



GENOVA

Innovative Urban Sustainability



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

Kick-Off Meeting **Censimento e diagnosi energetica impianti di pubblica illuminazione**

10/09/2019 - Genova

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO ENERGYNET – STUDIO ALBERTO



EnergyNet è una società di consulenza indipendente che dal 2002 si occupa di servizi in ambito energetico per industrie, terziario e pubblica amministrazione. Opera come ***E.S.Co (Energy Service Company)***, secondo la norma UNI CEI 11352:2014, sin dalla sua costituzione. Dispone, all'interno del suo staff, di due **EGE (Esperti in Gestione dell'Energia)** certificati 11339.

Lo ***Studio Alberti*** nasce nel 1999 ed è specializzato nella progettazione di impianti elettrici, impianti a fonte rinnovabile, automazione industriale, verifiche elettriche ed efficienza energetica; all'interno dello studio è infatti presente un EGE certificato e accreditato sia nel settore civile che in quello industriale



MERITO TECNICO DELL'ATI

- ✓ Censimento dell'impianto di Illuminazione Pubblica del Comune di Albenga
- ✓ Censimento dell'impianto di Illuminazione Pubblica di 5 comuni della Provincia ID Foggia
- ✓ Progettazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica di strade ed aree parcheggio nel Comune di Carignano (TO)
- ✓ Progettazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica nel Comune di Saluzzo, progettazione, dimensionamento illuminotecnico e scelta dei centri luminosi, dimensionamento delle linee di alimentazione
- ✓ Diagnosi Energetiche e redazione APE degli edifici di proprietà del Comune di Genova
- ✓ Diagnosi Energetiche e redazione APE degli edifici di proprietà della Regione Piemonte

LE COMUNICAZIONI

Per ottimizzare lo scambio di informazioni e comunicazioni tra Energynet, Studio Alberti, il Comune di Genova e i diversi comuni coinvolti nell'attività è stata creata un'email dedicata:

➤ elenagenius_comunedigenova@energynet.it

Gli scambi di documenti avverranno invece utilizzando il drive in condivisione predisposto dal Comune di Genova.

Diagnosi Energetiche di un impianto di Pubblica Illuminazione

L'attività di Diagnosi energetica si colloca nell'ambito del **progetto ELENA GEN-IUS**, che concerne la realizzazione di *diagnosi energetiche* per gli impianti di *Pubblica Illuminazione* di proprietà dei Comuni della provincia di *Genova*.

Con Diagnosi Energetica di un sistema di Pubblica Illuminazione si intende la procedura volta a conoscere gli usi finali dell'energia, ad individuare ed analizzare eventuali inefficienze e criticità degli impianti, a studiare i possibili interventi di riqualificazione energetica per la riduzione dei consumi di energia elettrica.

L'attività, svolta da *Energynet S.r.l.* e *Studio Alberti* a seguito dell'aggiudicazione del bando, si pone come scopo il raggiungimento di una conoscenza approfondita del comportamento energetico della realtà sottoposta ad esame, al fine di conseguire i seguenti obiettivi:

- riqualificazione del sistema energetico;
- miglioramento dell'efficienza energetica;
- riduzione dei costi per gli approvvigionamenti energetici.

LE FASI



GENOVA

Innovative Urban Sustainability



RACCOLTA DATI

Raccolta della documentazione utile per l'elaborazione delle Diagnosi Energetiche e dei relativi allegati

- Dati storici dei consumi e costi energetici, riferiti ad almeno 3 annualità (2016, 2017, 2018). Tali dati devono essere forniti dalle PA tramite:
 - ✓ Report riassuntivo in excel dei dati di consumo e costo dell'energia elettrica degli impianti di pubblica illuminazione. (in alternativa copia delle fatture)
 - ✓ Eventuali report di misura scaricati da sistemi di monitoraggio esistenti.
- Dati storici dei costi di gestione e manutenzione ordinaria (per ciascun IP oggetto di Audit), relativi ad almeno 3 annualità (2016, 2017, 2018), oltre che gli eventuali costi di manutenzione straordinaria relativi al medesimo periodo.

RACCOLTA DATI

- Contestualizzazione geografica ed urbana di ciascun impianto di PI. Si chiede alle PA di fornire:
 - estratti stradali e documenti di pianificazione urbanistica
- Dati di progetto ed elaborati grafici. Si chiede alle PA di fornire:
 - planimetrie degli impianti,
 - schemi dei quadri elettrici,
 - schede tecniche dei punti luce, quadri elettrici, componentistica in generale e anno delle forniture,
 - dati relativi ad eventuali censimenti disponibili,
 - dati ed elaborati contenuti in eventuale PRIC (Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale),
 - dati contenuti nel modello di audit proposto dal Progetto Lumiere, eventualmente compilato dal Comune.

CENSIMENTO

Rilievo delle caratteristiche illuminotecniche, elettriche, costruttive e dell'ubicazione delle componenti degli impianti.

Le visite in campo verranno concordate con i Comuni e con il personale incaricato alla conduzione e manutenzione degli impianti in modo da poter raccogliere i dati utili all'analisi minimizzando l'impegno in termini di tempo di tali figure.

Nello specifico il rilievo è volto ad acquisire informazioni circa:

- Punti di connessione POD;
- Quadri elettrici primari e secondari, attribuendo a ciascuno di essi le corrispettive sub-aree di competenza. Questa informazione sarà ricavata in fase di intervista ai tecnici incaricati dall'Ente;
- Punti luce dell'impianto IP;
- Zone omogenee dell'impianto IP.

