



## Comune di Fiorenzuola d'Arda (PC)

---



---

### RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Oggetto

---

#### **Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

---

#### **INDICI PRESTAZIONALI PRE E POST INTERVENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

---

Revisione

**03**

Data

**24 Agosto 2018**

Committente

Promotore

---

#### **Global Power Service S.p.A.**

C.so Porta Nuova 127

37122 Verona

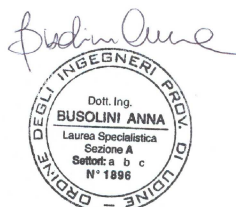
info@globalpowerservice.it

Progettisti

**EZA srl**

info@ezasrl.it

**Ing. Anna Busolini**



## INDICI PRESTAZIONALI IMPIANTO

Così come richiesto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 28 marzo 2018 (di seguito Decreto) e aggiornamento dei CAM (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica), di seguito si allegano gli *Indici prestazionali dell'impianto*, sia in configurazione pre-intervento che post-intervento, servendosi delle tabelle 3, di cui al citato Decreto.

Tali indici prendono in considerazione gli aspetti salienti dell'impianto, lo stato di un impianto di illuminazione pubblica ed i suoi punti critici, e sono suddivisi nei seguenti aspetti:

- A- Censimento dell'impianto;
- B- Conformità normativa;
- C- Riqualificazione energetica;
- D- Riqualificazione urbana;
- E- Sistemi intelligenti.

Per ogni singolo aspetto viene attribuito un punteggio su base 5, definito in base alla media dei punteggi attribuiti secondo i criteri fissati dal citato decreto.

Il punteggio del singolo aspetto assume un valore inferiore a 3 se non raggiunge un livello di sufficienza e necessita di indagini più approfondite e di interventi migliorativi, mentre un punteggio pari a 5 è quello ottimale, il massimo conseguibile.

Nel caso specifico degli interventi sugli impianti del comune di FIORENZUOLA D'ARDA, si riportano di seguito le tabelle A, B e C, relative al Pre e Post intervento. Le tabelle D ed E relative alla Riqualificazione urbana e ai Sistemi Intelligenti sono state sviluppate solo in parte, in quanto, come precisato all'interno del sottocapitolo 3.3.1 "Consistenza delle attività e loro scansione logica e temporale" del citato Decreto, questi interventi si analizzano solo nel caso in cui il progetto preveda interventi di Riqualificazione urbana e di Sistemi intelligenti, mentre per lo specifico caso del Comune di Fiorenzuola d'Arda tali interventi non sono nè presenti nè stati richiesti, se non in minima parte come documentato all'interno del progetto esecutivo.

Gli indici ottenuti si possono così riassumere:

|   | PRE INTERVENTO | POST INTERVENTO |
|---|----------------|-----------------|
| Tabella A - Conoscenza dell'impianto    | 4,69           | 5               |
| Tabella B - Conformità normativa        | 1,8            | 5               |
| Tabella C - Riqualificazione energetica | 0,6            | 4,8             |
| Tabella D - Riqualificazione urbana     | -              | 2,22            |
| Tabella E - Sistemi intelligenti        | -              | 0,28            |

Gli indici pre intervento sono positivi solamente per la conoscenza dell'impianto, in quanto a livello propedeutico al progetto, in fase di redazione del Piano della Luce, è stato eseguito un censimento esauriente, che sarà completato nei dettagli relativamente alle linee di alimentazione e ai cavidotti durante i lavori, mentre prima dei lavori sono state fatte solo delle verifiche a campione.

A seguito dell'intervento gli impianti, sulla base degli indici calcolati, risultano adeguati a livello normativo e di riqualificazione energetica, mentre il valore non positivo degli interventi di riqualificazione urbana deriva dalla natura stessa dell'intervento che si è concentrato più sull'efficientamento ed adeguamento, ma ha in ogni caso migliorato di molto una situazione esistente in cui questo aspetto non era per niente preso in considerazione.

