

COMUNE DI **SAN FELICE SUL PANARO**

PROVINCIA DI **MODENA**

OGGETTO: PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA ZONA RESIDENZIALE DI ESPANSIONE DENOMINATA "COMPARTO POC 1-2b"

RIF. CAT. Fg. 45 mapp. 698

COMMITTENTE: **BARBIERI ALFEO** c.f: BRBLFA63A24D599N
BARBIERI EMANUELA c.f: BRBMNL56P58D599W
FERRARI FERNANDA c.f: FRRFNN32D57F240Z

Arch. Alessandro Cabrini
Via V. Veneto, 56 - Ostiglia - Mn
Tel. 0386.32351 - Cell. 335.221734
mail: arch.cabrini@gmail.com
n.ro Iscr. Ord. Architetti MN 262



Geom. Marco Baraldi
Via V. Veneto, 56 - Ostiglia - Mn
Tel. 0386.32351 - Cell. 349.4671809
mail: geom.baraldi@gmail.com
n.ro Iscr. Collegio Geometri Mn 2363

CBL ENGINEERING SRL
società di ingegneria e architettura

Sede Operativa: Via V. Veneto, 56 - 46035 - Ostiglia (MN)
Sede Legale: Piazza Costituente, 33 - 41037 - Mirandola (MO)
P. IVA 03569740362 - C.F. e Reg. Impr. di MO 03569740362

CAPOGRUPPO: Arch. Alessandro Cabrini
COORDINATORE TECNICO: Geom. Marco Baraldi
COORDINATORE AMMINISTRATIVO: Rag. Franco Creola
PROGETTAZIONE E D. L. ARCHITETTONICA: Arch. Alessandro Cabrini
PROGETTAZIONE E D.L. IMPIANTI ELETTRICI: Ing. Marco Gibertoni
PROGETTAZIONE PAESISTICA: Arch. Laura Cerè
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.A.S.: Ing. Matteo Martinelli
GRUPPO DI LAVORO: Arch. Valentina Roveri, Arch. Paes. Jolanta Grochal,
Arch. Irene Giulia Soave, Arch. Matteo Fontana,
Ing. Enrico Cattaneo

TAVOLA

i. 0.2
IMPIANTI

RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

EMISSIONE: 05/05/2016

REV.1

REV.2

REV.3

REV.4

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI MODENA

COMUNE DI SAN FELICE SUL PANARO

Committente

BARBIERI ALFEO, BARBIERI EMANUEL, FERRARI FERNANDA


IMPIANTI ELETTRICI
PROGETTO PRELIMINARE
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA
ZONA RESIDENZIALE DI ESPANSIONE DENOMINATA
"COMPARTO POC 1-2b" Fg. 45 mapp. 698

GIBERTONI MARCO

Progettazione e Consulenza Impianti elettrici

via G. Carducci N.7 46037 - RONCOFERRARO (MN)
Telefono e Fax. 0376/663724

RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Commessa: 0916	Elaborato: E3	Revisione: 1	Data: 05/05/2016
		Il Tecnico GIBERTONI p.i. MARCO	

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA D'INQUINAMENTO LUMINOSO.....	3
3	CARATTERISTICHE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI	5

1 PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto il progetto illuminotecnico dell'impianto di illuminazione pubblica da realizzarsi presso la nuova lottizzazione denominata denominata "COMPARTO POC 1-2b" riferimento cat. foglio Fg. 45 mapp. 698 nel Comune di San Felice sul Panaro - 41038 (Mo).

Con una nuova politica di incentivazione nel campo dell'efficienza energetica, il Comune di San Felice sul Panaro vuole coniugare politiche di risparmio energetico, di riduzione dei costi di manutenzione e di lotta all'inquinamento atmosferico.

In questa ottica si intende adottare l'installazione di sistemi di illuminazione con regolazione del flusso luminoso in grado di supervisionare lo stato degli impianti.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA D'INQUINAMENTO LUMINOSO

Nella redazione del progetto, inerente gli impianti elettrici di tale complesso sono state e dovranno essere tenute come riferimento nella esecuzione dell'impianto, le disposizioni di legge e le norme tecniche:

- Legge della Regione Emilia Romagna n°19 del 29/09/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";
- D.G.R. 1688 del 18 Novembre 2013: nuova direttiva per l'applicazione dell'articolo2 della legge regionale 29 Settembre 2003, n.19 recante:

"Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Art. 1 Finalità

1. La Regione con la presente legge promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti nonché la tutela dell'attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.
2. Per tali finalità si considera inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte.

