, con apparecchi a led è ipotizzabile una emissione luminosa complessiva pari a circa 15 000 klm, con una riduzione nelle ore centrali della notte fino a circa 10 000 klm.

Analisi costi-benefici

Per capire l'ordine di grandezza e l'importanza di ridurre i punti di comando e controllo, un regolatore da 10 kW (3x3.3kW x fase) costa circa 4000 euro (400 €/kW), uno da 75 kW costa meno di 18.000 euro (240 €/kW).

Ipotizzando quindi di accorpare diversi quadri e che il Q64 e il Q77 (campo sportivo e p.za Europa) restino invariati, dovremmo avere:

- N. 3 regolatori da 20 kW (Q02, Q04, Q38)
- N. 4 Regolatori da 37 kW (Q62, Q20, Q42 e Q58)
- N. 2 Regolatori da 75 kW (Q30, Q53)

Oltre a questo saranno da ipotizzare i rispettivi vano contatore, il sistema di telecontrollo, e, per ciascun impianto il rispettivo allacciamento al quadro di riferimento.

Tenendo presente che non abbiamo ipotizzato di stendere linee specifiche ma semplicemente di allacciare l'uno all'altro i singoli impianti usufruendo delle linee esistenti. Per questo intervento (che in buona parte potrebbe essere eseguito senza scavi) abbiamo considerato circa 3000 euro, un migliaio sono

stati considerati per lo smantellamento dei quadri esistenti e la loro trasformazione in “pozzetti di derivazione”.

Il costo complessivo è indicato nel documento D06.

Considerando che la potenza installata è pari a circa 225 kW si può ipotizzare una riduzione, per 8 ore giorno, del 30% di consumo pari a circa 200.000 kWh.

Considerando un costo pari a 0,2 €/kWh si avrebbe un risparmio pari a € 40000/anno.

Nel medesimo documento è stato ipotizzata anche la posa di un sistema di controllo generale del sistema.

Oltre ad un beneficio in termini di risparmio energetico ed economico, si deve considerare la diminuzione dell'inquinamento luminoso, generata dai regolatori di flusso, del 30% in meno dell'emissione luminosa.

Tipologia di sorgenti

In Figura 47 sono indicati i diversi tipi di sorgenti luminose ed i loro rendimenti. È opportuno evidenziare come il flusso dei led viene deprezzato poco o nulla dal rendimento del corpo lampada mentre i rendimenti delle altre sorgenti luminose devono essere declassati dal rendimento del corpo lampada (60÷70% nella migliore delle ipotesi). Infatti i led emettono sostanzialmente in una sola direzione, le altre

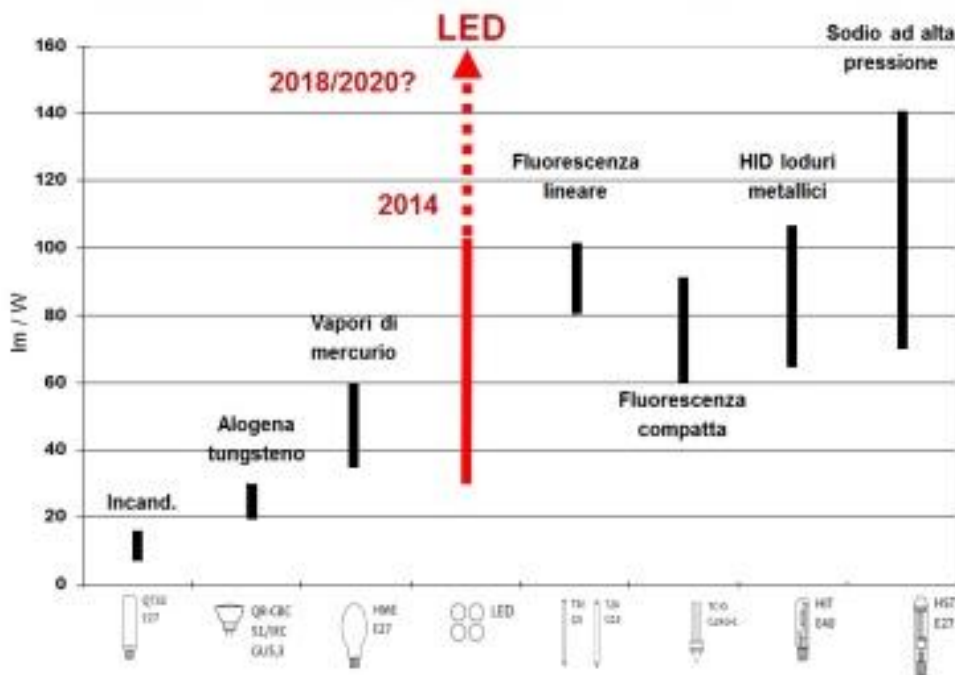


Figura 47 - Tipologia sorgenti e loro rendimento

emettono a 360° e il loro flusso deve essere recuperato.

Questo per giungere ad una conclusione che il futuro, almeno prossimo, è sicuramente dei led, seguiranno delle valutazioni/compatibilità economiche sul da farsi.

Occorre considerare anche che per una strada urbana o extraurbana, la prima caratteristica è il rispetto delle norme per la sicurezza stradale, mentre in parchi, centri storici o aree pedonali è la qualità della luce emessa ad avere maggiore importanza.

Ipotesi di intervento –Apparecchi a scarica

Per ridurre l'impatto ambientale, ed incentivare il risparmio energetico, derivante dall'impiego di soluzioni a basso rendimento l'Unione Europea ha adottato la messa al bando progressiva dei prodotti di illuminazione meno efficienti in ottemperanza alla direttiva EuP 2005/32/EC. Questa, recepita dal Regolamento (CE) N. 245/2009 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 24 marzo 2009, stabilisce i requisiti prestazionali delle sorgenti luminose per apparecchi a scarica negli anni a venire.

Il Regolamento ha come conseguenza il divieto di commercializzazione di lampade a scarica di gas meno efficienti destinate al mercato dell'illuminazione pubblica e industriale e la richiesta .

La legge definisce in corrispondenza di ogni fase e per ogni tipologia di lampada a scarica, in base alla potenza e alla resa cromatica, i requisiti minimi di efficienza energetica (lm/W) che una lampada deve rispettare per poter essere immessa sul mercato.

Una delle conseguenze della Direttiva è che le lampade a vapori di mercurio sono in fase di ritiro dal mercato e perderanno la Certificazione CE, quindi non più commercializzabili nemmeno come ricambi, a partire dal 2015.

Nella Tabella 16, Tabella 17 e nella Tabella 18 sono definite le varie fasi di entrata in vigore della legge dei rendimenti ai quali dovranno rispondere gli apparecchi per poter essere immessi in commercio.

Il Led probabilmente è destinato a sostituirle anche perché molte persone dichiarano che la presenza di un'illuminazione urbana con l'utilizzo della luce bianca le fa sentire più sicure.

Gli apparecchi con lampade a scarica, pur destinati probabilmente ad essere sostituiti nell'arco di una decina d'anni, dai sempre più performanti Led, possono avere ancora delle prestazioni interessanti.

Lampade SAP con accenditore integrato		
Potenza lampada	Chiare [lm/W]	Opali [lm/W]
W≤45	60	60
45<W≤55	80	70
55<W≤75	90	80
75<W≤105	100	95
105<W≤155	110	105
155<W≤255	125	115
255<W≤605	135	130

Tabella 16 - Rendimenti lampade SAP da 04/2015

Ioduri Metallici con Ra > 80	
Potenza	Chiare [lm/W]
W≤40	50
40<W≤50	55
50<W≤70	65
70<W≤125	70
W>125	75

Tabella 17 - Rendimenti lampade JM Ra>80

Potenza lampada [lm/W]	Chiare [lm/W]	Opali [lm/W]
W≤55	70	65
55<W≤75	80	75
75<W≤255	85	80
255<W≤605	90	85

Tabella 18 - Rendimenti per lampade JM da Aprile 2017

Allo stato attuale le tecnologie per la riduzione dei consumi dell'illuminazione, negli apparecchi cablati con lampade a scarica, si possono suddividere in:

Apparecchi SAP con reattori tradizionali

Apparecchi SAP (regolabili tramite i regolatori di flusso), la regolazione avviene per quadro, al massimo sarà possibile regolare indipendentemente le tre fasi dell'impianto.

