



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

# Il PELL-IP quale strumento di gestione e controllo delle infrastrutture: illuminazione pubblica

*Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane per la gestione smart di città e territori. Il progetto Public Energy Living Light (PELL)*

*Università degli Studi di Milano-Bicocca*

Arch. Blaso Laura DTE-SEN-SCC – ENEA Ispra



1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000



# INTRODUZIONE AL PUBLIC ENERGY LIVING LAB

## Progetto PELL

Strumento attuativo, su scala nazionale, che si pone l'obiettivo di gestire efficacemente le infrastrutture urbane energivore presenti sul territorio nazionale applicabile a differenti ambiti:

- ✓ Illuminazione pubblica,
- ✓ edifici pubblici (uffici, scuole, caserme, ospedali),
- ✓ mobilità pubblica,
- ✓ reti di distribuzione (elettrica, idrica, termica, gas) ed altro ancora.

Prima applicazione del PELL: **Illuminazione Pubblica**

# INTRODUZIONE AL PELL IP

PELL IP è collegato al **Progetto Lumière**, il cui obiettivo è promuovere la riorganizzazione e riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione per garantire un servizio efficiente ed idoneo sia alle esigenze dei cittadini che al contesto territoriale mediante lo sviluppo di un **Modello di Management e di appositi strumenti attuativi**