Art. 2 Funzioni della Regione

1. La Regione, per garantire una omogenea applicazione delle norme della presente legge, esercita le funzioni di coordinamento ed indirizzo in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici.
2. Per le finalità di cui al comma 1, la Giunta regionale, sentita la competente Commissione consiliare:
 - a) emana, entro centoventi giorni dall'entrata in vigore della presente legge, direttive e specifiche indicazioni applicative, tecniche e procedurali, finalizzate, in particolare, alla riduzione del consumo energetico;
 - b) coordina la raccolta delle informazioni relative all'applicazione della presente legge, al fine di favorire lo scambio di informazioni in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici;
 - c) promuove, in accordo con gli Enti locali, iniziative di formazione in materia di illuminazione avvalendosi anche della collaborazione delle associazioni che si occupano di inquinamento luminoso, degli ordini professionali e di enti e associazioni competenti in materia.

Art. 3 Funzioni delle Province

1. Per le finalità della presente legge compete alle Province:
 - a) esercitare le funzioni di supporto e coordinamento ai Comuni per l'attuazione della presente legge;
 - b) curare la redazione e la pubblicazione dell'elenco degli osservatori astronomici e scientifici da tutelare sulla base delle richieste inoltrate dai gestori dei medesimi;
 - c) definire, sulla base dei criteri contenuti nella direttiva di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), l'estensione delle zone di protezione dall'inquinamento luminoso nell'intorno degli osservatori di cui alla lettera b), qualora interessi aree di più Comuni;
 - d) individuare, in collaborazione con i Comuni e su segnalazione degli osservatori astronomici e scientifici, le sorgenti di rilevante inquinamento luminoso da assoggettare ad interventi di bonifica;
 - e) aggiornare l'elenco delle aree naturali protette da tutelare.

Art. 4 Funzioni dei Comuni

1. Per le finalità della presente legge compete ai Comuni:
 - a) definire sulla base dei criteri contenuti nella direttiva di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a) l'estensione delle zone di protezione dall'inquinamento luminoso nell'intorno degli osservatori di cui all'articolo 3, lettera b);
 - b) adeguare il regolamento urbanistico edilizio (RUE), di cui all'articolo 29 della legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 (Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio), alle disposizioni della presente legge e predisporre un abaco in cui siano indicate, zona per zona, le tipologie dei sistemi e dei singoli corpi illuminanti ammessi tra cui i progettisti e gli operatori potranno scegliere quale installare;

-
- c) dare ampia diffusione a tutti i soggetti interessati delle nuove disposizioni per la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica e privata;
 - d) individuare, anche con la collaborazione dei soggetti gestori, gli apparecchi di illuminazione responsabili di abbagliamento, e come tali pericolosi per la viabilità, da adeguare alla presente legge;
 - e) elencare le fonti di illuminazione che in ragione delle particolari specificità possono derogare dalle disposizioni della presente legge, fra cui rientrano in particolare i fari costieri, gli impianti di illuminazione di carceri, caserme e aeroporti;
 - f) svolgere le funzioni di vigilanza sulla corretta applicazione della legge.

2. Degli impianti di illuminazione redatti e progettati con le modalità previste dall'articolo 5 e dalle direttive di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), deve essere data preventiva comunicazione al Comune.

Art. 5 Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione

1. Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla presente legge e devono essere:

- a) costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen a 90 gradi ed oltre;
- b) equipaggiati di lampade al sodio ad alta e bassa pressione, ovvero di lampade con almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione;
- c) realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta previsto dalle norme di sicurezza, qualora esistenti, o, in assenza di queste, valori di luminanza media mantenuta omogenei e, in ogni caso, contenuti entro il valore medio di una candela al metro quadrato;
- d) realizzati ottimizzando l'efficienza degli stessi, e quindi impiegando, a parità di luminanza, apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica e condizioni ottimali di interesse dei punti luce;
- e) provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro l'orario stabilito con atti delle Amministrazioni comunali, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza.

