



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

## **La piattaforma PELL: strumenti applicativi per l'infrastruttura della Illuminazione Pubblica**

*Roma – 17 Maggio 2023*

**Fabio Moretti, ENEA, Laboratorio Smart Cities and Communities**



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la  
Coesione Territoriale*



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



# Public Energy Living Lab

## Soluzione metodologica e tecnologica

- ✓ Fotografia dinamica della infrastruttura
- ✓ Punta alla Costruzione di una mappatura universale delle infrastrutture (raccolta dati)
- ✓ Valutazione delle prestazioni
- ✓ Modello gestionale di sistema al servizio del Sistema Paese
- ✓ Strumenti di valutazione



<https://www.pell.enea.it/enea/>

# PELL IP: Fasi



- Registrazione alla piattaforma (PA e Gestore)
- Predisposizione Censimento nei formati previsti
- Utilizzo di strumenti di verifica e validazione schede censimento per poter produrre schede conformi
- Caricamento delle Schede censimento e visualizzazione dei relativi KPI
- Allaccio degli impianti al PELL e visualizzazione dati dinamici e relativi KPI (webGIS)
- Formato XML e SHP (conformità SIT)
- Elaborazioni aggregate locali/Regionali/Nazionali

<https://www.pell.enea.it/>

# PELL IP: vantaggi

- Strumento di facile confronto e verifica della prestazioni dell'impianto, utile sia al gestore che al comune
- Aperto la strada a sistemi di diagnostica evoluta
- Standardizzazione di indici di valutazione per il confronto tra approcci metodologici e tecnologici
- Aumenta l'affidabilità economica del progetto
- Costituito un riferimento open data e trasparenza per il cittadino
- Consente la conoscenza puntuale, qualitativa e prestazionale degli impianti, avviando un processo di gestione organizzata, strutturata e trasparente del servizio (obiettivo del Progetto Lumière)



# PELL IP: costi

L'adesione al PELL, l'utilizzo della piattaforma, i servizi forniti **sono gratuiti**



Costi da sostenere:

- Esecuzione delle schede censimento secondo la specifica tecnica AgID (formato XML) oppure la compilazione manuale con il form online
- Installazione di smart meter nei QE, se non presenti, ed il successivo invio al PELL



<https://www.pell.enea.it>

HOME LA PIATTAFORMA VIDEOLEZIONI DOWNLOAD CONTATTI IP EDIFICI

**pell** Public Energy Living Lab **ENEA**

### PELL

L'ENEA, nel suo ruolo di Agenzia per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, è da tempo focalizzata sull'innovazione del processo gestionale dell'infrastruttura energivore e strategiche alla rigenerazione urbana in chiave smart city.

A tal fine avvalendosi delle innovative soluzioni tecnologiche e digitali ha avviato lo sviluppo di un modello gestionali e relativi strumenti applicativi per l'infrastruttura della **Pubblica Illuminazione**, in quanto particolarmente strategica all'avvio di progetti di riqualificazione urbana in chiave smart city .

In particolare, partendo dalla necessità di conoscere l'infrastruttura per garantirne una sua gestione efficiente ed efficace ENEA ha avviato e realizzato lo sviluppo della Piattaforma PELL (Public Energy Living Lab) quale strumento di raccolta, organizzazione, gestione, elaborazione e valutazione dei dati individuati quali strategici del servizio di riferimento.

La piattaforma verticale PELL consentirà in futuro prossimo di estendere tale processo anche ad altre infrastrutture pubbliche strategiche, quali ad esempio quella degli **edifici pubblici** consentendo per i due servizi la gestione e fruibilità e di dati omogenei a livello nazionale.

 **pell** Public Energy Living Lab *Powered by* **ENEA**



## COME ADERIRE

### UTENTE REGISTRATO – COMUNE

Il Comune ha la prerogativa di utilizzare la piattaforma per il caricamento dei dati (anagrafica comunale, informazioni generali relative all'impianto ed al gestore) per usufruire dei Servizi del PELL. Potrà quindi usufruire dei tools (calcolo illuminotecnico e valutazioni economiche/finanziarie degli investimenti) che gli consentano di fare delle valutazioni preliminari di riqualificazione degli impianti. Il Comune potrà allacciare i propri impianti alla piattaforma PELL ed usufruire di servizi di diagnostica, monitoraggio real time dei consumi giornalieri degli impianti e visualizzare gli indicatori dinamici di prestazione.