**Braccio operativo ed applicativo**

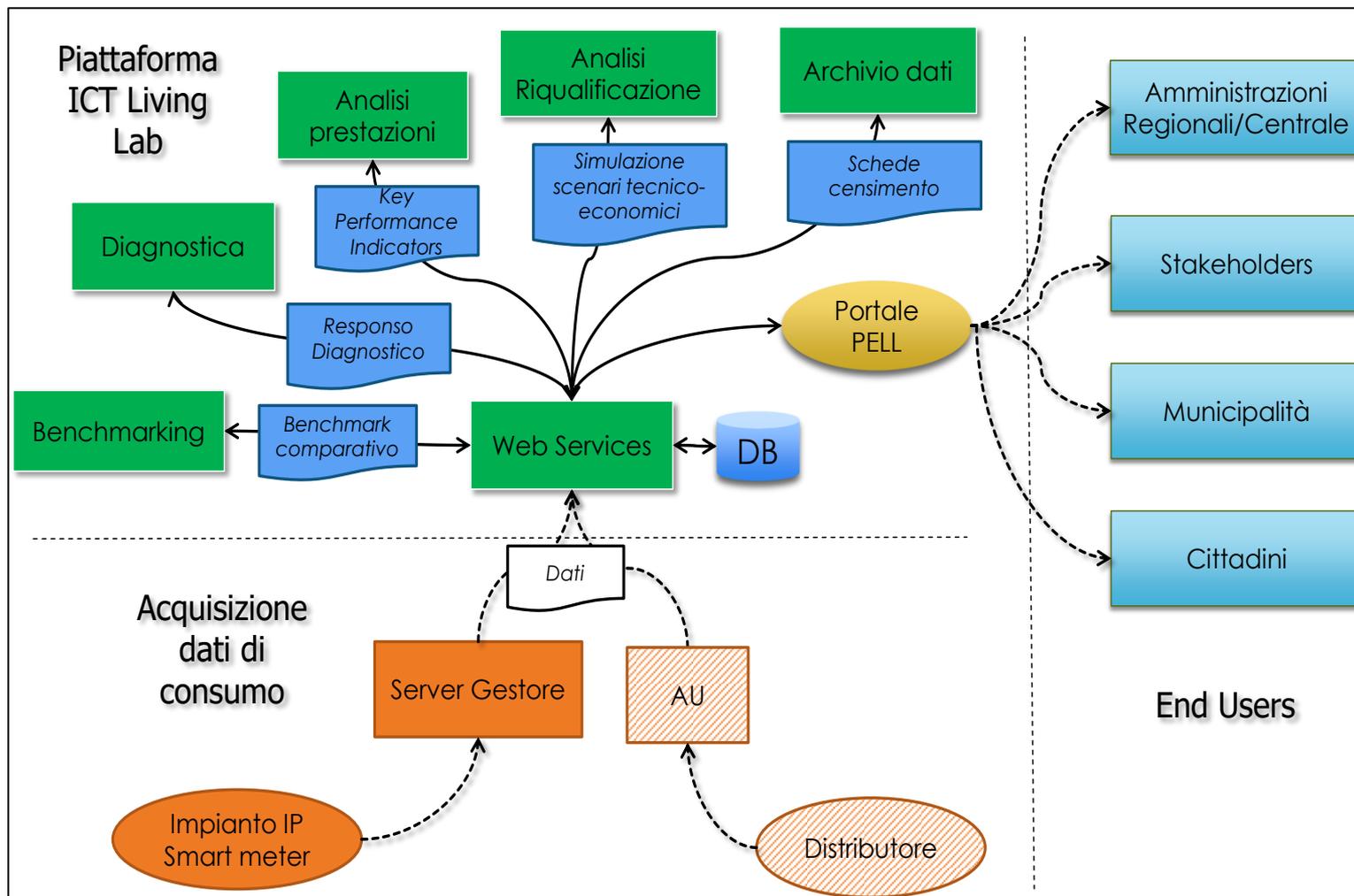


# INTRODUZIONE AL PELL IP

**CONOSCERE per GESTIRE:** punto di partenza è il **censimento degli impianti** (Scheda censimento Lumière) per mettere a punto un sistema di **rilevamento puntuale** dei dati degli impianti, standardizzato e strategico per la valutazione:

- ✓ stato dell'arte degli impianti
- ✓ attuale livello e potenzialità dell'innovazione tecnologica
- ✓ stima dei costi di riqualificazione e stima dei tempi di rientro degli investimenti per Comune e/o finanziatore
- ✓ possibili risparmi energetici conseguibili a seguito di differenti soluzioni tecnologiche