**A.1 CONOSCENZA DELL'IMPIANTO PRE INTERVENTO**

|        | TIPOLOGIA                            | DESCRIZIONE                   | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Rilievo dei punti luce               | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 parziale | 1         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 completo | 2         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 parziale | 4         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 completo | 6         | ✓           |
| 2.     | Rilievo dei quadri di alimentazione  | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 parziale | 1         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 completo | 2         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 parziale | 4         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 completo | 6         | ✓           |
| 3.     | Rilievo delle linee di alimentazione | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | rilievo parziale              | 1         | ✓           |
|        |                                      | rilievo completo              | 2         |             |
| 4.     | Rilievo degli ambiti illuminanti     | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | rilievo parziale              | 1         |             |
|        |                                      | rilievo completo              | 2         | ✓           |
| TOTALE |                                      |                               |           | 15          |
| MEDIA  |                                      |                               |           | 4,69        |

NOTA: Il censimento dell'impianto sopra riportato accerta lo stato e la consistenza dell'impianto nel momento che precede la stesura di tale elaborato esecutivo, ed è stato eseguito a livello di redazione del Piano della Luce. Tali dati sono riportati in modo puntuale ed esaustivo per ogni singolo punto luce, ambito illuminante e parzialmente linea di alimentazione, e riportati, anche se non nella loro completezza, all'interno del Documento del progetto esecutivo *Legenda e distinta corpi illuminanti*, nella parte inerente allo stato di fatto degli impianti. I dati relativi ai quadri di alimentazione sono presenti all'interno dei documenti progettuali di Stato di fatto dei quadri elettrici.

**A.2 CONOSCENZA DELL'IMPIANTO POST INTERVENTO**

|        | TIPOLOGIA                            | DESCRIZIONE                   | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Rilievo dei punti luce               | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 parziale | 1         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 completo | 2         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 parziale | 4         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 completo | 6         | ✓           |
| 2.     | Rilievo dei quadri di alimentazione  | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 parziale | 1         |             |
|        |                                      | censimento livello 1 completo | 2         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 parziale | 4         |             |
|        |                                      | censimento livello 2 completo | 6         | ✓           |
| 3.     | Rilievo delle linee di alimentazione | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | rilievo parziale              | 1         |             |
|        |                                      | rilievo completo              | 2         | ✓           |
| 4.     | Rilievo degli ambiti illuminanti     | nessun rilievo                | 0         |             |
|        |                                      | rilievo parziale              | 1         |             |
|        |                                      | rilievo completo              | 2         | ✓           |
| TOTALE |                                      |                               |           | 16          |
| MEDIA  |                                      |                               |           | 5           |

NOTA: Al termine degli interventi previsti a progetto, il censimento verrà ottimizzato per quanto riguarda puntualmente lo stato dei cavidotti, linee e dei pozzetti, che a livello di Piano della Luce erano invece stati rilevati solo a campione. Tali dati saranno raccolti in fase di esecuzione degli interventi e sulla base della documentazione di as-built.

**B.1 CONFORMITA' NORMATIVA PRE INTERVENTO**

|                     | TIPOLOGIA  | DESCRIZIONE          | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |  |
|---------------------|--|----------------------|-----------|-------------|--|
| 1.                  | Apparecchi illuminanti<br>(integrità e funzionalità)                         | a norma meno del 20% | 0         |             |  |
|                     |  | a norma 20% ÷ 45%    | 1         |             |  |
|                     |  | a norma 45% ÷ 65%    | 2         |             |  |
|                     |  | a norma 65% ÷ 80%    | 3         | ✓           |  |
|                     |  | a norma 80% ÷ 90%    | 4         |             |  |
|                     |  | a norma 90% ÷ 95%    | 5         |             |  |
| 2.                  | Apparecchi illuminanti<br>(conformità normativa o eventuali Leggi Regionali) | a norma più del 95%  | 6         |             |  |
|                     |  | a norma meno del 45% | 0         | ✓           |  |
|                     |  | a norma 45% ÷ 80%    | 1         |             |  |
| 3.                  | Sostegni<br>(integrità e sicurezza statica)                                  | a norma più del 80%  | 2         |             |  |
|                     |  | a norma meno del 45% | 0         |             |  |
|                     |  | a norma 45% ÷ 65%    | 1         |             |  |
|                     |  | a norma 65% ÷ 80%    | 2         | ✓           |  |
|                     |  | a norma 80% ÷ 90%    | 3         |             |  |
| 4.                  | Quadri di alimentazione<br>(integrità e sicurezza elettrica) <sup>1</sup>    | a norma 90% ÷ 95%    | 4         |             |  |
|                     |  | a norma più del 95%  | 5         |             |  |
|                     |  | a norma meno del 50% | 0         |             |  |
|                     |  | a norma 50% ÷ 65%    | 1         | ✓           |  |
|                     |  | a norma 65% ÷ 80%    | 2         |             |  |
| 5.                  | Alimentazione<br>(promiscuità e carichi esogeni)                             | a norma 80% ÷ 95%    | 3         |             |  |
|                     |  | a norma più del 95%  | 4         |             |  |
|                     |  | a norma meno del 50% | 0         |             |  |
|                     |  | a norma 50% ÷ 75%    | 1         |             |  |
| 6.                  | Cavidotti<br>(integrità e agibilità) <sup>2</sup>                            | a norma 75% ÷ 90%    | 2         |             |  |
|                     |  | a norma più del 90%  | 3         | ✓           |  |
|                     |  | a norma meno del 75% | 0         | ✓           |  |
| 7.                  | Linee di alimentazione e giunzioni <sup>2</sup>                              | a norma più del 75%  | 1         |             |  |
|                     |  | a norma meno del 90% | 0         | ✓           |  |
|                     |  | a norma 90% ÷ 95%    | 1         |             |  |
|                     |  | a norma 95% ÷ 97%    | 2         |             |  |
|                     |  | a norma 97% ÷ 99%    | 3         |             |  |
| a norma più del 99% |  |                      |           | 4           |  |
| TOTALE              |  |                      |           | 9           |  |
| MEDIA               |  |                      |           | 1,8         |  |