2. I requisiti di cui al comma 1 non si applicano per le sorgenti interne ed internalizzate, per quelle in impianti con emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lumen, costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lumen cadauna, per quelle di uso temporaneo che vengono spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale, per gli impianti di modesta entità e per gli impianti per i quali è concessa deroga, così come definito dalle direttive di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a).

3. L'illuminazione di impianti sportivi deve essere realizzata in modo da evitare fenomeni di dispersione di luce verso l'alto e al di fuori dei suddetti impianti. Per tali impianti è consentito l'impiego di lampade diverse da quelle previste al comma

1, lettera b).

4. E' fatto divieto di utilizzare in modo permanente fasci di luce roteanti o fissi a scopo pubblicitario.

5. L'illuminazione degli edifici deve avvenire di norma dall'alto verso il basso. Solo in caso di illuminazione di edifici classificati di interesse storicoarchitettonico e monumentale e di quelli di pregio storico, culturale e testimoniale i fasci di luce possono essere orientati dal basso verso l'alto. In tal caso devono essere utilizzate basse potenze e, se necessari, dispositivi di contenimento del flusso luminoso disperso come schermi o alette paraluce.

Art. 6 Sanzioni

1. Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque realizza impianti di illuminazione pubblica e privata in difformità alla presente legge è punito con la sanzione amministrativa da 500,00 euro a 2500,00 euro oltre a provvedere all'adeguamento entro sessanta giorni dalla notifica dell'infrazione.

2. Le somme derivanti dall'applicazione delle sanzioni previste dal comma 1 sono introitate dai Comuni.

Art. 7 Delegificazione

1. Alle modifiche ed integrazioni dei requisiti tecnici e delle modalità d'impiego degli impianti di illuminazione di cui all'articolo 5, provvede la Regione con proprio regolamento.

Art. 8 Contributi regionali

1. La Regione per agevolare l'attuazione della presente legge può concedere contributi ai Comuni per l'adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica nell'ambito delle azioni previste nel programma triennale regionale per la tutela

dell'ambiente di cui all'articolo 99 della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 (Riforma del sistema regionale e locale).

23/03/1968 Legge 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici)

22/01/2008 Decreto n.37 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera "a" della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.)

Pubblicazione CIE 17.4 International Lighting Vocabulary;

Pubblicazione CIE 30.2 Calculation and measurement of luminance and illuminance in road lighting;

Pubblicazione CIE 31 Glare and uniformity in road lighting installation;

Pubblicazione CIE 68 Guide to the lighting of exterior working areas;

Pubblicazione CIE 88 Guide for the lighting of road tunnels and underpassis (1990)

Pubblicazione CIE 92 Guide to the lighting of urban areas;

Norma UNI 11248 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;

Norma EN13201-1 Illuminazione stradale - Parte 1: Requisiti illuminotecnici

Norma EN13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali

Norma EN13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni

Norma EN13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche

CEI 11-17 (Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione d'energia elettrica. Linee in cavo)

CEI 11-47 (Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa)

CEI 64-7 (Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari).

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

CEI 64-12 (Guida all'esecuzione degli impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario)

CEI 70-1 (Gradi di protezione degli involucri)

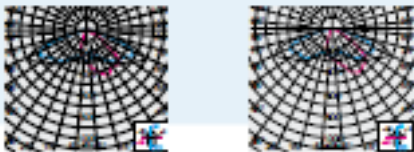
CEI 81-1 (Protezione delle strutture contro i fulmini)

UNI 11248 (Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche)

3 CARATTERISTICHE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI

Prestazioni fotometriche di elevato livello

Il sistema ottico è stato progettato per controllare il potenziale abbagliamento dovuto alla crescente intensità luminosa dei LED e per raggiungere prestazioni fotometriche di elevato livello, tali da garantire l'utilizzo di impianti di illuminazione stradale concepiti con considerevoli interdistanze tra i pali.