Apparecchi SAP con reattori biregime

Il "SISTEMA CON REATTORI BIREGIME" è realizzato con un reattore con presa, formato dall'impedenza nominale e quella maggiorata che consente la diminuzione della corrente di lampada, con conseguente diminuzione del flusso emesso e della potenza assorbita.

Il passaggio dalla piena potenza a quella ridotta viene garantito da un dispositivo di commutazione elettronico, il sistema non può essere utilizzato con le lampade agli alogenuri metallici.

Il dispositivo elettronico richiede un filo pilota aggiuntivo alla linea di alimentazione: in questo modo, per mezzo di un Timer centralizzato, è possibile programmare la commutazione di potenza ad orari prestabiliti. Il sistema non è conveniente su larga scala in quanto i reattori biregime hanno un costo relativamente elevato.

Apparecchi SAP con reattori elettronici

I reattori di questa tipologia sono regolabili ma non sono applicabili su apparecchi esistenti, quindi si tratterebbe di sostituire l'intero apparecchio di illuminazione. In questo caso sarebbe possibile impiegare la regolazione punto punto con il sistema smart city.

Apparecchi a LED

Gli apparecchi a LED hanno degli alimentatori sostanzialmente di tre tipi:

- Alimentatore con riduzione notturna preconfigurata in fabbrica (normale, costo praticamente uguale a quello senza riduzione notturna)
- Alimentatore con riduzione notturna configurabile in campo (costo 10 euro in più dell'apparecchio di illuminazione)
- Alimentatore comunicante con possibilità di regolazione da remoto e puntuale (costo un centinaio di euro in più). Oltre a questi ci sono degli alimentatori sempre regolabili ma con sistemi diversi (1-10V, Dali etc) che necessitano il del filo pilota o del sistema Wi-Fi/onde convogliate
- Esistono anche degli alimentatori di nuovissima generazione (costo indicativo circa 200 euro) che, senza necessità di alcun cablaggio, comunicano direttamente via GPRS con il centro di controllo comunicando anche la loro posizione georeferenziata.

Come accennato precedentemente è chiaro che, allo stato attuale, la direzione ove si orienterà il mercato è sicuramente quella del led e gli apparecchi a scarica sono destinati all'obsolescenza.

Ipotesi di intervento – Sistema Smart city

Per definire la tipologia di risparmio energetico è indispensabile decidere quale strada scegliere che ha ovviamente dei costi diversi in funzione di quali funzionalità si richiedono al sistema di pubblica illuminazione.

L'illuminazione pubblica può diventare un sistema integrato in una smart city in grado di:

- Illuminare controllando punto per punto il singolo punto luce (spegnimento, livello illuminamento, accensione, guasto etc);
- Video controllare delle aree, tramite un sistema Wi-fi
- Realizzare una rete Wi-fi
- Alimentare delle altre utenze per brevi periodi (luminarie etc)
- Stazione di ricarica per veicoli elettrici (non con le linee attuali)
- Altri servizi quali controllo e monitoraggio del traffico, stazioni meteo e pannelli informativi

Ovviamente il sistema diventerebbe integrato con la rete e permetterebbe le interfacce anche verso eventuali social network quali facebook, twitter etc.

Chiaro che un'operazione di questo tipo prevederebbe l'impiego di linee sempre in tensione (niente contattori ne riduzione del flusso luminoso) e comando sul singolo punto luce.

Con gli apparecchi attuali, adottando questa soluzione, non si otterrebbe un risparmio energetico immediato però permetterebbe, ad esempio di spegnere, durante le ore notturne, i parchi giardini e altri punti luce non indispensabili (esterni alla viabilità circa 700 apparecchi su 2500).

La soluzione permetterà, implementando nuovi apparecchi di illuminazione di ridurre i consumi, in maniera puntuale sul punto luce, per linea, per quadro o generalizzata

Una ipotesi di costo è indicata nel documento D06.

Proposta di modifica/integrazione del regolamento edilizio comunale

L'illuminazione esterna pubblica e privata di strade, piazze, parcheggi, edifici, giardini, ecc. è soggetta alle disposizioni della L.R. 17/09 "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" oltre alle specifiche normative tecniche emesse dall'Ente Nazionale di Unificazione (UNI).

L'articolo 5, della L.R. 17/09, indica gli obblighi a carico dei Comuni, tra il quale c'è quello di adeguare i regolamenti edilizi ai dettami della legge (comma b).

A tal fine si ritiene sufficiente che il regolamento edilizio, richiami il rispetto della L.R. 17/09 in tutte le parti relative ad impianti di illuminazione ed inquinamento da agenti fisici.

Tale posizione risponde alla duplice esigenza di evitare l'introduzione di ulteriori requisiti, la cui verifica, a carico del Comune, potrebbe comportare maggiore impegno di risorse, e di evitare frammentazione normativa. Si ricorda infatti che la L.R. 17/09 indica in modo compiuto i requisiti per la progettazione degli impianti (articolo 7), la regolamentazione delle sorgenti luminose (articolo 9), le sanzioni (articolo 11) e le modalità di adeguamento degli impianti esistenti (articolo 12).

Dal punto di vista del controllo da parte del Comune si ricorda che l'articolo 7 della L.R. impone al progettista illuminotecnico di certificare la conformità dell'impianto alla L.R. stessa. Per i casi residuali, non soggetti a progetto, è la stessa impresa installatrice a dover emettere dichiarazione di conformità alla L.R.

Modalità e modulistica per la presentazione dei progetti illuminotecnici e delle dichiarazioni di conformità degli impianti privati

Nell'Allegato Esempio dichiarazione conformità alla LR17/09 a pag. 64 si propone una ipotesi di modulistica da allegare ai progetti di impianti di illuminazione esterna, sia pubblica sia privata. Tale modulistica, che nel caso proposto contiene parecchi adempimenti rispettando pedissequamente gli obblighi legislativi potrebbe anche essere semplificata facendo espresso riferimento esclusivamente agli articoli 6 e 9 delle LR17/09.

Analogha dichiarazione, facendo espresso riferimento oltre che alla legge al progetto, dovrebbe essere redatta per l'impresa installatrice.

Criteria e modalità di gestione

La gestione degli impianti di illuminazione pubblica deve essere realizzata in modo sistematico.

Tutti i punti luce debbono essere dotati di etichette che indichino il codice univoco ad essi assegnato.

Dal punto di vista funzionale, si devono verificare gli effettivi orari di accensione e spegnimento degli impianti assicurandosi che siano indipendenti da condizioni esterne quali meteo o presenza di ostacoli sui crepuscolari: a tal fine è indispensabile una corretta taratura dell'insieme orologio - crepuscolare o l'impiego di orologi astronomici.

Qualora sia presente un sistema di riduzione del flusso luminoso ci si deve accertare che questo sia efficiente e regolato correttamente.

Lo spegnimento di un punto luce su due non risponde a requisiti normativi e pertanto non può essere utilizzato.

Si deve inoltre evitare che un impianto vada fuori servizio in seguito ad eventi atmosferici quali temporali o sovratensioni, impiegando interruttori motorizzati o differenziali auto-ripristinanti.

Dal punto di vista documentale è importante che gli interventi sugli impianti, sia di verifica periodica, sia di manutenzione, sia di sostituzione, siano riportati in apposite schede di manutenzione, a questo proposito costituiscono buona base di partenza i documenti del PICIL.