<sup>1</sup> In merito all'anagrafica dei quadri di alimentazione, come riportato nel Documento relativo allo stato di fatto dei quadri, siamo a conoscenza dei dati inerenti solamente i quadri comunali, non quelli forfait e di proprietà Enel Sole che dovranno essere spromiscuati, e di tali conosciamo il POD, l'indirizzo, l'alimentazione, il tipo di installazione e l'accensione; possiamo quindi dare solamente la percentuale in merito ad integrità e sicurezza elettrica dei quadri di proprietà del comune.

<sup>2</sup> In merito a Cavidotti e Linee di alimentazione e giunzioni non è possibile avere il quadro completo dello stato di tali elementi in quanto sono state effettuate solamente delle analisi a campione, e per un rilievo più preciso si rimanda a quando verranno effettuati i lavori in sito.

**B.2 CONFORMITA' NORMATIVA POST INTERVENTO**

|        | TIPOLOGIA  | DESCRIZIONE          | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--|----------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Apparecchi illuminanti<br>(integrità e funzionalità)                         | a norma meno del 20% | 0         |             |
|        |  | a norma 20% ÷ 45%    | 1         |             |
|        |  | a norma 45% ÷ 65%    | 2         |             |
|        |  | a norma 65% ÷ 80%    | 3         |             |
|        |  | a norma 80% ÷ 90%    | 4         |             |
|        |  | a norma 90% ÷ 95%    | 5         |             |
|        |  | a norma più del 95%  | 6         | ✓           |
| 2.     | Apparecchi illuminanti<br>(conformità normativa o eventuali Leggi Regionali) | a norma meno del 45% | 0         |             |
|        |  | a norma 45% ÷ 80%    | 1         |             |
|        |  | a norma più del 80%  | 2         | ✓           |
| 3.     | Sostegni<br>(integrità e sicurezza statica)                                  | a norma meno del 45% | 0         |             |
|        |  | a norma 45% ÷ 65%    | 1         |             |
|        |  | a norma 65% ÷ 80%    | 2         |             |
|        |  | a norma 80% ÷ 90%    | 3         |             |
|        |  | a norma 90% ÷ 95%    | 4         |             |
|        |  | a norma più del 95%  | 5         | ✓           |
| 4.     | Quadri di alimentazione<br>(integrità e sicurezza elettrica) <sup>1</sup>    | a norma meno del 50% | 0         |             |
|        |  | a norma 50% ÷ 65%    | 1         |             |
|        |  | a norma 65% ÷ 80%    | 2         |             |
|        |  | a norma 80% ÷ 95%    | 3         |             |
|        |  | a norma più del 95%  | 4         | ✓           |
| 5.     | Alimentazione<br>(promiscuità e carichi esogeni)                             | a norma meno del 50% | 0         |             |
|        |  | a norma 50% ÷ 75%    | 1         |             |
|        |  | a norma 75% ÷ 90%    | 2         |             |
|        |  | a norma più del 90%  | 3         | ✓           |
| 6.     | Cavidotti<br>(integrità e agibilità) <sup>2</sup>                            | a norma meno del 75% | 0         |             |
|        |  | a norma più del 75%  | 1         | ✓           |
| 7.     | Linee di alimentazione e giunzioni <sup>2</sup>                              | a norma meno del 90% | 0         |             |
|        |  | a norma 90% ÷ 95%    | 1         |             |
|        |  | a norma 95% ÷ 97%    | 2         |             |
|        |  | a norma 97% ÷ 99%    | 3         |             |
|        |  | a norma più del 99%  | 4         | ✓           |
| TOTALE |  |                      |           | 25          |
| MEDIA  |  |                      |           | 5           |