Per aderire al progetto come Comune procedi alla [Registrazione Comune](#)

### UTENTE REGISTRATO – GESTORE

Il gestore ha può avere accesso al PELL per il caricamento dei dati dei Comuni di sua gestione.

Per aderire al progetto come Gestore procedi alla [Registrazione Gestore](#)

### UTENTE REGISTRATO – SVILUPPATORE

Lo sviluppatore Software può richiedere la registrazione al PELL al fine di accedere alla procedura PELL Verified.

Per aderire al progetto come Sviluppatore procedi alla [Registrazione Sviluppatore](#)

### UTENTE REGISTRATO – CITTADINO

Il cittadino italiano può accedere ai moduli pubblici del progetto PELL.

Per creare un account come Cittadino procedi alla [Registrazione Cittadino](#)

Se hai dimenticato la password per l'utente Cittadino, richiedine una **nuova**

## PROCEDURA E BADGE PELL VERIFIED

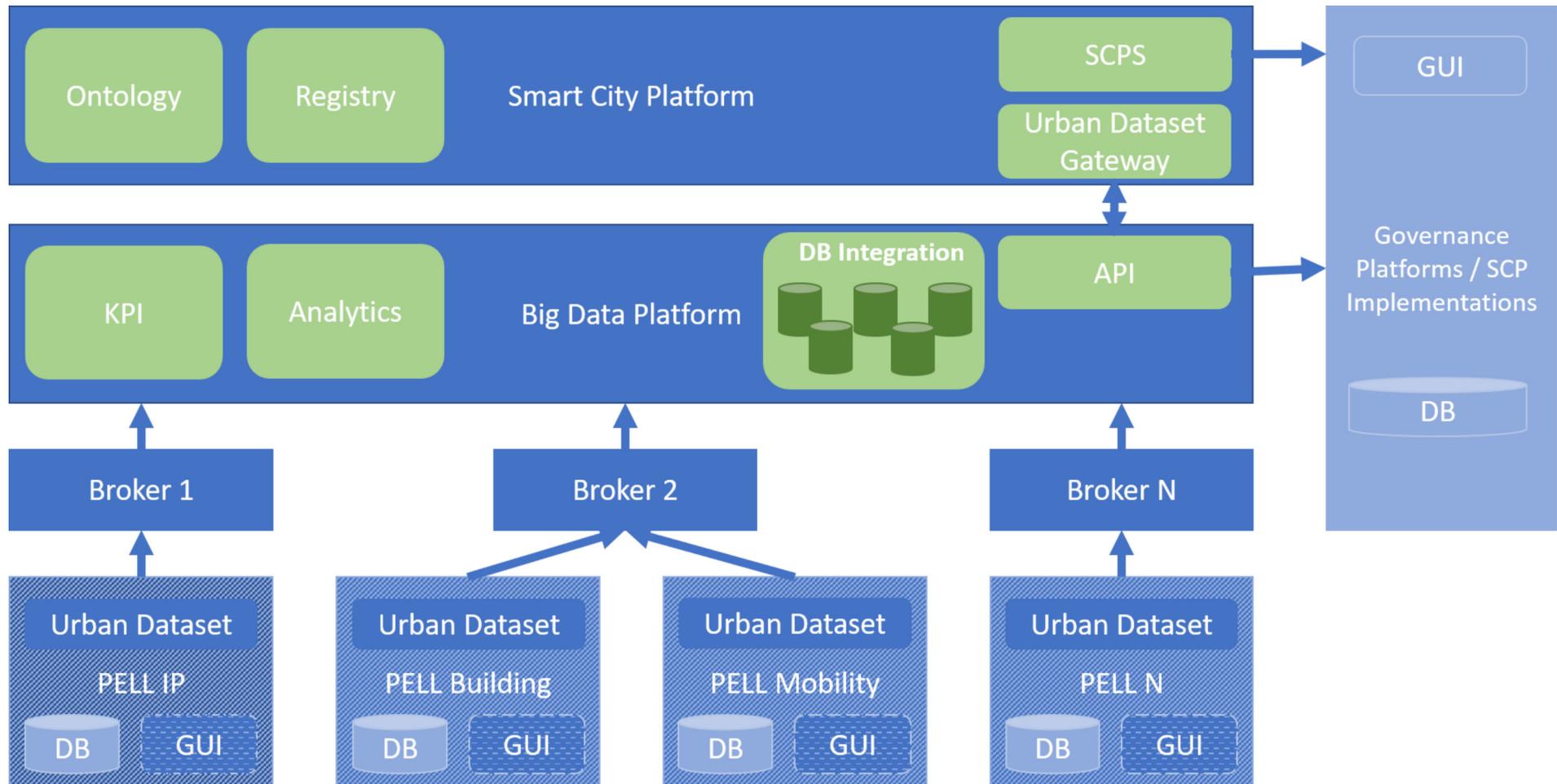
Il badge 'PELL Verified' è un badge virtuale che PELL rilascia ai soggetti che lo richiedono, previo completamento di una **procedura** volta a varificare la loro capacità di produrre documenti conformi alle specifiche PELL e inviarti alla piattaforma