# ARCHITETTURA GENERALE DEL PELL IP

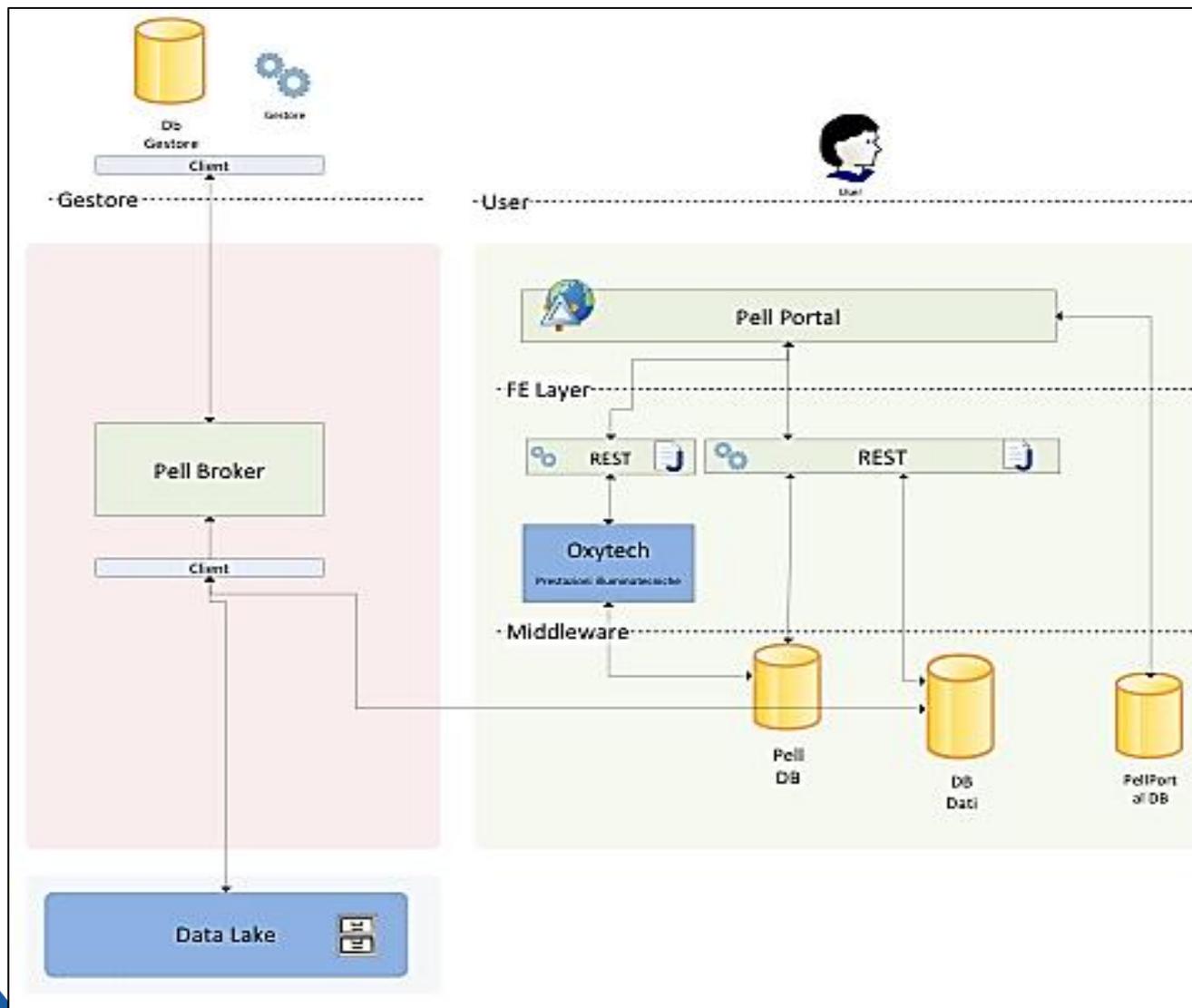


# PIATTAFORMA ICT DEL PELL

## Architettura distribuita costituita da moduli indipendenti dedicati al Frontend, al Backend, ai Database ed ai diversi Web Services di Servizio:

- ✓ **Back-end**: accesso amministrativo che permette di espletare tutte le funzionalità necessarie per la gestione del portale web
- ✓ **Portale web** (front-end): dedicato agli utenti che accedono per eseguire e usufruire di tutti i servizi che l'applicazione mette a disposizione
- ✓ **Web services**: moduli dedicati all'interfacciamento con gestori/comuni per l'acquisizione delle anagrafiche dei POD e dei dati di consumo messi a disposizione dagli Smart Meter installati
- ✓ **Databases**: la piattaforma memorizza i dati di tipo semi-statico (le schede censimento) in un database Mysql, e i dati in continua (Big Data, volumi di dati in costante aumento) in un database di tipo NoSQL
- ✓ **PELL Brokers**: comunicazione dei dati di consumo da parte del gestore verso il PELL avviene tramite un Broker intermedio, a cui il gestore invia i dati di consumo in formato JSON condiviso; il PELL acquisisce e salva nei database con cadenza regolare il dato memorizzato sul Broker; il Broker può eliminare il dato memorizzato.