Inoltre tutta la documentazione tecnica (progetti, schemi elettrici, libretti d'uso e manutenzione) è opportuno sia raccolta e resa disponibile, anche in formato digitale.

Altrettanto importante è che i consumi elettrici (bollette) siano correlati al relativo impianto e controllati con cadenza almeno semestrale, per individuare tempestivamente variazioni di consumi e prezzo dell'energia ed eventualmente adeguare i contratti.

Nell'ambito della corretta gestione di un impianto è fondamentale l'aspetto della manutenzione, oggetto di specifico capitolo del presente documento.

Qualora venga installato un sistema di telegestione, è indispensabile che sia in grado di leggere lo stato di un impianto ed eventualmente di interagire con il manutentore.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Nel presente PICIL ogni quadro elettrico ed ogni punto luce sono stati identificati univocamente.

Gli interventi di manutenzione sugli apparecchi illuminanti, pali di sostegno, quadri elettrici, dovranno essere riportati in apposito registro, indicando i codici degli apparecchi oggetto di intervento.

Pertanto il manutentore dovrà avere accesso ai dati del PICIL.

Sarà anche compito del manutentore aggiornare le schede tecniche ad ogni intervento.

Gli interventi di manutenzione dovranno essere affidati a ditta abilitata ed eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza, a tale proposito si segnala che il PICIL non è uno schema elettrico e non può essere utilizzato come documento tecnico per agire sugli impianti.

In particolare non è possibile far riferimento al PICIL per individuare la linea di alimentazione di un determinato apparecchio illuminante.

Per quanto riguarda la periodicità, gli interventi di manutenzione possono essere programmati o straordinari (su chiamata).

La manutenzione programmata è quella necessaria al mantenimento in efficienza e sicurezza degli impianti, mentre la manutenzione straordinaria può rendersi necessaria in caso di guasto.

Importante è ricordare che la manutenzione deve riguardare gli impianti nel complesso e non solo le sorgenti luminose.

Ragionando per macroaree si possono fornire le seguenti indicazioni di base:

- i quadri elettrici devono essere sottoposti ad esame a vista, con cadenza non inferiore ai sei mesi e sottoposti a verifiche strumentali almeno una volta all'anno;
- gli impianti di messa a terra devono essere sottoposti alle verifiche del DPR462/2001 con le scadenze ivi prescritte (generalmente quinquennale);
- i sostegni e gli apparecchi illuminanti devono essere ispezionati, ai fini dell'integrità meccanica, con cadenza non inferiore ai sei mesi ed in caso di eventi atmosferici eccezionali;
- l'efficienza degli apparecchi illuminanti deve essere verificata con cadenza non inferiore ai sei mesi ed è inoltre consigliabile procedere alla pulizia degli schermi e dei riflettori ogni due anni.

Si deve tenere in considerazione anche il fatto che la sostituzione delle sorgenti luminose dovrebbe avvenire prima che il flusso luminoso scenda al di sotto dell'80% del nominale: tale dato è un dato di targa delle lampade stesse e dipende dal tipo di sorgente. A titolo di esempio una lampada al sodio ad alta pressione standard raggiunge la soglia dell'80% dopo 20.000 h di funzionamento (~5 anni), mentre una sorgente al sodio ad alta pressione moderna supera le 26.000 h (~6÷7 anni). Il LED, sotto questo profilo, è ancora più performante potendo superare agevolmente le 40.000 h (oltre 10 anni).

Va ricordato che generalmente la vita di una lampada è maggiore delle durate sopra indicate e quindi si rischia che l'impianto rimanga acceso senza però garantire il rispetto dei requisiti illuminotecnici.

Dal punto di vista tecnologico infine l'implementazione di regolatori di flusso o di reattori elettronici ha sicuramente effetto benefico sulla vita delle lampade, mentre l'implementazione del telecontrollo consente di ridurre i costi di manutenzione ed i consumi energetici.

ANALISI ECONOMICA E RISPARMIO ENERGETICO

Nella Tabella 19 - Costo annuo illuminazione pubblica è riportato il costo mensile , come prevedibile il picco più alto si ha nel mese di Dicembre mentre Giugno è il mese meno rilevante.

Anno	Imponibile
Luglio - 2013	€ 17.007,59
Agosto - 2013	€ 19.340,36
Settembre - 2013	€ 21.494,17
Ottobre - 2013	€ 24.018,84
Novembre - 2013	€ 26.035,68
Dicembre - 2013	€ 27.473,64
Gennaio - 2014	€ 26.527,04
Febbraio - 2014	€ 21.610,67
Marzo - 2014	€ 21.439,71
Aprile - 2014	€ 19.146,91
Maggio - 2014	€ 16.736,85
Giugno - 2014	€ 16.549,12
TOTALE	€ 257.380,58

Tabella 19 - Costo annuo illuminazione pubblica

L'Energia fornita negli ultimi anni ha avuto una crescita di circa 220.000 kWh, tenendo presente che i punti luce per ogni 1000 abitanti sono 200 è necessario intervenire per abbassare i consumi. Le soluzioni più evidenti potrebbero essere: diminuire l'emissione del flusso luminoso, o la sostituzione degli apparecchi di illuminazione presenti con apparecchi energeticamente più efficienti.