## SUPPORTO

Per richiedere assistenza accedere alla pagina di [supporto](#) e [FAQ](#)



# Architettura dati - Interoperabilità SCP-PELL





# Registrazione comune

- Comune appartenente alla lista ISTAT
- Superficie e numero abitanti autocompletati secondo dati ISTAT
- Rappresentante obbligatorio
- Accesso a caricamento e visualizzazione delle schede del solo comune di riferimento

## REGISTRAZIONE COMUNE

Benvenuto nella sezione "registrazione comune" e relativa adesione al PELL da parte della tua Amministrazione.

Questa operazione ti consentirà di pervenire ad una conoscenza puntuale e standardizzata del livello tecnologico, qualitativo e prestazionale degli impianti di illuminazione pubblica considerati.

### Anagrafica Comune

<b>Comune</b> <input type="text"/>	<b>Tipo di contratto</b> Tipo di contratto ▾	<b>Proprietà impianto</b> Proprietà impianto ▾
<b>Scadenza contrattuale</b> Scadenza contrattuale <input type="text"/>	<b>Nome gestore</b> Nome gestore <input type="text"/>	<b>Anno ultima riqualificazione</b> Anno ultima riqualificazione <input type="text"/>
<b>Nome referente comunale</b> Nome referente comunale <input type="text"/>	<b>Cognome referente comunale</b> Cognome referente comunale <input type="text"/>	<b>Email referente comunale</b> email referente comunale <input type="text"/>
<b>Email PEC referente comunale</b> email PEC referente comunale <input type="text"/>	<b>Numero telefonico referente comunale</b> Numero telefonico referente comunale <input type="text"/>	<b>Numero di abitanti</b> Numero di abitanti <input type="text"/>
<b>Superficie complessiva (Km2)</b> Superficie complessiva (Km2) <input type="text"/>	<b>Responsabile comunale</b> Responsabile comunale <input type="text"/>	<b>Punti luce totali</b> Punti luce totali <input type="text"/>
<b>Punti luce di proprietà</b> Punti luce di proprietà <input type="text"/>	<b>Adesione Newsletter</b> No, non mi interessa ▾	

Selezionando questa opzione l'utente dichiara di aderire all'invio della newsletter PELL. L'adesione alla newsletter può essere modificata successivamente.

### Rappresentanti del comune autorizzati alla gestione dei dati

Nessun rappresentante inserito.

L'utente registrandosi dichiara di accettare la [Privacy Policy](#) del sito  Accetto





# Registrazione gestore

- Comune appartenente alla lista ISTAT
- Selezionabili uno o più comuni al momento della richiesta
- In caso di necessità è possibile aggiungere ulteriori comuni successivamente attraverso l'apposita sezione del ticketing
- Accesso a caricamento e visualizzazione delle schede di tutti i comuni afferenti

**REGISTRAZIONE GESTORE**

Benvenuto nella sezione "registrazione gestore" e relativa adesione al PELL.

Questa operazione ti consentirà di pervenire ad una conoscenza puntuale e standardizzata del livello tecnologico, qualitativo e prestazionale degli impianti di illuminazione pubblica considerati.

**Anagrafica**

**Nome gestore**

**Nome referente**

**Cognome referente**

**Email referente**

**Numero telefonico referente**

**Comuni gestiti**

Seleziona almeno un comune

**INVIA RICHIESTA**





# Registrazione sviluppatore

- NON hanno accesso alle schede
- Possono accreditarsi

**REGISTRAZIONE SVILUPPATORE**

Benvenuto nella sezione "registrazione sviluppatore" e relativa adesione al PELL.