# PIATTAFORMA ICT DEL PELL



# PIATTAFORMA ICT DEL PELL

## Parte introduttiva relativa al Comune

### Anagrafica:

Anagrafica del POD

Anagrafica dei quadri elettrici

### Dati tecnici QE:

Dati tecnici dei quadri elettrici

Dati di funzionamento dei quadri elettrici

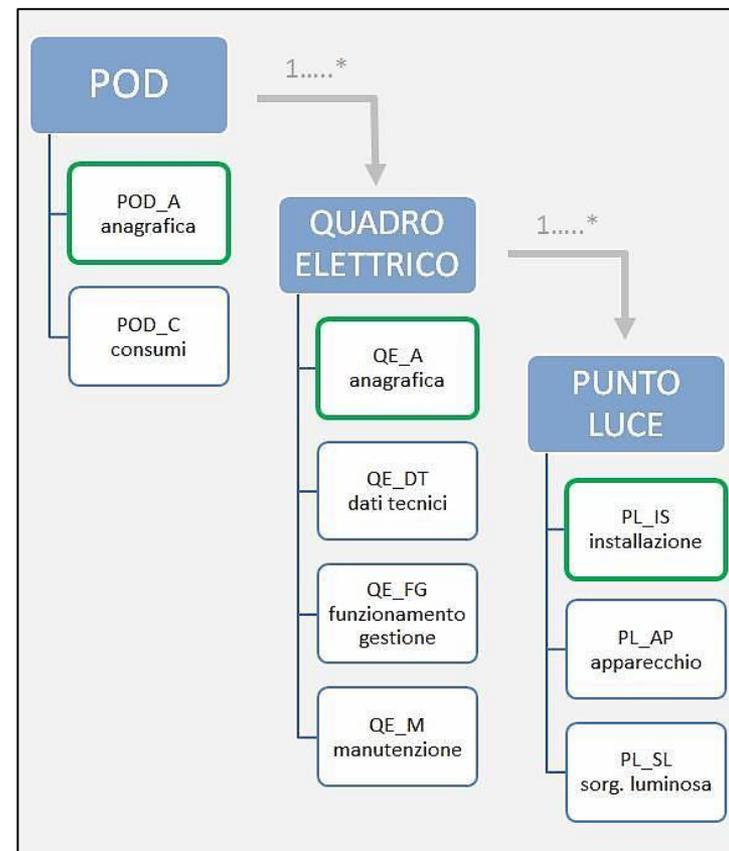
Dati relativi alla manutenzione

### Dati sulle zone e gli impianti:

Caratteristiche delle zone omogenee

Caratteristiche degli apparecchi di illuminazione

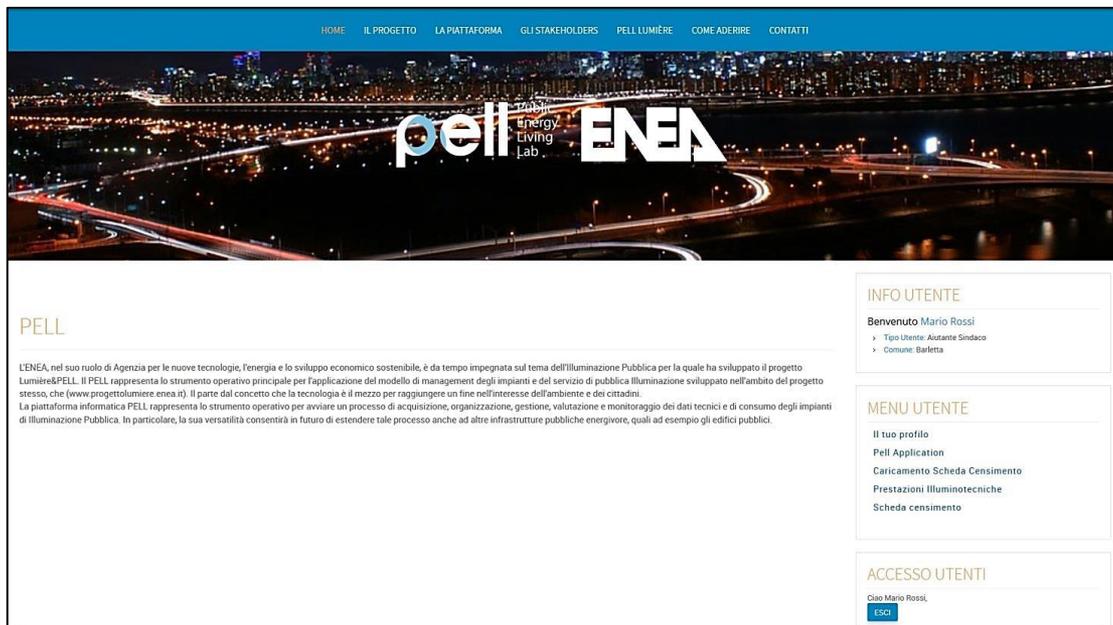
### Dati relativi ai consumi



Data model

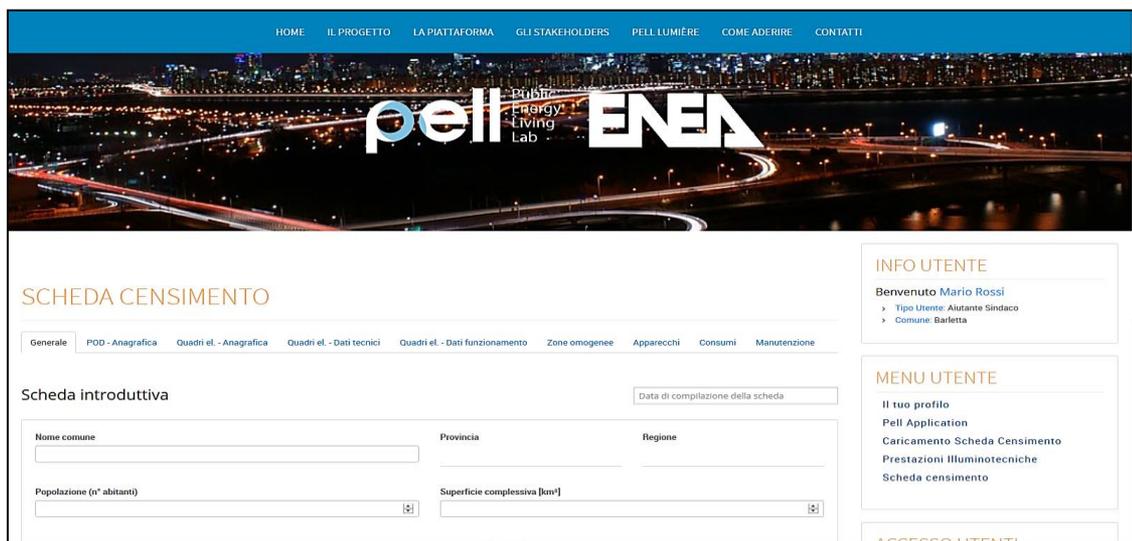
realizzato in collaborazione con AgID

# Portale PELL IP – Adesione PA



Accesso al portale  
PELL IP

Compilazione o  
caricamento Censimento  
impianti



# Portale - Prestazioni illuminotecniche

## PRESTAZIONI ILLUMINOTECNICHE

In questa sezione è possibile calcolare le prestazioni illuminotecniche di un elemento toponomastico sulla base dell'algoritmo Oxytech

\* Digita il nome dell'elemento toponomastico