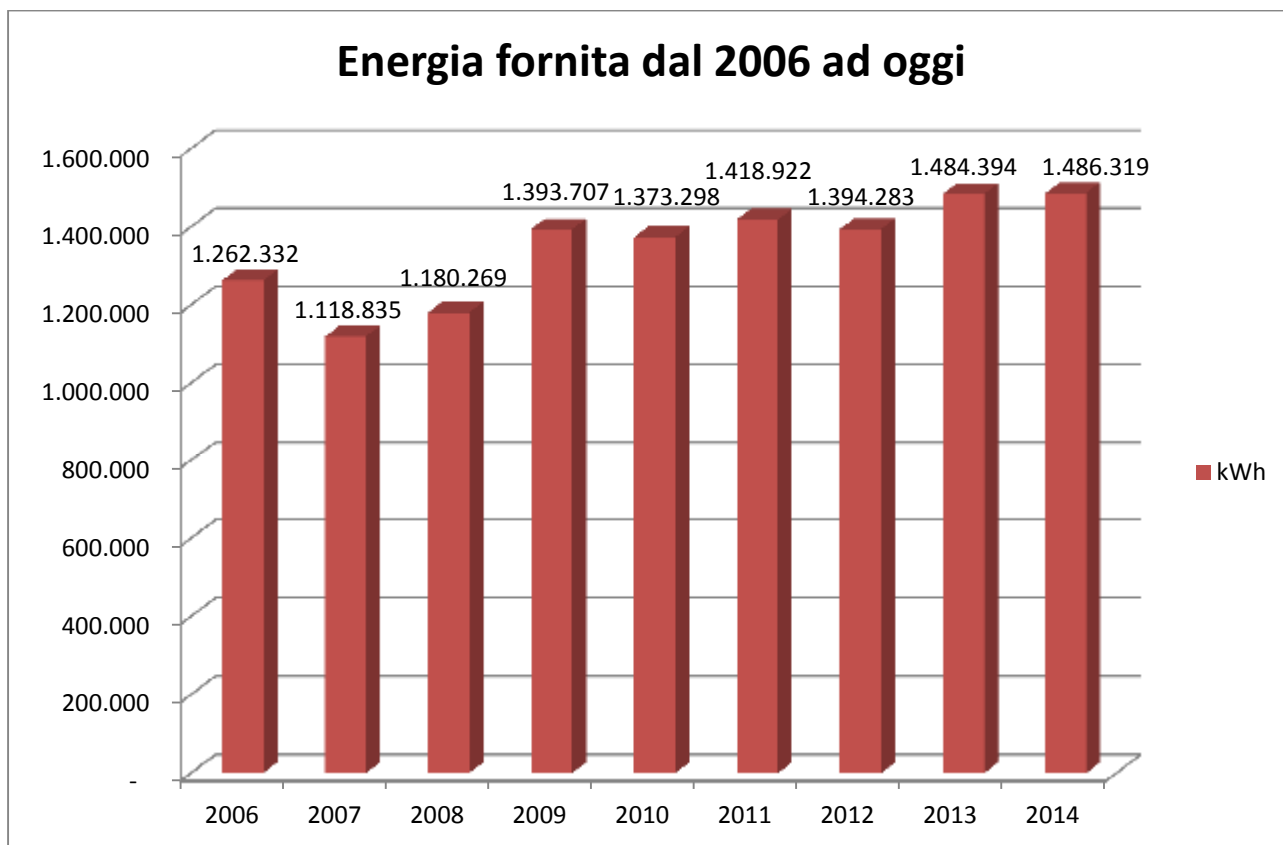


Grafico 11 - Energia fornita dal 2006 ad oggi

Grafici

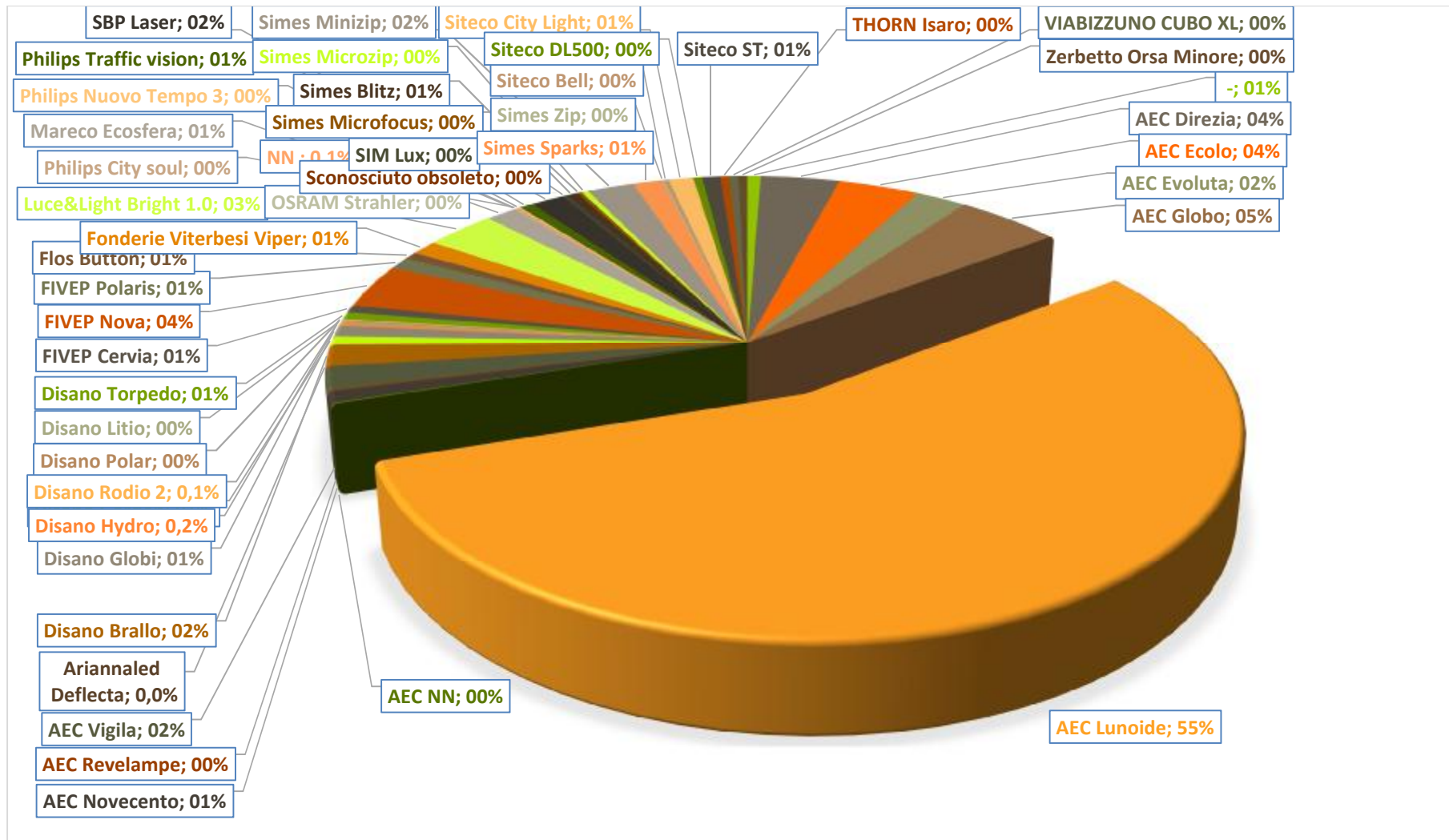


Grafico 12 - Suddivisione della tipologia di apparecchi illuminanti

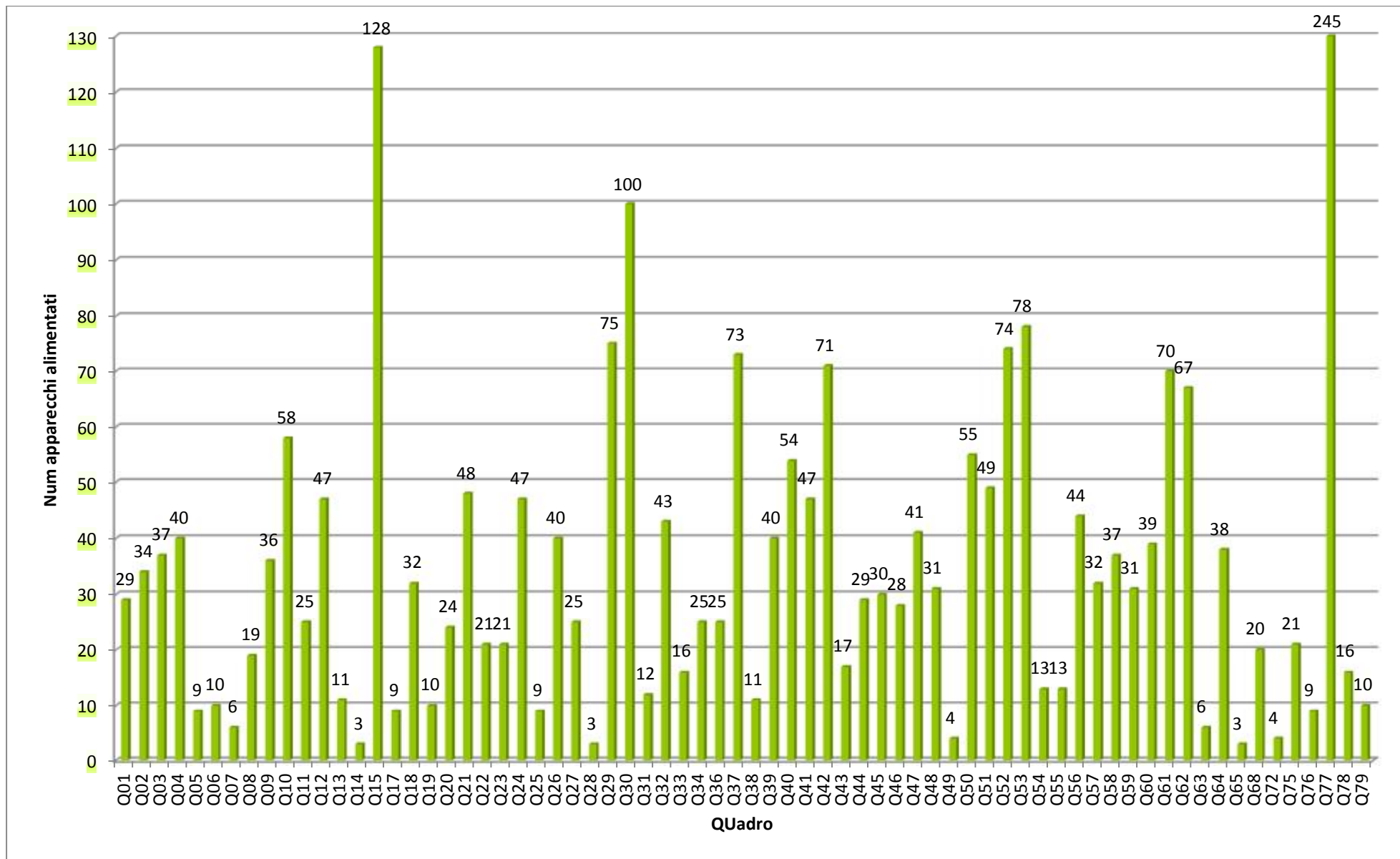


Grafico 13 - Numero di punti luce alimentati da ciascun impianto

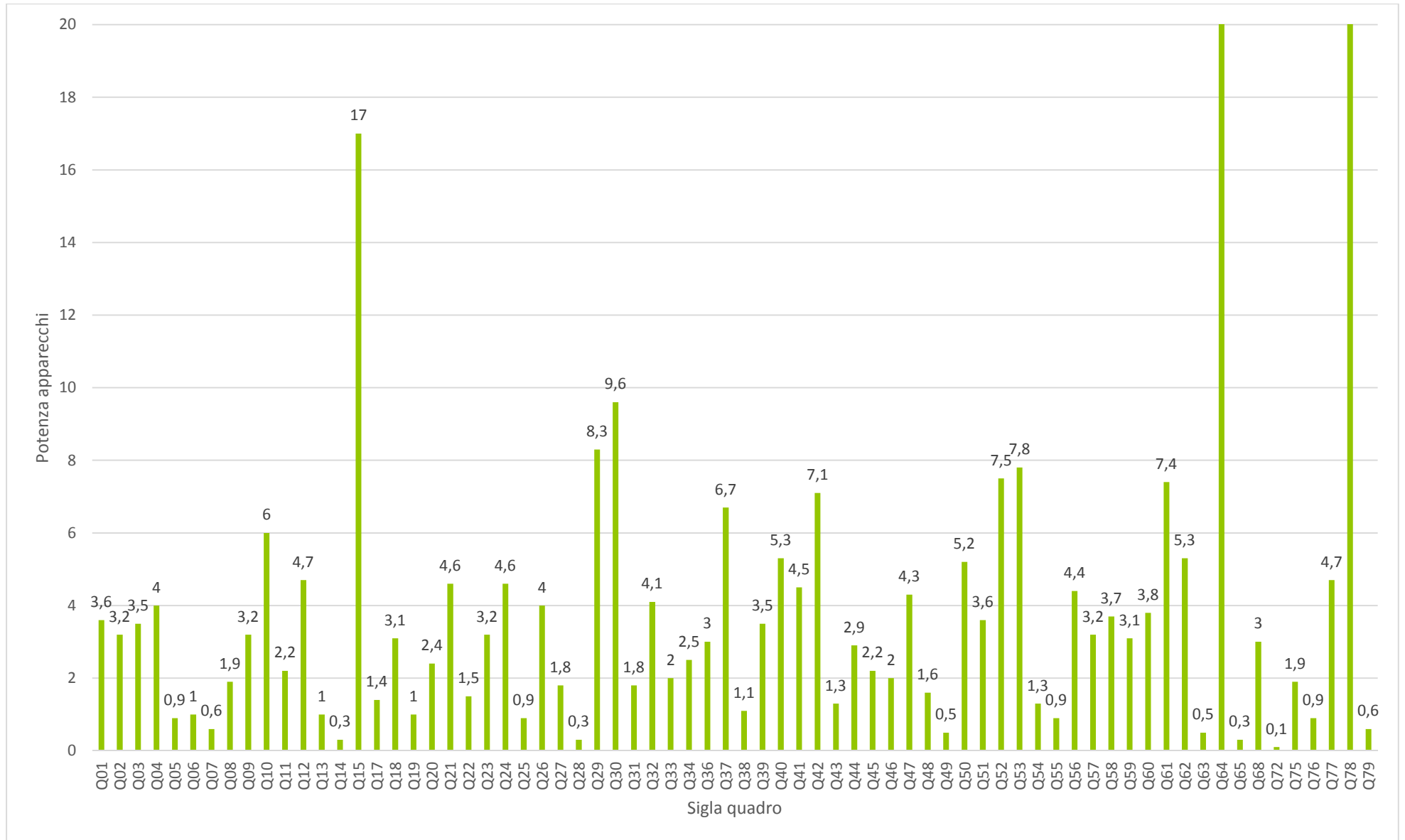


Grafico 14 - Potenza per ciascun impianto

ALLEGATI

1. Articolo da integrare al regolamento edilizio comunale
2. Esempio dichiarazione conformità alla LR17/09
3. Report delle Misure su impianti

Articolo XX - Illuminazione per esterni e insegne luminose

L'illuminazione esterna pubblica e privata di strade, piazze, parcheggi, edifici, giardini, ecc. è soggetta alle disposizioni della L.R. 17/09 e alle successive D.G.R. n. 7/6162 del 20/09/2001, L.R. 38/04, L.R. 19/05 che dispongono in materia di contenimento di tutti i fenomeni di inquinamento luminoso e di risparmio energetico, è soggetta altresì alle specifiche normative tecniche emesse dall'Ente Nazionale di Unificazione (UNI).

Progetto illuminotecnico

I professionisti incaricati della realizzazione dei progetti d'illuminazione, dovranno corredare la relazione illustrativa, nella sezione relativa all'illuminazione, della seguente documentazione:

- progetto illuminotecnico, presentato contemporaneamente alla documentazione per il ritiro del titolo autorizzativo alla costruzione, che dimostri la conformità alle disposizioni legislative e normative citate, in vigore al momento della presentazione del progetto, con relativa assunzione di responsabilità del progettista;