Questa operazione ti consentirà di pervenire ad una conoscenza puntuale e standardizzata del livello tecnologico, qualitativo e prestazionale degli impianti di illuminazione pubblica considerati.

**Anagrafica**

**Nome sviluppatore (Azienda)**

Nome sviluppatore

**Nome referente**

Nome referente

**Cognome referente**

Cognome referente

**Email referente**

Email referente

**Numero telefonico referente**

Numero telefonico referente

**Adesione Newsletter**

No, non mi interessa

Selezionando questa opzione l'utente dichiara di aderire all'invio della newsletter PELL. L'adesione alla newsletter può essere modificata successivamente.

L'utente registrandosi dichiara di accettare la [Privacy Policy](#) del sito.  Accetto **INVIA RICHIESTA**





# Registrazione cittadino

- NON hanno accesso alle schede
- NON possono accreditarsi
- Potranno in futuro accedere ai KPI urbani ed ai dati aggregati

REGISTRAZIONE CITTADINO

Benvenuto nella sezione "registrazione cittadino".  
Questa operazione ti consentirà di poter utilizzare i moduli PELL per il pubblico.

**Anagrafica**

<b>Nome</b> Nome	<b>Cognome</b> Cognome
<b>Email</b> Email	<b>Comune</b> <input type="text"/>
<b>Password</b> Password	<b>Adesione Newsletter</b> No, non mi interessa
<small>La password deve avere una lunghezza compresa fra 8 e 16 caratteri. Deve contenere almeno un carattere speciale, un carattere maiuscolo ed un numero</small>	<small>Selezionando questa opzione l'utente dichiara di aderire all'invio della newsletter PELL. L'adesione alla newsletter può essere modificata successivamente.</small>

L'utente registrandosi dichiara di accettare la [Privacy Policy](#) del sito.  Accetto





# Ticketing (1)

- Accesso tramite la homepage di PELL IP

## UTENTE REGISTRATO – CITTADINO

Il cittadino italiano può accedere ai moduli pubblici del progetto PELL.

Per creare un account come Cittadino procedi alla [Registrazione Cittadino](#)

Se hai dimenticato la password per l'utente Cittadino, richiedine una [nuova](#)

## PROCEDURA E BADGE PELL VERIFIED

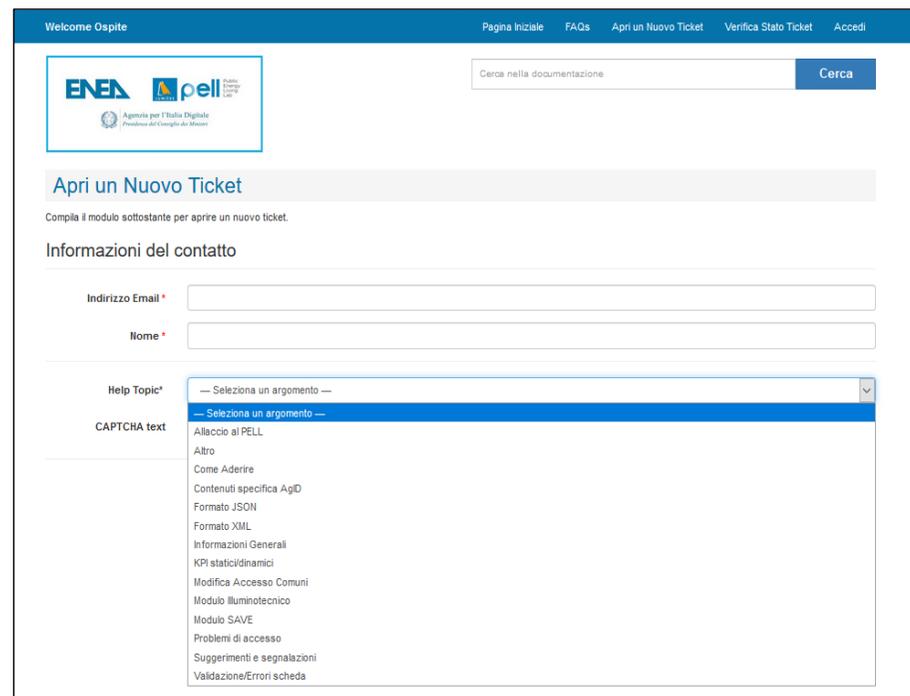
Il badge 'PELL Verified' è un badge virtuale che PELL rilascia ai soggetti che lo richiedono, previo completamento di una [procedura](#) volta a verificare la loro capacità di produrre documenti conformi alle specifiche PELL e inviarli alla piattaforma