NESSUNA SELEZIONE ▲

STRADA A SENSO UNICO ▲

STRADA SENZA MARCIAPIEDE SU ALTRA CARREGG ▲ Ampiezza in metri marciiede su altra carreggiata

STRADA SENZA MARCIAPIEDE DOPPIA ASIMMET ▲ Ampiezza carreggiata doppia asimmetrica

STRADA SENZA MEDIANA ▲ Ampiezza mediana

STRADA SENZA ALIMENTAZIONE AGGIUNTIVA ▲ Potenza in Watt

RSZ  0,00

RZ  0,00

RX  0,00

\* AMPERA MINI 5119 24 CREE XP-G2 350MA WW 356582 FLAT GLASS EXTRA CLEAR SMOOTH - TI ▲

**CALCOLA**

File da caricare (oppure seleziona da lista)



Risultato upload:

### Note

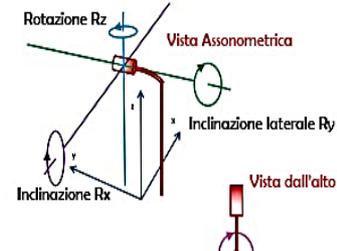
Per effettuare il calcolo illuminotecnico compilare la form con i dati di interesse.

I campi contrassegnati da asterisco sono obbligatori

I formati ammessi per il file da caricare sono .asn, .cen, .cie, .gf, .ies, .ldt, .ltx, .oxl, .tml

In alternativa al caricamento di un nuovo file è possibile utilizzare un modello precedentemente caricato (fino ad un massimo di 10) scegliendolo dalla lista.