Il progetto illuminotecnico deve essere corredato dalla seguente documentazione obbligatoria:

- Calcoli illuminotecnici completi di dati fotometrici degli apparecchi impiegati, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, del tipo del formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quale ad esempio l'IMQ. La documentazione deve riportare la dichiarazione dal responsabile tecnico di laboratorio circa la veridicità delle misure. (Allegato xx);

- Istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio in conformità alla legge.

- Dichiarazione di conformità del progetto alla L.R. 17/09 e succ. integrazioni (Allegato xx).

A fine lavori gli installatori rilasciano la dichiarazione di conformità dell'impianto d'illuminazione al progetto illuminotecnico ed ai criteri della L.R. 17/09 (Allegato xx). È compito del progettista verificare la corretta installazione degli apparecchi illuminanti e segnalarlo al comune anche se non direttamente coinvolto nella direzione dei lavori.

I progettisti abilitati a realizzare progetti d'illuminotecnica devono essere:

- iscritti a ordini e collegi professionali;
- indipendenti professionalmente e intellettualmente da Società produttrici di apparecchi illuminanti, o distributori/venditori di energia;
- avere un curriculum specifico, con la partecipazione a corsi e master mirati alla formazione sulla progettazione ai sensi della L.R. 17/09 e succ. integrazioni.

L'identificazione dei riferimenti alla specifica deroga al progetto illuminotecnico.