## SUPPORTO

Per richiedere assistenza accedere alla pagina di [supporto e FAQ](#)



# Ticketing (2)





# Ticketing – apertura e gestione

## Apri un Nuovo Ticket

Compila il modulo sottostante per aprire un nuovo ticket.

### Informazioni del contatto

Indirizzo Email \*

Nome \*

Help Topic\*

CAPTCHA text   Inserisci il testo mostrato nell'immagine. \*

[Crea Ticket](#) [Cancella](#) [Annulla](#)

Anonima

## Registrati al Pell Ticketing

Per un servizio più efficiente, consigliamo ai clienti di registrarsi alla piattaforma di ticketing.

[Accedi](#)

- ✓ Non ancora registrato? [Crea un account](#)
- ✓ Se questa è la prima volta che ci contatti o hai perso il numero di ticket, si prega di [aprire un nuovo ticket](#)
- ✓ Sono un Operatore - [Accedi](#)

Autenticata  
NB: usare credenziali del  
PELL



## FAQs

Seleziona una categoria per consultare le FAQs.



### 01 - Informazioni generali (9)

Informazioni generali sul PELL

- 1 Aderendo al PELL, quali dati condivido con la Piattaforma e chi può accedervi?
- 2 Come faccio a registrarmi alla piattaforma PELL?
- 3 Come faccio ad allacciare il mio impianto IP al PELL?
- 4 Cosa vuol dire e come faccio ad aderire al PELL?
- 5 Dopo la registrazione che cosa devo fare?



### 02 - Scheda Censimento (6)

Informazioni sulla compilazione, gestione ed upload della scheda censimento

- 1 Dopo aver caricato le schede censimento, cosa devo fare?
- 2 Dopo aver caricato le schede censimento, il PELL mi rilascia una attestazione di avvenuto caricamento?
- 3 Esistono (ed eventualmente devo usare) degli strumenti specifici che mi consentono di creare la scheda censimento?
- 4 Quale contenuto e formato deve avere la scheda censimento?
- 5 Quando devo produrre/sottomettere la scheda censimento PELL IP?



### 03 - Dati dinamici (7)

Informazioni sui dati dinamici

- 1 Come faccio a predisporre il file per l'invio dei dati dinamici ed inviare i dati al PELL?
- 2 Con quale cadenza temporale devo inviare i dati dinamici al PELL?
- 3 Dopo l'invio dei dati dinamici al PELL cosa posso visualizzare sul portale?
- 4 Qual è il limite massimo del file JSON per i dati dinamici?
- 5 Quale dispositivo elettronico deve avere il mio apparecchio di illuminazione per comunicare con il PELL?

- Prerequisiti **OBBLIGATORI** al caricamento
  - **Scheda Corrente.** Flag che indica se la scheda che si sta caricando identifica lo stato attuale dell'impianto
  - **Tipo di scheda.** Indica a quale fase dell'evoluzione dell'impianto si riferisce la scheda:
    - Ante riqualificazione
    - Post riqualificazione
    - Manutenzione
    - Simulazione
- A carico del comune/gestore l'aggiornamento dei flag delle schede nel tempo
- La gestione scorretta dei flag e dei tipi schede può causare malfunzionamenti ad altri moduli

CARICA XML

**⚠ Attenzione**

- Sono supportati i formati .xml e .zip, si consiglia l'utilizzo del secondo per file superiori ai 50MB.
- E' obbligatorio scegliere per la scheda che si sta caricando il suo stato (corrente o non corrente) e la tipologia fra quelle proposte. Tali informazioni saranno poi modificabili (previo avvenuto caricamento) in fase di editing della scheda.
- Il processo di upload può richiedere dei minuti, non chiudere la pagina finchè non è completo il caricamento.