CENSIMENTO

Strumentazione

Software dedicato che permette il rilievo GPS di elementi puntuali (punti luce e quadri) dotandoli di coordinate geografiche. Il software consente l'esportazione dei dati cartografici in file di interfaccia cartografico DXF e dei dati tecnici in file XLS in cui ogni record riporta un identificativo univoco.

I dati rilevati durante le fasi di raccolta dati e censimento verranno utilizzati per la compilazione degli allegati All.C2_SchedaCensimento e All.C3_SchedeDE in conformità al paragrafo 4.1.3 del capitolato tecnico PARTE C.

Ciascun censimento verrà documentato anche mediante rilievi fotografici.

ANALISI ED ELABORAZIONE DATI

Estrapolazione ed analisi dei dati rilevati.
Associazione dei vari punti luce al quadro elettrico di competenza.

I dati analizzati saranno elaborati e riassunti in schede in modo da evidenziare, per ogni IP:

- Dati di riferimento di quadri, punti luce e potenze installate;
- Energia assorbita e relativi costi associati a ciascun punto di connessione;
- Modalità di accensione ed ore di funzionamento/anno effettive con evidenza di un eventuale non conformità legislativa nell'utilizzo dell'impianto IP in determinare zone o aree del territorio;
- Modalità di regolazione, numero punti luce interessati ed ore di spegnimento/parzializzazione anno;
- Tipologia di gestione e modalità di esecuzione della manutenzione ordinaria e straordinaria;
- Costi annuali complessivi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- Prezzo medio annuale dell'energia elettrica prelevata per ciascun POD e per l'impianto;
- La suddivisione in zone omogenee

ANALISI ED ELABORAZIONE DATI

È prevista la creazione di un *modello di calcolo teorico*, elaborato sulla base dei dati raccolti in campo, da documentazione fornita e da intervista ai tecnici degli enti, che verrà validato confrontando i consumi calcolati con la media annuale dei consumi di energia elettrica desunti dalle letture del distributore fornite dagli Enti.

Durante questa fase verrà inoltre implementata la SCHEDA 3 dei CAM Servizio Illuminazione Pubblica.

Sarà inoltre possibile individuare lo stato di qualità ed efficienza dell'impianto IP, evidenziando le non conformità normative, le parti obsolete e/o mal funzionanti da sostituire e tutte le criticità connesse.

ANALISI ED ELABORAZIONE DATI

A valle dell'analisi dello stato di consistenza degli IP, saranno valutati , rispettando le condizioni richieste dal paragrafo 4.2.2 del capitolato tecnico- PARTE C, almeno i seguenti interventi:

- Intervento di completa sostituzione (ove non già presenti) di tutti gli apparecchi di illuminazione con apparecchi di illuminazione a LED;
- Inserimento di sistemi di regolazione della potenza dell'impianto di LIVELLO 2 così come definiti della SCHEDA 7 dei CAM Servizio Illuminazione Pubblica;
- Inserimento di sistemi di regolazione della potenza dell'impianto di LIVELLO 3, così come definiti della SCHEDA 7 dei CAM Servizio Illuminazione Pubblica;
- Inserimento di sistemi di regolazione della potenza dell'impianto di LIVELLO 4 così come definiti della SCHEDA 7 dei CAM Servizio Illuminazione Pubblica.

Gli interventi verranno analizzati sia singolarmente sia in maniera aggregata valutando una gestione diretta da parte della PA o indiretta da parte della ESCO, ipotizzando tre scenari economici.

In entrambi i casi verranno calcolati gli indici prestazionali complessivi dell'impianto.

ELABORAZIONE REPORT E DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA

Redazione report di diagnosi e relativi allegati sulla base del template predisposto dalla PA ed elaborato utilizzando i file di calcolo forniti per l'elaborazione di grafici e tabelle.

La Relazione di censimento e DE sarà realizzata in conformità alla NORMA UNI CEI EN 16247-1 e rispetterà la struttura descritta dal paragrafo 4.3.1 del Capitolato tecnico-PARTE 3.

Verranno allegati al Report di Diagnosi i seguenti elaborati:

- Elenco documentazione raccolta presso il cliente;
- Elaborati grafici e documentazione fotografica relativi alla contestualizzazione geografica, climatica, urbana e di progetto (a titolo non esaustivo ed esemplificativo: mappe catastali, fotografie, elaborati planimetrici e cartografici in scala appropriata) con georeferenziazione di ciascun punto luce;
- Report relativi ad altre prove diagnostiche strumentali;
- Schede Censimento (C0, C1, C2, C3, C4, C5), da allegare al Report DE (allegato All.C2_SchedaCensimento);
- Relazione/scheda di analisi stato di fatto conforme alla struttura e al contenuto della SCHEDA 3 di cui ai CAM Servizio Illuminazione Pubblica per la determinazione degli indici prestazionali dell'impianto;
- Schede di DE (A1_1, A1_2, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8), da allegare al Report DE (All.C3_SchedaDE).

IL TEAM

➤ elenagenius_comunedigenova@energynet.it

Ing. Saverio Magni – s.magni@energynet.it - Responsabile Diagnosi Energetica e Capo Progetto

Enrico Alberti - info@studioalberti.net - Responsabile Elettrotecnico

Alberto Sarotto - info@studioalberti.net - Esperto illuminotecnico

Ing. Barbara De Massimi – b.demassimi@energynet.it - Tecnico del rilievo, dell'analisi preliminare, del calcolo energetico e del report di diagnosi

Ing. Clemens Rubino – c.rubino@energynet.it - Tecnico del rilievo, dell'analisi preliminare, del calcolo energetico e del report di diagnosi

Greta Spaggiari – g.spaggiari@energynet.it – Raccolta dati, organizzazione sopralluoghi, gestione pratiche «amministrative»