Guida di riferimento angoli utili



## INFO UTENTE

Benvenuto **Mario Rossi**

- > Tipo Utente: Aiutante Sindaco
- > Comune: Barletta

## MENU UTENTE

Il tuo profilo

Pell Application

Caricamento Scheda Censimento

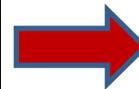
**Prestazioni Illuminotecniche**

## ACCESSO UTENTI

Ciao Mario Rossi,

**ESCI**

ipotesi di riqualificazioni  
illuminotecniche



valutazione economica/finanziaria  
(in fase di implementazione)

# Raccolta dati - KPI

## KPI DI PROGETTO

### Indicatori di prestazione implementati

- ✓ KPI tecnologico
- ✓ KPI geometrico
- ✓ KPI BAU (Business As Usual technology)
- ✓ KPI BAT (Best Available Technology)

### Indicatori di prestazione in fase di implementazione

- ✓ Power Density Indicator (PDI) - EN 13201-5
- ✓ Annual Energy Consumption Indicator (AECI) - EN 13201-5

## KPI DINAMICI

### Indicatori di prestazione implementati

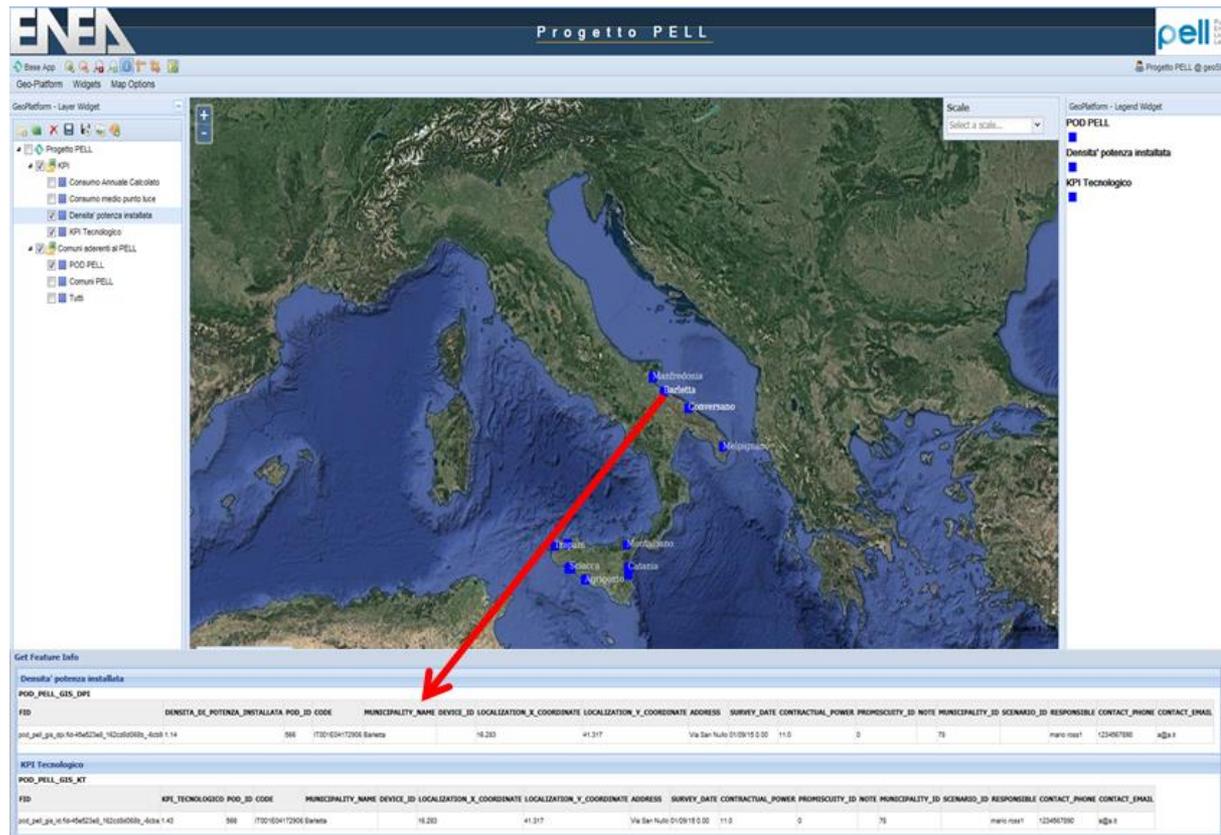
- ✓ KPI dimming

### Indicatori di prestazione in fase di implementazione

- ✓ KPI consumo energetico misurato rispetto a quello atteso

# CASO PILOTA - ATTIVITÀ' SPERIMENTALE PELL IP

- ✓ Sicilia 5 comuni: Agrigento, Balestrate, Catania, Sciacca e Trapani