Descrizione: scheda\_test

Scheda Corrente:  No  Si

Tipo di Scheda: ante riqualificazione

[Seleziona file](#)

- Errori e warning vengono mostrati sotto l'interfaccia di caricamento
- Solo gli errori sono bloccanti, ma alcuni warning limitano le funzionalità previste (come vedremo..)

**⚠ Attenzione**

- Sono supportati i formati .xml e .zip, si consiglia l'utilizzo del secondo per file superiori ai 50MB.
- E' obbligatorio scegliere per la scheda che si sta caricando il suo stato (corrente o non corrente) e la tipologia fra quelle proposte. Tali informazioni saranno poi modificabili (previo avvenuto caricamento) in fase di editing della scheda.
- Il processo di upload può richiedere dei minuti, non chiudere la pagina finchè non è completo il caricamento.

Descrizione Scheda Corrente  No  Si Tipo di Scheda ante riqualificazione ▼

SchedaCensimentoEsempioErr\_20200430111418

---

 SchedaCensimentoEsempioErr.xml [Cambia file](#) [Rimuovi](#) [Carica](#)

**✘ Errore di validazione**  
sono presenti 4 errori

**Metodo Validazione:** Schematron  
**Livello:** fatal  
**Test:** (count(//LightSpot/LightSource[LightSpotDeviceID = \$deviceID]) = NumberOfLamps)  
**Settore:** /CensusTechSheet[1]/LightSpot[9]/LightSpotDevice[1]  
**Descrizione:** [Req 85] - Il numero di lampade o moduli per singolo apparecchio (NumberOfLamps) DEVE essere uguale al numero di sorgenti luminose (blocchi LightSource) associate all'apparecchio.

**Metodo Validazione:** Schematron  
**Livello:** warning  
**Test:** (count(distinct-values(//LightSpot[HomogeneousAreaID = \$homogArea]/LightSpotEquipment/EquipmentType)) = 1)  
**Settore:** /CensusTechSheet[1]/HomogeneousArea[6]  
**Descrizione:** [Racc 100] - I punti luce appartenenti ad una stessa zona omogenea DOVREBBERO avere la stessa tipologia di installazione (verifica i punti luce della zona omogenea via padova 2).



### Il Portale PELL

L'ENEA, nel suo ruolo di Agente per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, a suo tempo focalizzato sull'innovazione del processo gestionale dell'infrastruttura energetica e delle attività della rigenerazione urbana in chiave smart city.

A tal fine, avvalorata dalle innovative soluzioni tecnologiche e digital, ha avviato lo sviluppo di un modello gestionale e servizi strumenti operativi per l'infrastruttura della Pubblica Illuminazione, in stretta partecipazione strategica col tavolo di progetto di specializzazione urbano di cinque smart city.

In particolare, partendo dalle necessità di coerenza l'infrastruttura per garantire una sua gestione efficiente ed efficace ENEA ha curato e realizzato lo sviluppo della Piattaforma PELL (Public Energy Living Lab) quale strumento di raccolta, organizzazione, gestione, elaborazione e visualizzazione dei dati individuali, quali strumenti del servizio di riferimento.

La piattaforma verticale PELL consentirà in futuro generare di estendere tale processo anche ad altre infrastrutture pubbliche strategiche, quali ad esempio, quanto degli edifici pubblici consentendo per i suoi servizi di gestione e fruibilità e di dati omogenei a livello nazionale.



#### 1 Per l'amministrazione comunale

Lo strumento per una centralizzazione responsabile che permette di monitorare i consumi del proprio comune.

#### 2 Per i fornitori di energia

Lo strumento per il conferimento e la gestione delle schede censimento energetiche.