<sup>1</sup> All'interno del progetto esecutivo si prevede la messa a norma di tutti i quadri di alimentazione, siano essi comunali o forfait, attraverso l'adeguamento, il rifacimento del quadro interno o la realizzazione di nuovi quadri per accorpamento o sostituzione di quadri forfait.

<sup>2</sup> In merito a Cavidotti e Linee di alimentazione e giunzioni a seguito dei lavori in sito si è stimato di avere a norma più del 75% dei cavidotti, sulla base dei dati disponibili e più del 99% delle linee, anche grazie ai lavori di spromiscuamento e realizzazione di nuovi cavidotti interrati e linee di alimentazione aeree. Restano comunque delle incognite sullo stato dei cavidotti, che in quanto interrati non sono visibili e possono avere problemi di interruzioni

**C.1 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PRE INTERVENTO**

|        | TIPOLOGIA                            | DESCRIZIONE                  | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--------------------------------------|------------------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Indice IPEA* medio <sup>1</sup>      | Indice IPEA* G o NC          | 0         | ✓           |
|        |                                      | Indice IPEA* F               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* E               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* D               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* C               | 1         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* B               | 2         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A               | 3         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A+              | 4         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A++             | 5         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A3+ o superiore | 6         |             |
| 2.     | Indice IPEI* medio <sup>2</sup>      | Indice IPEI* G o NC          | 0         | ✓           |
|        |                                      | Indice IPEI* F               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* E               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* D               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* C               | 1         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* B               | 2         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A               | 3         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A+              | 4         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A++             | 5         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A3+ o superiore | 6         |             |
| 3.     | Sistemi di riduzione di flusso       | su meno del 5% dei PL        | 0         | ✓           |
|        |                                      | su 5% ÷ 50% dei PL           | 1         |             |
|        |                                      | su 50% ÷ 75% dei PL          | 3         |             |
|        |                                      | su più del 75% dei PL        | 4         |             |
| 4.     | Analisi della corretta illuminazione | su meno del 40% dei PL       | 0         |             |
|        |                                      | su 40% ÷ 80% dei PL          | 1         | ✓           |
|        |                                      | su più del 80% dei PL        | 2         |             |
| 5.     | kWh medio/anno/abitante <sup>3</sup> | superiore a 120 kWh/yr/ab    | 0         |             |
|        |                                      | fra 100 ÷ 120 kWh/yr/ab      | 1         |             |
|        |                                      | fra 85 ÷ 100 kWh/yr/ab       | 2         | ✓           |
|        |                                      | fra 70 ÷ 85 kWh/yr/ab        | 3         |             |
|        |                                      | fra 60 ÷ 70 kWh/yr/ab        | 4         |             |
|        |                                      | fra 50 ÷ 60 kWh/yr/ab        | 5         |             |
|        |                                      | fra 40 ÷ 50 kWh/yr/ab        | 6         |             |
|        |                                      | inferiore a 40 kWh/yr/ab     | 7         |             |
| TOTALE |                                      |                              |           | 3           |
| MEDIA  |                                      |                              |           | 0,60        |

<sup>1</sup> Per il calcolo dell'IPEA\* medio (come riferito alla nota 33 della tabella C all'interno della Scheda 3-"Indici prestazionali impianto" delle schede allegate all'aggiornamento dei CAM datato 28 marzo 2018) sono necessari i parametri relativi al tipo o modello di apparecchio installato, o all'anno o decennio di produzione. In mancanza di tali dati nel rilievo dello stato di fatto pre intervento non è possibile ricondursi ad un indice IPEA\* specifico.