Sono esclusi dal progetto illuminotecnico gli impianti di modesta entità o temporanei e gli altri impianti per i quali è sufficiente il deposito in comune della dichiarazione di conformità ai requisiti di legge rilasciata dall'impresa installatrice. Questi sono:

a) gli impianti di cui all'articolo 9, comma 4, lettere a), b), c), d), e) ed f);

b) gli impianti di rifacimento, ampliamento e manutenzione ordinaria di impianti esistenti con un numero di sostegni inferiore a cinque;

c) le insegne pubblicitarie di esercizio non dotate di illuminazione propria, come indicate all'articolo 23 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, "Nuovo codice della strada" e successive modificazioni e al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" e successive modificazioni, e quelle con superfici comunque non superiori a sei metri quadrati, installate con flusso luminoso in ogni caso diretto dall'alto verso il basso, realizzate secondo le prescrizioni di cui all'articolo 9, comma 2, lettera a);

d) gli apparecchi di illuminazione esterna delle superfici vetrate, in numero non superiore a tre per singola vetrina, installati secondo le prescrizioni di cui all'articolo 9, comma 2, lettera a);

e) le insegne a illuminazione propria, anche se costituite da tubi fluorescenti nudi;

f) le installazioni temporanee per l'illuminazione di cantieri comunque realizzate secondo le prescrizioni di cui all'articolo 9, comma 2, lettera a).

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA L.R. 17/09
- DICHIARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE**

Il sottoscritto avente studio di progettazione con sede in
via n.

CAP Comune Prov.

tel. fax e-mail mail-pec

Iscritto all'Ordine/Collegio: della provincia di..... al num.....

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione):

.....
.....

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla legge della Regione Veneto n. 17 del 27/03/00 "MISURE URGENTI IN TEMA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO", artt. 6 e 9, ed alle successive integrazioni e modifiche, avendo in particolare:

- riportato dettagliatamente nel progetto illuminotecnico esecutivo tutti gli elementi per un'installazione corretta ed ai sensi della L.R. 17/09 e s.m.i.;
- rispettato le indicazioni tecniche della L.R. 17/09 e s.m.i., e realizzato una relazione illuminotecnica a completamento del progetto, che dimostri la completa applicazione;
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico alla norma
 - CEI (specificare)
 - UNI (specificare)
 - O analoghe (specificare)
 - di aver realizzato un progetto illuminotecnico a "regola d'arte"
- corredato il progetto illuminotecnico della documentazione di seguito elencata:
 - Relazione tecnica
 - Calcoli illuminotecnici con dati fotometrici⁸ dell'apparecchio di illuminazione e risultati (comprensivi di eventuali curve iso-luminanze e/o isolux)
 - Altro (specificare)

DECLINA

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo,
- ogni responsabilità, qualora dopo averlo segnalato alla società installatrici, la stessa proceda comunque in una scorretta installazione (non conforme alla L.R. 17/09) dei apparecchi illuminanti. In tal caso il progettista si impegna a segnalarlo al committente (pubblico o privato), in forma scritta,

Data

Il progettista

.....

⁸ Tali dati sono stati certificati e sottoscritti, circa la loro veridicità, dal Responsabile tecnico del laboratorio di misura dell'Ente terzo certificatore

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE1 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 35.9 Ohm Isc = 6.77 A R = 35.9 Ohm Xl = 0.26 Ohm	Phase: 0°		27.05.14 12:54
2	LOCALE1 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 16.6 A			27.05.14 12:58
3	LOCALE1 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	R ISO	R = 0.018 MOhm Um = 46 V	Un = 250 V		27.05.14 13:33

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.56 A			27.05.14 13:55
2	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.01 A			27.05.14 13:55
3	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.15 A			27.05.14 13:56
4	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 12.47 Ohm Isc = 19.5 A R = 12.4 Ohm Xl = 0.13 Ohm	Phase: 0°		27.05.14 15:08
5	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD t	t = 21 ms Uc = 14.3 V	Idn = 500 mA mult.: x1 Phase: 0° Type : General_AC	Uc < 50 V	27.05.14 15:09
6	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.98 A			27.05.14 15:10
7	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 14.7 A			27.05.14 15:11
8	LOCALE2 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 6.54 A			27.05.14 15:11

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	Z LOOP	Z = 6.76 Ohm I _{sc} = 36.0 A R = 6.75 Ohm X _L = 0.23 Ohm	Phase: 0°		28.05.14 12:08
2	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 2.81 A			28.05.14 12:12
3	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 1.94 A			28.05.14 12:14
4	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 2.34 A			28.05.14 12:15
5	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 2.82 A			28.05.14 12:15
6	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 1.46 A			28.05.14 12:16
7	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 2.79 A			28.05.14 12:16
8	LOCALE4 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 1.99 A			28.05.14 12:17

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE5 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 10.1 A			28.05.14 13:44
2	LOCALE5 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 12.2 A			28.05.14 13:45
3	LOCALE5 CIRCUITO1 PUNTO MISUR1	CURRENT CLAMP	I = 8.20 A			28.05.14 13:45

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE6 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 17.34 Ohm Isc = 14.0 A R = 17.3 Ohm Xl = 0.69 Ohm	Phase: 0°		28.05.14 14:47
2	LOCALE6 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 22.5 mA Uci = 0.95 V t = 17 ms	Idn = 30 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	28.05.14 14:48

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE7 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.08 A			05.06.14 08:05

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE8 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.33 A			05.06.14 08:40
2	LOCALE8 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.22 A			05.06.14 08:41
3	LOCALE8 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.31 A			05.06.14 08:41
4	LOCALE8 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	R LOOP N-PE	R = 21.1 Ohm Isc = 11.5 A			05.06.14 08:48

Misura eseguita con strumento tipo EUROTST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE9 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.33 A			05.06.14 09:36
2	LOCALE9 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.82 A			05.06.14 09:36
3	LOCALE9 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.13 A			05.06.14 09:36

Misura eseguita con strumento tipo EUROTST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE10 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.52 A			05.06.14 10:15

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE11 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.57 A			05.06.14 13:02
2	LOCALE11 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.43 A			05.06.14 13:03
3	LOCALE11 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.66 A			05.06.14 13:03
4	LOCALE11 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 2.39 A			05.06.14 13:03

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.27 A			05.06.14 13:57
2	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 11.8 A			05.06.14 13:59
3	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.19 A			05.06.14 13:59
4	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 52.7 mA			05.06.14 13:59
5	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 27.1 mA			05.06.14 13:59
6	LOCALE12 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.4 mA			05.06.14 14:00

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.49 A			05.06.14 15:44
2	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.34 A			05.06.14 15:44
3	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.56 A			05.06.14 15:45
4	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.02 A			05.06.14 15:45
5	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.71 A			05.06.14 15:46
6	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.16 A			05.06.14 15:54
7	LOCALE13 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.05 A			05.06.14 15:54

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.19 Ohm Isc = 1.11 A R = 2.19 Ohm Xl = 0.09 Ohm	Phase: 0°		06.06.14 07:39
2	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 10.3 A			06.06.14 07:47
3	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.62 A			06.06.14 07:48
4	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.50 A			06.06.14 07:48
5	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.55 A			06.06.14 07:49
6	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.55 A			06.06.14 07:49
7	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.38 A			06.06.14 07:49
8	LOCALE14 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.30 A			06.06.14 07:50

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE15 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 1.90 Ohm Isc = 1.27 A R = 1.90 Ohm Xl = 0.03 Ohm	Phase: 0°		06.06.14 09:59
2	LOCALE15 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Ucl = 1.48 V t = 26 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	06.06.14 10:00
3	LOCALE15 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 6.46 A			06.06.14 10:02
4	LOCALE15 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.02 A			06.06.14 10:02
5	LOCALE15 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 11.2 A			06.06.14 10:03