- ✓ Puglia 4 comuni: Barletta, Melpignano, Manfredonia e Montalbano Elicona



# CASO PILOTA - ATTIVITÀ' SPERIMENTALE PELL IP

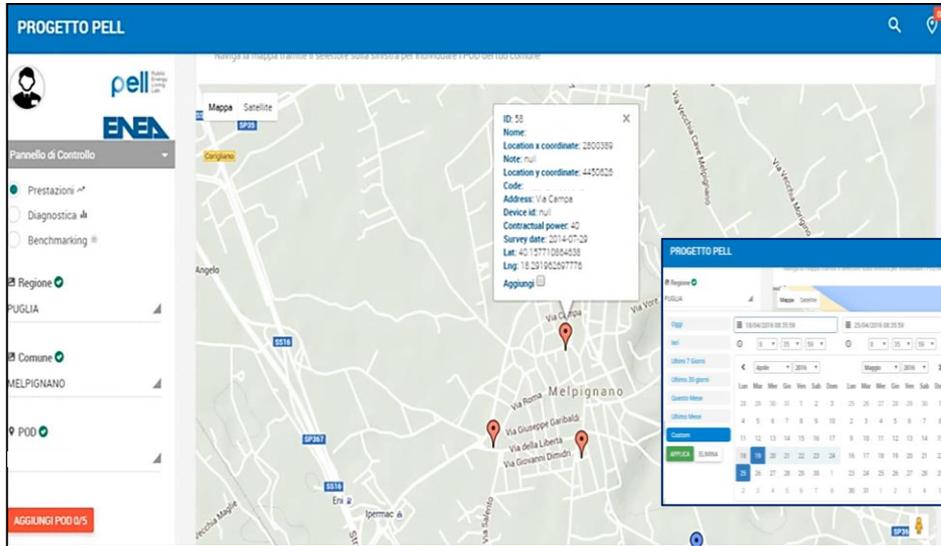
The screenshot displays the PELL IP portal interface. On the left, a Google Map shows the location of Barletta, Italy, with a popup window displaying the following data:

- ID: 261
- Nome: IT001ET4014599
- Location x coordinate: 2627040
- Note: null
- Location y coordinate: 4575089.5
- Code: IT001ET4014599
- Address: Via Lepanto angolo Via Vittorio Emanuele
- Device id: null
- Contractual power: 0
- Survey date: 2010-07-07
- Lat: 41.31869209155
- Lng: 16.278870216916
- Aggiungi

On the right, the user interface includes a 'GRAFICA DATI' section, an 'INFO UTENTE' section with a welcome message for Mario Rossi and his role as 'Tipo Utente: Aiutante Sindaco' in 'Comune: Barletta', a 'MENU UTENTE' section with options like 'Il tuo profilo', 'Pell Application', 'Caricamento Scheda Censimento', and 'Prestazioni Illuminotecniche', and an 'ACCESSO UTENTI' section with the name 'Ciao Mario Rossi' and a 'ESPI' button.