<sup>2</sup> Per il calcolo dell'IPEI\* medio (come riferito alla nota 34 della tabella C all'interno della Scheda 3-"Indici prestazionali impianto" delle schede allegate all'aggiornamento dei CAM datato 28 marzo 2018) è necessario il calcolo dell'illuminamento medio mantenuto a terra stabilito attraverso una simulazione mediante software illuminotecnico. In mancanza di tali calcoli e risultati nel rilievo dello stato di fatto pre intervento non è possibile effettuare il calcolo dell'IPEI\*.

**C.2 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA POST INTERVENTO**

|        | TIPOLOGIA                            | DESCRIZIONE                  | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--------------------------------------|------------------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Indice IPEA* medio                   | Indice IPEA* G o NC          | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* F               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* E               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* D               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* C               | 1         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* B               | 2         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A               | 3         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A+              | 4         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A++             | 5         |             |
|        |                                      | Indice IPEA* A3+ o superiore | 6         | ✓           |
| 2.     | Indice IPEI* medio                   | Indice IPEI* G o NC          | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* F               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* E               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* D               | 0         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* C               | 1         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* B               | 2         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A               | 3         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A+              | 4         |             |
|        |                                      | Indice IPEI* A++             | 5         | ✓           |
|        |                                      | Indice IPEI* A3+ o superiore | 6         |             |
| 3.     | Sistemi di riduzione di flusso       | su meno del 5% dei PL        | 0         |             |
|        |                                      | su 5% ÷ 50% dei PL           | 1         |             |
|        |                                      | su 50% ÷ 75% dei PL          | 3         |             |
|        |                                      | su più del 75% dei PL        | 4         | ✓           |
| 4.     | Analisi della corretta illuminazione | su meno del 40% dei PL       | 0         |             |
|        |                                      | su 40% ÷ 80% dei PL          | 1         |             |
|        |                                      | su più del 80% dei PL        | 2         | ✓           |
| 5.     | kWh medio/anno/abitante <sup>1</sup> | superiore a 120 kWh/yr/ab    | 0         |             |
|        |                                      | fra 100 ÷ 120 kWh/yr/ab      | 1         |             |
|        |                                      | fra 85 ÷ 100 kWh/yr/ab       | 2         |             |
|        |                                      | fra 70 ÷ 85 kWh/yr/ab        | 3         |             |
|        |                                      | fra 60 ÷ 70 kWh/yr/ab        | 4         |             |
|        |                                      | fra 50 ÷ 60 kWh/yr/ab        | 5         |             |
|        |                                      | fra 40 ÷ 50 kWh/yr/ab        | 6         |             |
|        |                                      | inferiore a 40 kWh/yr/ab     | 7         | ✓           |
| TOTALE |                                      |                              |           | 24          |
| MEDIA  |                                      |                              |           | 4,8         |

**D RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**il progetto non prevede interventi di  
Riqualificazione urbana**

|        | TIPOLOGIA  | DESCRIZIONE               | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|--------|--|---------------------------|-----------|-------------|
| 1.     | Integrazione con strumenti di pianificazione   | No                        | 0         |             |
|        |  | Piano della luce parziale | 2         |             |
|        |  | Piano della luce completo | 3         | ✓           |
| 2.     | Adozione all'interno del Regolamento Edilizio o Urbanistico di norme riguardanti l'illuminazione                                       | No                        | 0         | ✓           |
|        |  | Si                        | 2         |             |
| 3.     | Analisi e mitigazione degli effetti di abbagliamento molesto o illuminazione intrusiva <sup>1</sup>                                    | No                        | 0         |             |
|        |  | Si                        | 2         | ✓           |
| 4.     | Analisi impatto sociale illuminazione  | No                        | 0         | ✓           |
|        |  | Si                        | 2         |             |
| 5.     | Caratterizzazione delle aree a valenza architettonica ed urbana con progetti a hoc <sup>2</sup>  | su meno del 5% delle aree | 0         | ✓           |
|        |  | su 5% ÷ 50% delle aree    | 1         |             |
|        |  | su 50% ÷ 75% delle aree   | 2         |             |
|        |  | su più del 75% delle aree | 3         |             |
| 6.     | Adozione di parametri di qualità per la progettazione dell'impianto, come colore della luce, resa cromatica, diffusione luminosa, ecc. | su meno del 5% delle aree | 0         |             |
|        |  | su 5% ÷ 50% delle aree    | 1         |             |
|        |  | su 50% ÷ 75% delle aree   | 2         |             |
|        |  | su più del 75% delle aree | 3         | ✓           |
| 7.     | Utilizzo professionisti illuminotecnici urbanisti, ambientali, ecc. coordinati fra loro  | No                        | 0         | ✓           |
|        |  | Si                        | 3         |             |
| TOTALE |  |                           |           | 8           |
| MEDIA  |  |                           |           | 2,22        |

1 non sono presenti effetti di illuminazione intrusiva, in quanto sono presenti solamente proiettori a muro posizionati sottogronda che non risultano generare illuminazione intrusiva.