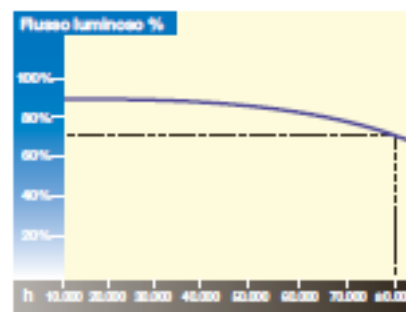


3290 - Sella 1 ST 3291 - Sella 1 STWB

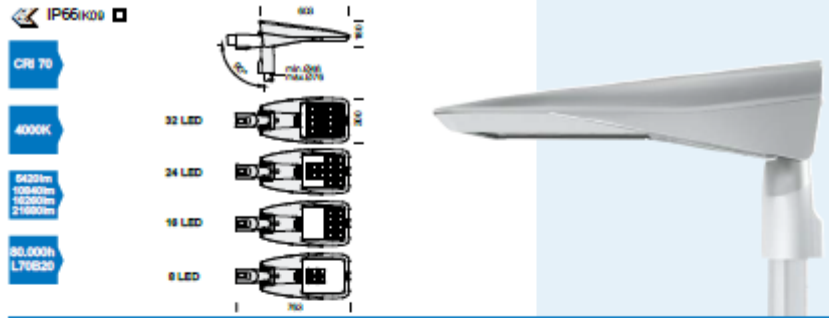
ESEMPIO: LED dichiarato L70B20 = 80.000 ore
Esso indica che al raggiungimento delle 80.000 ore l'80% (B20) del LED presenta un flusso pari al 70% del flusso iniziale (L70)

Aspettativa di vita

Innanzitutto, bisogna sapere che i LED, al contrario delle lampade tradizionali, non tendono a spegnersi improvvisamente esaurita la loro vita utile, ma diminuiscono lentamente il loro flusso iniziale fino ad esaurirsi. Infatti, non è prevista la rottura del LED (se non per difettosità), ma si determina un decadimento continuo. Il calo del flusso del LED, definito come vita utile, è rappresentato dalla sigla L70 (vedi grafico), che significa flusso al 70%. Il valore "B", seguito da un valore compreso tra 10 e 50, indica la qualità del componente utilizzato, definendo la percentuale di LED che allo scadere delle 80.000 ore mantiene le caratteristiche dichiarate.



Sella 1 - Illuminazione urbana a LED



3290 Sella 1 - ST

DIMENSIONI (mm)	Scegli	OLD CELL		LED (T _{amb} 25°C)		
		spec.	codice	prezzo €	W	X - altri 100mA - CRi
LED	arg. sab.	7,2	330013-00	465,00	39	4000K - 5420m - CRi 70
	prezzo		330010-00			
LED	arg. sab.	7,2	330014-00	560,00	78	4000K - 10840m - CRi 70
	prezzo		330011-00			
LED	arg. sab.	7,2	330015-00	654,00	118	4000K - 16260m - CRi 70
	prezzo		330012-00			
LED	arg. sab.	7,2	330017-00	780,00	157	4000K - 21680m - CRi 70
	prezzo		330016-00			

Sella 1 ST	Potenza LED (W)	Potenza assorbita (W tot)
	39	42
	78	84
	118	125
	157	167

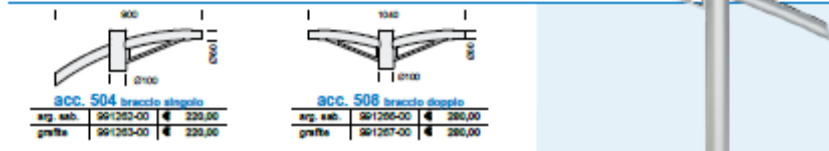
3291 Sella 1 - STWB

DIMENSIONI (mm)	Scegli	OLD CELL		LED (T _{amb} 25°C)		
		spec.	codice	prezzo €	W	X - altri 100mA - CRi
LED	arg. sab.	7,2	330013-00	465,00	39	4000K - 5420m - CRi 70
	prezzo		330010-00			
LED	arg. sab.	7,2	330014-00	560,00	78	4000K - 10840m - CRi 70
	prezzo		330011-00			
LED	arg. sab.	7,2	330015-00	654,00	118	4000K - 16260m - CRi 70
	prezzo		330012-00			
LED	arg. sab.	7,2	330017-00	780,00	157	4000K - 21680m - CRi 70
	prezzo		330016-00			

Sella 1 STWB	Potenza LED (W)	Potenza assorbita (W tot)
	39	42
	78	84
	118	125
	157	167