## Visualizzazione Portale PELL IP

# PIATTAFORMA PELL: VISUALIZZAZIONE PRESTAZIONI



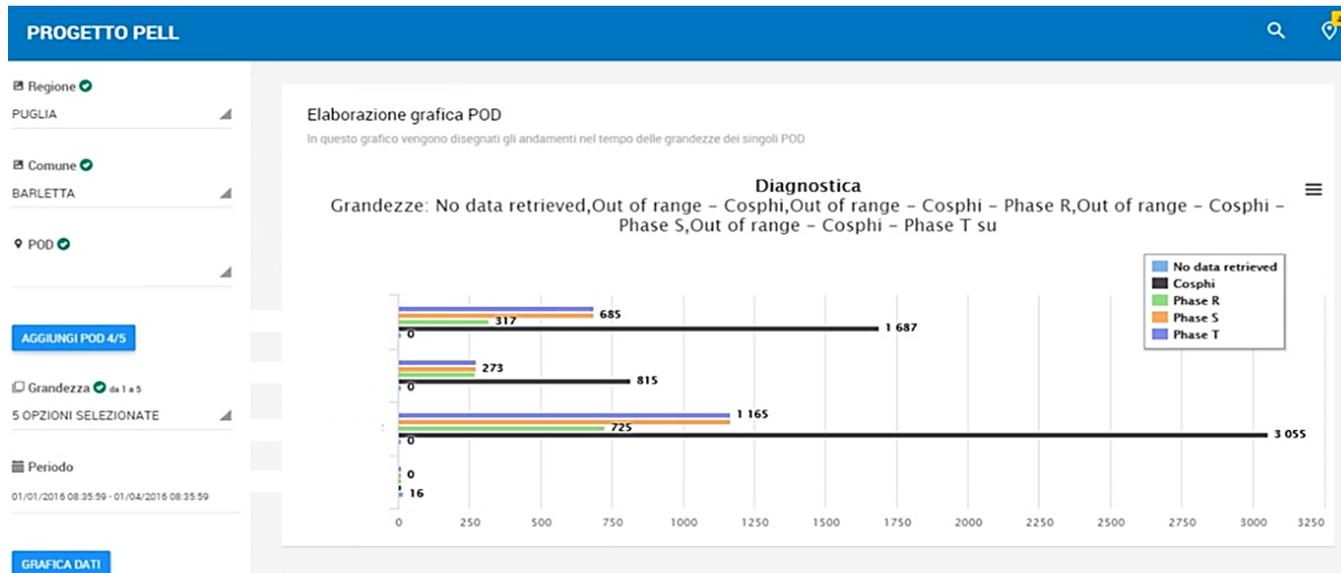
Show 10 entries

POD	Data	Valore	Grandezza
	2016-04-25 10:30:00	231.6 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:30:00	232.4 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:30:00	229.5 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:15:00	233.5 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:15:00	232.5 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:15:00	227.5 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:00:00	232.1 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:00:00	233.2 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 10:00:00	228.1 V	Voltage Phase R
	2016-04-25 09:45:00	227.6 V	Voltage Phase R



**Parametri elettrici ed energetici acquisiti con gli smart meters ed inviati al PELL**

# PIATTAFORMA PELL: VISUALIZZAZIONE DIAGNOSTICA



- ✓ Rilevare situazioni/eventi subitanei anomali che possano portare ad una carenza o totale mancanza di erogazione del servizio,
- ✓ Identificare le cause che le hanno generate,
- ✓ Evidenziare perdite elevate e/o allacciamenti abusivi,
- ✓ Individuare i guasti e pianificare le priorità di intervento.

# CONCLUSIONI

- ✓ Costituire uno strumento di facile confronto e verifica della prestazioni dell'impianto ante e post riqualificazione energetica, sia per il gestore che per il comune
- ✓ Aprire la strada a sistemi di diagnostica evoluta
- ✓ Standardizzare gli indici di valutazione e permettere il confronto tra approcci metodologici e tecnologici
- ✓ Aumentare l'affidabilità economica del progetto
- ✓ Costituire un riferimento open data e trasparenza per il cittadino
- ✓ L'adesione al PELL da parte delle amministrazioni consentirà di pervenire ad una conoscenza puntuale qualitativa e prestazionale degli impianti ed avvierà un processo di gestione organizzata, strutturata e trasparente del servizio, obiettivo del Progetto Lumière
- ✓ A fine 2018 PELL IP si appresta ad essere operativo per il Servizio Luce 4 Consip

Laura Blaso  
laura.blaso@enea.it

1101 0110 1100  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000  
GRAZIE PER L'ATTENZIONE