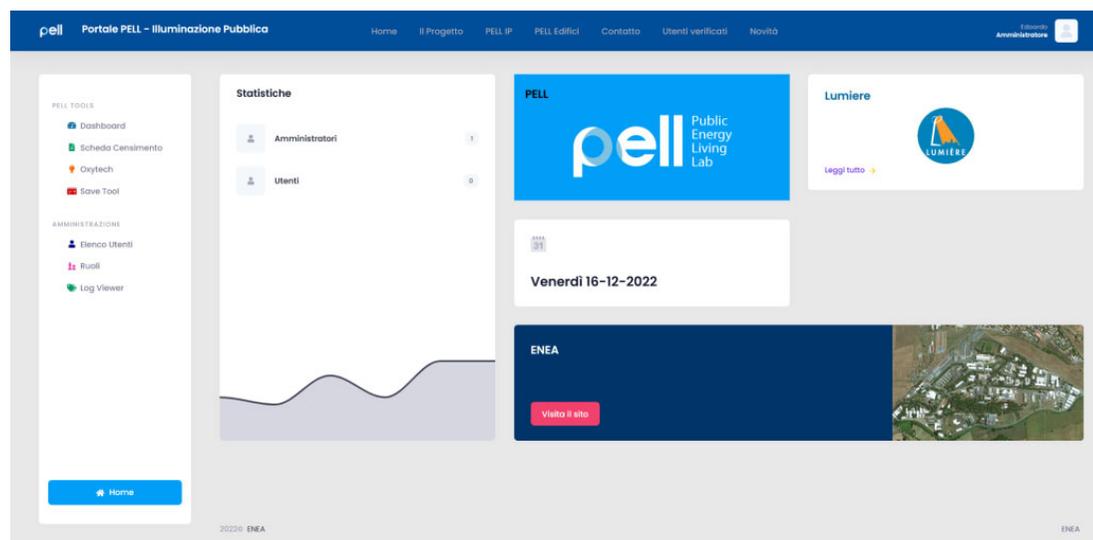
#### 3 Per il cittadino

Lo strumento per una partecipazione attiva nella comunità energetica.



Il più su Portale PELL

Sezione Dashboard





## PELL 2.0 - KPI Statici

- KPI governance - Dati aggregati per regione o nazionali
  - Comuni aderenti
  - Totale punti luce monitorati
  - Tecnologia installata nei punti luce
- KPI urbani - Dati aggregati per comune
  - Consumo annuale per superficie comunale
  - Consumo annuale per abitante
  - Consumo annuale per punto luce



- Monitoraggio dati dinamici secondo i filtri:
  - Comune
  - POD
  - Quadro Elettrico
  - Intervallo di tempo
  - Grandezza da monitorare (Energia Attiva, Potenza Attiva)

## Consumi

### Selettore

Comune

Londa

POD ID

IT001E40751072

Electric Panel ID

IADZGEAM0441

Periodo

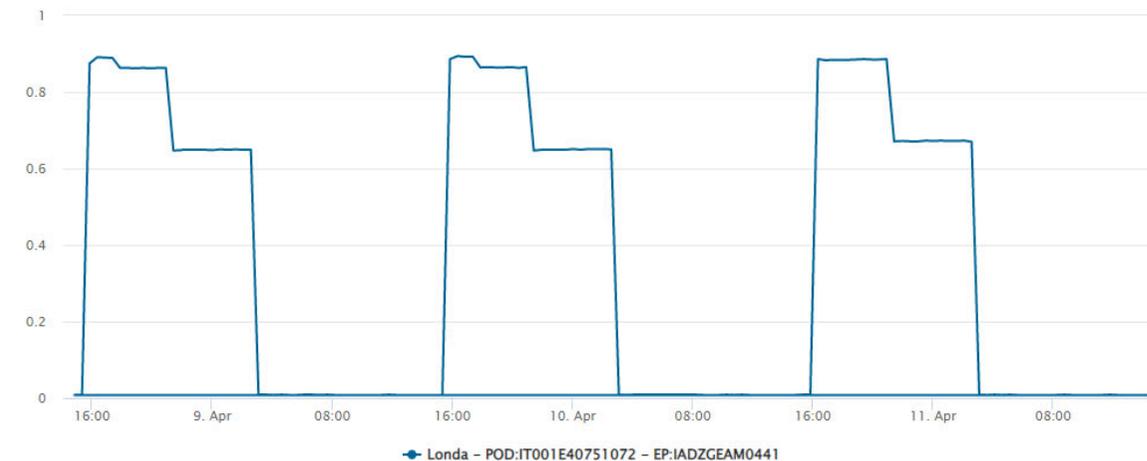
08/04/2023 - 11/04/2023

Analisi

Potenza totale attiva

APPLICA

## Consumi



# Grazie per l'attenzione

Fabio Moretti

[fabio.moretti@enea.it](mailto:fabio.moretti@enea.it)



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



**UNIONE EUROPEA**

Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la  
Coesione Territoriale*

**ENEA**

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020**