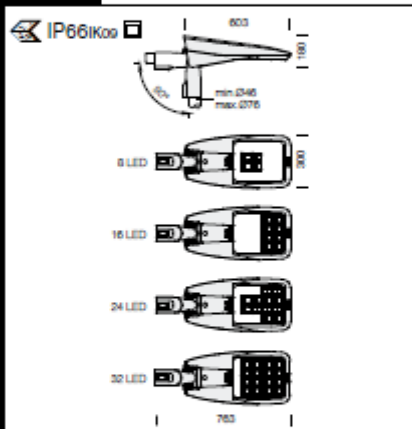
LED: MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO (compreso fine del ciclo di vita)				
Versione		L70B20	L70B20	L80B20
r-LED	W	@ta=25°C	@ta=40°C	@ta=50°C
8	39 (700mA)			
18	78 (700mA)	95.000h	80.000h	50.000h
24	118 (700mA)			
8	39 (530mA)			
18	78 (530mA)	>100.000h	90.000h	55.000h
24	99 (530mA)			
Versione		L70B20	L70B20	L80B20
r-LED	W	@ta=25°C	@ta=40°C	@ta=40°C
32	157 (700mA)	90.000h	80.000h	45.000h
32	117 (530mA)	95.000h	90.000h	50.000h

Accessori



ILLUMINAZIONE STRADALE A LED

Art. 3291 - Sella 1



	Alimentazione	A richiesta		
		n.LED	W	elm
A richiesta	350mA	8	19	3000lm
		16	38	6000lm
		24	57	9000lm
		32	76	11600lm
A richiesta	530mA	8	29	4150lm
		16	59	8300lm
		24	88	12400lm
		32	117	16900lm

CARATTERISTICHE PRINCIPALI				
Ottiche	In alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99%, con procedimento sotto vuoto (PVD).			
Temperatura colore	4000 K			
Classe sicurezza fotobiologica	Gruppo esente			
Potenza LED	30 W	76 W	118 W	157 W
Potenza assorbita	42 W	84 W	126 W	167 W
Flusso Luminoso (modulo LED)	5400 lm	10780 lm	16200 lm	21600 lm
Flusso luminoso uscente	4662 lm	9286 lm	13929 lm	18572 lm
CRI	70			
Temperatura ambiente	-30°C + +40°C			
Classe di isolamento	II			
Grado di protezione	IP66			
Peso	7,20Kg			
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3.			
Mantenimento del flusso luminoso LED	vedi tabella			

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI PILOTAGGIO	
Alimentazione	elettronica 220-240V 50/60Hz
Corrente LED	700mA
Fattore di potenza	≥0,92
Protezione sovra-temperatura	Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparato con ripristino automatico.

MATERIALI	
Corpo e coperchio	stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a base superficiale di esposizione al vento. Alzate di raffreddamento integrate nella copertura.
Diffusore	vetro extra-chiaro sp. 4mm temprato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1:2001).
Dotazione	sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Completo di connettore per una rapida installazione. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi (4KV).
Attacco palo:	In alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max. 76mm orientabile da 0° a 20° per applicazioni a trave; e da 0° a 20° per applicazioni a testa palo. Passo di inclinazione 5°.
Verniciatura	a polvere con resine a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.
Colore	graffio - argento sabbato
A richiesta	dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore: classe 2 (protezione fino a 10KV).

MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO LED (compreso fine del ciclo di vita)			
Versione	L70B20 @ta+25°C	L70B20 @ta+50°C	L80B20 @ta+50°C
30W 8 LED (700mA)			
76W 16 LED (700mA)	95.000h	80.000h	50.000h
118W 24 LED (700mA)			
29W 8 LED (530mA)	> 100.000h	90.000h	55.000h
59W 16 LED (530mA)			
88W 24 LED (530mA)			
Versione	L70B20 @ta+25°C	L70B20 @ta+40°C	L80B20 @ta+40°C
157W 32 LED (700mA)	90.000h	80.000h	45.000h
117W 32 LED (530mA)	95.000h	90.000h	50.000h

Tabella per le varie possibilità di gestione del punto luce

Regolazione 1-10V	Mazzanotte virtuale	Telecomando ad onde convogliate	Telecomando sistemi Wi-Fi (da concordare)
Regolazione 10%-100% con sistema 1-10V ord. con software -12	Sistema Stand alone con riduzione del flusso alla mezzanotte ord. con software -30	Sistema di controllo gestione e diagnosi punto punto che dell'intero impianto ord. con software -0078	Sistema di controllo gestione e diagnosi punto punto che dell'intero impianto con tecnologia Wi-Fi a richiesta