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE16 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.37 A			06.06.14 11:02
2	LOCALE16 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 785 mA			06.06.14 11:03
3	LOCALE16 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.21 A			06.06.14 11:03
4	LOCALE16 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.65 A			06.06.14 11:03
5	LOCALE16 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.05 A			06.06.14 11:04

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE17 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 4.34 Ohm Isc = 56.1 A R = 4.33 Ohm Xl = 0.06 Ohm	Phase: 0°		06.06.14 13:03
2	LOCALE17 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.17 A			06.06.14 13:12
3	LOCALE17 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.45 A			06.06.14 13:12

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 2.0 mA			09.06.14 07:32
2	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 10.1 A			09.06.14 07:34
3	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.14 A			09.06.14 07:34
4	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.19 A			09.06.14 07:34
5	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 5.78 Ohm Isc = 42.1 A R = 5.74 Ohm Xl = 0.68 Ohm	phase: 0°		09.06.14 07:50
6	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 300 mA Uci = 1.67 V t = 23 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 07:59
7	LOCALE18 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 300 mA Uci = 1.70 V t = 131 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 07:59

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 12.47 Ohm Isc = 19.5 A R = 12.4 Ohm Xl = 0.31 Ohm	phase: 0°		09.06.14 08:45
2	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 325 mA Uci = 2.52 V t = 22 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 08:47
3	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 4.39 Ohm Isc = 55.4 A R = 4.39 Ohm Xl = 0.09 Ohm	phase: 0°		09.06.14 08:46
4	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 2.91 A			09.06.14 08:49
5	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 2.71 A			09.06.14 08:50
6	LOCALE19 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 10.0 A			09.06.14 08:50

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE20 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.48 A			09.06.14 09:16

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE21 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 10.90 Ohm Isc = 22.3 A R = 10.8 Ohm Xl = 0.50 Ohm	phase: 0°		09.06.14 10:12
2	LOCALE21 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.75 A			09.06.14 10:15
3	LOCALE21 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 9.03 Ohm Isc = 26.9 A R = 9.03 Ohm Xl = 0.22 Ohm	phase: 0°		09.06.14 10:20
4	LOCALE21 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 270 mA Uci = 3.11 V t = 22 ms	Idn = 300 mA phase: 0° Type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 10:21
5	LOCALE21 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 285 mA Uci = 3.36 V t = 33 ms	Idn = 300 mA phase: 0° Type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 10:21

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE22 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z > 2000 Ohm Isc = 0.01 A R > 2.0 kOhm Xl = 0.80 kOhm	Phase: 0°		09.06.14 10:54
2	LOCALE22 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 15.0 A			09.06.14 10:59
3	LOCALE22 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 11.0 A			09.06.14 11:00
4	LOCALE22 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 12.1 A			09.06.14 11:00

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE23 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.30 A			09.06.14 13:15
2	LOCALE23 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.87 A			09.06.14 13:15
3	LOCALE23 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.20 A			09.06.14 13:16

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE24 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 3.55 Ohm Isc = 68.6 A Rc = 3.55 Ohm Xl = 0.00 Ohm	phase: 0°		09.06.14 14:10
2	LOCALE24 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id > 550 mA ! Uci > 2.9 V ! t > 300 ms !	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	09.06.14 14:10
3	LOCALE24 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.96 A			09.06.14 14:14
4	LOCALE24 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.25 A			09.06.14 14:15
5	LOCALE24 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.08 A			09.06.14 14:15

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.50 Ohm Isc = 97.4 A Rc = 2.50 Ohm Xl = 0.06 Ohm	phase: 0°		10.06.14 07:30
2	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 240 mA Uci = 1.06 V t = 96 ms	Idn = 300 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 07:33
3	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 255 mA Uci = 1.17 V t = 31 ms	Idn = 300 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 07:33
4	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.34 A			10.06.14 07:43
5	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.63 A			10.06.14 07:43
6	LOCALE25 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.23 A			10.06.14 07:43

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE26 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.15 A			10.06.14 10:36
2	LOCALE26 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 6.50 A			10.06.14 10:37
3	LOCALE26 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.68 A			10.06.14 10:37

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE27 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 10.6 A			10.06.14 13:45
2	LOCALE27 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.03 A			10.06.14 13:46
3	LOCALE27 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 6.19 A			10.06.14 13:46

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.20 Ohm Isc = 110 A R = 2.20 Ohm Xl = 0.16 Ohm	phase: 0°		10.06.14 15:01
2	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 400 mA Uci = 2.66 V t = 24 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 15:03
3	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Uci = 1.35 V t = 12 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 15:04
4	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Uci = 1.84 V t = 16 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 15:04
5	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Uci = 1.96 V t = 23 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	10.06.14 15:04
6	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.79 A			10.06.14 15:07
7	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 11.5 A			10.06.14 15:07
8	LOCALE28 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.68 A			10.06.14 15:07

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE29 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 1.89 Ohm Isc = 128 A R = 1.88 Ohm Xl = 0.10 Ohm	phase: 0°		11.06.14 06:24
2	LOCALE29 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 300 mA Uci = 0.90 V t = 22 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	11.06.14 06:25
3	LOCALE29 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 15.4 A			11.06.14 06:27
4	LOCALE29 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 22.7 A			11.06.14 06:28
5	LOCALE29 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 19.9 A			11.06.14 06:28

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE30 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 6.62 Ohm Isc = 36.8 A Rc = 6.62 Ohm Xl = 0.13 Ohm	phase: 0°		11.06.14 08:48
2	LOCALE30 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 450 mA Uci = 3.73 V t = 14 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	11.06.14 08:48
3	LOCALE30 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.78 A			11.06.14 08:50
4	LOCALE30 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.47 A			11.06.14 08:50
5	LOCALE30 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.09 A			11.06.14 08:50

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE31 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 8.74 Ohm Isc = 27.8 A Rc = 8.72 Ohm Xl = 0.45 Ohm	phase: 0°		11.06.14 09:39
2	LOCALE31 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Uci = 4.88 V t = 22 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	11.06.14 09:41
3	LOCALE31 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.42 A			11.06.14 09:43
4	LOCALE31 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 7.88 A			11.06.14 09:43
5	LOCALE31 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 15.9 A			11.06.14 09:43

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE32 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 1.88 Ohm Isc = 129 A R = 1.88 Ohm Xl = 0.06 Ohm	phase: 0°		11.06.14 10:43
2	LOCALE32 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 400 mA Uci = 1.23 V t = 37 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	11.06.14 10:43
3	LOCALE32 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 15.7 A			11.06.14 10:45
4	LOCALE32 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 15.4 A			11.06.14 10:45
5	LOCALE32 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 12.9 A			11.06.14 10:46

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE33 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.92 A			11.06.14 12:06
2	LOCALE33 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.41 A			11.06.14 12:06
3	LOCALE33 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.18 A			11.06.14 12:07

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE34 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.75 A			12.06.14 07:41
2	LOCALE34 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.43 A			12.06.14 07:41
3	LOCALE34 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.44 A			12.06.14 07:41
4	LOCALE34 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 37.6 Ohm Isc = 6.48 A R = 37.6 Ohm X1 = 0.76 Ohm	Phase: 0°		12.06.14 10:33

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE35 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 9.25 A			12.06.14 11:22

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE36 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 1.95 Ohm Isc = 1.24 A R = 1.95 Ohm Xl = 0.03 Ohm	Phase: 0°		13.06.14 06:41
2	LOCALE36 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 325 mA Uci = 1.09 V t = 7 ms	Idn = 500 mA phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	13.06.14 06:42
3	LOCALE36 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.93 A			13.06.14 06:43
4	LOCALE36 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 17.1 A			13.06.14 06:44
5	LOCALE36 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 12.8 A			13.06.14 06:44