2 solamente l'area per spettacoli presso il Giardino di Viale Volta è stato riprogettato con l'installazione di nuovi proiettori più performanti per le rappresentazioni serali.



**E SISTEMI INTELLIGENTI****il progetto non prevede interventi di Sistemi intelligenti**

|               | TIPOLOGIA   | DESCRIZIONE  | PUNTEGGIO | VALUTAZIONE |
|---------------|---|--|-----------|-------------|
| 1.            | Implementazione telecontrollo<br>(monitoraggio da remoto dei quadri o dei punti luce) | nessun quadro o nessun punto luce  | 0         | ✓           |
|               |   | su almeno il 25% dei PL o su almeno il 50% dei quadri di alimentazione   | 1         |             |
|               |   | su almeno il 50% dei PL o su almeno il 75% dei quadri di alimentazione   | 2         |             |
|               |   | su almeno il 75% dei PL  | 3         |             |
| 2.            | Implementazione telegestione<br>(gestione da remoto dei quadri o dei punti luce)      | nessun quadro o nessun punto luce  | 0         | ✓           |
|               |   | gestione di almeno il 50% dei quadri di alimentazione  | 1         |             |
|               |   | gestione di almeno il 50% dei PL o almeno il 75% dei quadri di alimentazione   | 2         |             |
|               |   | gestione di almeno il 75% dei PL ed almeno il 100% dei quadri di alimentazione   | 4         |             |
| 3.            | Regolazione dei punti luce  | nessuna regolazione  | 0         |             |
|               |   | regolazione stand-alone attraverso profili pre-impostati   | 1         | ✓           |
|               |   | regolazione attraverso profili riprogrammabili da quadro o per singolo punto luce  | 2         |             |
|               |   | regolazione TAI o FAI adattiva   | 4         |             |
| 4.            | Servizi a valore aggiunto   | nessuna possibilità di aggiungere servizi a valore aggiunto su impianto IP   | 0         | ✓           |
|               |   | possibilità di aggiungere servizi a valore aggiunto su impianto IP ma ancora nessun servizio   | 1         |             |
|               |   | implementazione di servizi a valore aggiunto in alcune parti del territorio  | 2         |             |
|               |   | implementazione di servizi a valore aggiunto diffusi su tutto il territorio  | 3         |             |
| 5.            | Integrazione dei servizi a valore aggiunto  | nessuna integrazione   | 0         | ✓           |
|               |   | utilizzo del sistema di alimentazione degli impianti di IP   | 1         |             |
|               |   | utilizzo di sistema di alimentazione autonomo  | 3         |             |
| 6.            | Scalabilità   | nessuna scalabilità dei servizi  | 0         | ✓           |
|               |   | utilizzo di protocollo di comunicazione chiuso   | 1         |             |
|               |   | utilizzo di protocollo di comunicazione aperto e mappe di memoria aperte per i dispositivi IP  | 3         |             |
| 7.            | Interoperabilità  | nessuna possibilità di integrazione  | 0         | ✓           |
|               |   | possibilità di integrazione con sensoristica ad hoc, ma ancora nessuna realizzazione   | 1         |             |
|               |   | integrazione con sensoristica ad hoc in alcune parti del territorio  | 2         |             |
|               |   | possibilità di integrazione con qualsiasi tipo di dispositivo e/o sensore, anche già presente sul territorio ma ancora nessuna realizzazione | 2         |             |
|               |   | integrazione con sensoristica ad hoc diffusa in tutto il territorio  | 3         |             |
|               |   | integrazione con dispositivi e/o sensori già presenti in alcune parti del territorio   | 4         |             |
|               |   | integrazione con dispositivi e/o sensori già presenti in tutto il territorio   | 5         |             |
| <b>TOTALE</b> |   |  |           | <b>1</b>    |
| <b>MEDIA</b>  |   |  |           | <b>0,28</b> |