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE37 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 31.1 Ohm Isc = 7.82 A R = 31.1 Ohm Xl = 0.35 Ohm	Phase: 0°		13.06.14 09:17
2	LOCALE37 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.36 A			13.06.14 09:24
3	LOCALE37 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.18 A			13.06.14 09:24
4	LOCALE37 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 3.45 A			13.06.14 09:24

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE38 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.77 A			13.06.14 10:00
2	LOCALE38 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.48 A			13.06.14 10:01
3	LOCALE38 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.31 A			13.06.14 10:01

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE39 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 11.4 A			13.06.14 11:13
2	LOCALE39 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.82 A			13.06.14 11:14
3	LOCALE39 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 3.32 A			13.06.14 11:15
4	LOCALE39 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.40 A			13.06.14 12:08

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE40 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 4.26 A			13.06.14 12:08

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.46 Ohm Isc = 98.7 A Ri = 2.46 Ohm Xl = 0.03 Ohm	Phase: 0°		18.06.14 06:29
2	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 375 mA Uc1 = 1.29 V t = 36 ms	Idn = 500 mA Phase: 0° type : General_AC	Uc < 50 V	18.06.14 06:30
3	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 30.8 mA			18.06.14 06:34
4	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 37.8 mA			18.06.14 06:35
5	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.0 mA			18.06.14 06:35
6	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 24.8 A			18.06.14 06:36
7	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 9.85 A			18.06.14 06:37
8	LOCALE41 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 8.96 A			18.06.14 06:37

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE42 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.12 A			18.06.14 09:18
2	LOCALE42 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.69 A			18.06.14 09:18
3	LOCALE42 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.16 A			18.06.14 09:19

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE43 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 519 mA			18.06.14 09:56
2	LOCALE43 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 3.70 A			18.06.14 09:56
3	LOCALE43 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 3.39 A			18.06.14 09:56

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 10.97 Ohm Isc = 22.2 A R = 10.9 Ohm Xl = 0.18 Ohm	Phase: 0°		18.06.14 10:57
2	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 300 mA Ugi = 3.64 V t = 4 ms	Idh = 500 mA phase: 0° type: General_AC	Uc < 50 V	18.06.14 10:58
3	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	I _d > 1100 mA ! U _{cl} > 13 V ! t > 300 ms !	Idh = 1000 mA phase: 0° type: General_AC	Uc < 50 V	18.06.14 10:59
4	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.36 A			18.06.14 11:01
5	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.02 A			18.06.14 11:01
6	LOCALE44 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.53 A			18.06.14 11:02

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE45 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 3.93 A			18.06.14 12:05
2	LOCALE45 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.55 A			18.06.14 12:05
3	LOCALE45 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 1.56 A			18.06.14 12:06
4	LOCALE45 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 3.38 A			18.06.14 12:06

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE46 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.20 A			18.06.14 12:52

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE47 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.78 A			19.06.14 06:37

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE48 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.32 A			19.06.14 07:28
2	LOCALE48 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.46 A			19.06.14 07:28
3	LOCALE48 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.97 A			19.06.14 07:28

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE49 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 5.92 A			19.06.14 08:05
2	LOCALE49 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 10.1 mA			19.06.14 08:07
3	LOCALE49 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.11 A			19.06.14 08:08

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE50 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.74 A			19.06.14 08:57
2	LOCALE50 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 8.43 A			19.06.14 08:57
3	LOCALE50 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 8.37 A			19.06.14 08:57

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE51 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.55 A			19.06.14 10:00
2	LOCALE51 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 5.24 A			19.06.14 10:00
3	LOCALE51 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 4.56 A			19.06.14 10:00

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 4.28 Ohm Isc = 56.9 A R = 4.28 Ohm Xl = 0.01 Ohm	Phase: 0°		20.06.14 06:19
2	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 300 mA Uci = 3.03 V t = 38 ms	Idn = 500 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 06:20
3	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 180 mA Uci = 1.93 V t = 137 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 06:21
4	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 210 mA Uci = 2.46 V t = 20 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 06:39
5	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 19.7 A			20.06.14 06:43
6	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 22.4 A			20.06.14 06:44
7	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 18.9 A			20.06.14 06:44
8	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 21.3 A			20.06.14 06:45
9	LOCALE52 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 20.0 A			20.06.14 06:45

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE53 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.45 A			20.06.14 08:48
2	LOCALE53 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 2.03 A			20.06.14 08:48

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 3.12 Ohm Isc = 78.0 A R = 3.12 Ohm Xl = 0.03 Ohm	Phase: 0°		20.06.14 10:30
2	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 180 mA Uci = 0.93 V t = 13 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:31
3	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 180 mA Uci = 0.90 V t = 22 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:31
4	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 195 mA Uci = 1.05 V t = 22 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:31
5	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 180 mA Uci = 0.94 V t = 11 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:31
6	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 25.5 mA Uci = 0.70 V t = 51 ms	Idn = 30 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:33
7	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 210 mA Uci = 1.24 V t = 12 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:34
8	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 195 mA Uci = 1.08 V t = 22 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:35
9	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 210 mA Uci = 1.11 V t = 23 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:35
10	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 195 mA Uci = 1.05 V t = 11 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:36
11	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	RCD I	Id = 195 mA Uci = 1.14 V t = 12 ms	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	20.06.14 10:38
12	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 31.7 A			20.06.14 10:48
13	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 37.2 A			20.06.14 10:48
14	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 38.5 A			20.06.14 10:49
15	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 29.9 A			20.06.14 10:49
16	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 29.6 A			20.06.14 10:49
17	LOCALE54 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 30.7 A			20.06.14 10:50

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE55 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	Z LOOP	Z = 1.39 Ohm Isc = 174 A R = 1.38 Ohm Xl = 0.11 Ohm	Phase: 0°		20.06.14 13:24
2	LOCALE55 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 13.1 A			20.06.14 13:27

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE56 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.00 A			20.06.14 14:37
2	LOCALE56 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 6.12 A			20.06.14 14:38
3	LOCALE56 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 7.83 A			20.06.14 14:38

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE57 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 16.4 A			23.06.14 07:19
2	LOCALE57 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 8.19 A			23.06.14 07:20
3	LOCALE57 CIRCUITO1 PUNTO MISURAL	CURRENT CLAMP	I = 594 mA			23.06.14 07:21

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE58 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.99 Ohm Isc = 81.4 A R = 2.99 Ohm Xl = 0.09 Ohm	Phase: 0°		23.06.14 09:55
2	LOCALE58 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 25.5 mA Uci = 0.53 V t = 49 ms	Idn = 30 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	23.06.14 09:57
3	LOCALE59 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 21.0 mA Uci = 0.51 V t = 19 ms	Idn = 30 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	23.06.14 09:58
4	LOCALE58 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 13.5 A			23.06.14 10:02

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE59 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	Z LOOP	Z = 2.46 Ohm Isc = 98.8 A R = 2.46 Ohm Xl = 0.14 Ohm	Phase: 0°		23.06.14 10:54
2	LOCALE59 CIRCUITO1 PUNTO MISURAI	RCD I	Id = 60.0 mA ! Uci = 1.63 V ! t = 267 ms !	Idn = 300 mA phase: 180° type : General_AC	Uc < 50 V	23.06.14 11:38

Misura eseguita con strumento tipo EUROTTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549

10/07/2014

- 1 -

Verifica eseguita da:

Studio Bortot & c sas
Via Cal de Formiga, 12b
32035 Santa Giustina (BL)

Luogo:

Noventa Padovana

n°	Posizione	Funzione	Risultati	Parametri	Limiti	Data Ora
1	LOCALE60 CIRCUIT01 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 2.93 A			23.06.14 15:37
2	LOCALE60 CIRCUIT01 PUNTO MISURAI	CURRENT CLAMP	I = 1.59 A			04.07.14 09:54

Misura eseguita con strumento tipo EUROTEST MI 2086 ver. 2.1
Ital matr. 0490549