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

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Schede Censimento – Uno strumento per incentivare i processi d'efficientamento energetico della rete di pubblica illuminazione

Maurizio Esitini, Mariangela Merrone e Nicoletta Gozo

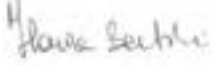
Report RdS/PAR2013/070

SCHEDE CENSIMENTO – UNO STRUMENTO PER INCENTIVARE I PROCESSI D'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

M. Esitini, M. Merrone (ASSISTAL) N. Gozo (ENEA)

Settembre 2014

Report Ricerca di Sistema Elettrico
Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA
Piano Annuale di Realizzazione 2013
Area: Razionalizzazione e Risparmio nell'uso dell'energia elettrica
Progetto: Risparmio di energia elettrica nei settori: civile, industria, servizi
Obiettivo: Sviluppo di prodotti efficienti per l'illuminazione
Responsabile del Progetto: Ilaria Bertini, ENEA



Il presente documento descrive le attività di ricerca svolte all'interno del Contratto di Ricerca *"Definizione di macro-categorie e parametri per l'audit energetico Lumière"*
Responsabile scientifico ENEA: Nicoletta Gozo

Responsabile scientifico : Maurizio Esitini

Si ringraziano L'Ing. Giovanni Bianchi e l'Ing. Cosimo Birtolo, per il contributo scientifico alla stesura del documento.

Indice

1 SOMMARIO 4

2 INTRODUZIONE 5

3 UN PRODOTTO STANDARDIZZATO DA INSERIRE NEL MERCATO ELETTRONICO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE: LE SCHEDE CENSIMENTO 6

3.1 GLI OBIETTIVI 7

3.2 LA METODOLOGIA ADOTTATA 8

3.2.1 Focus group esplorativi 8

3.2.2 Interviste in profondità con gli associati ASSISTAL 9

3.3 LE SCHEDE CENSIMENTO 10

3.3.1 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei quadri elettrici 10

3.3.2 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei punti luce 13

3.3.3 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative ai consumi di energia elettrica 16

3.3.4 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative alla manutenzione 17

4 CONCLUSIONI 18

5 CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI LAVORO 19

1 Sommario

Il documento “Schede Censimento – Uno strumento per incentivare i processi d’efficientamento energetico della rete di pubblica illuminazione” presenta le attività condotte da ASSISTAL nel corso dell’annualità 2013/2014 all’interno del Progetto Lumière di ENEA.

In particolare, il team di lavoro è stato impegnato nella definizione di uno strumento, le schede censimento, da sottoporre a CONSIP S.p.a. affinché siano proposte sul Mercato Elettronico per la Pubblica Amministrazione e si offra a tutti i Comuni interessati la possibilità di acquistare tale servizio a condizioni estremamente competitive.

Il valore del tool sviluppato da ENEA ed ASSISTAL è determinato da due fattori: in primo luogo, lo strumento oggetto della presente relazione definisce le informazioni essenziali che devono essere contenute all’interno di un censimento affinché questo soddisfi i requisiti di correttezza e completezza; secondariamente, le schede assumono notevole importanza nel contesto illuminotecnico nazionale in virtù dell’obiettivo che si propongono di raggiungere, ovvero offrire a tutte le amministrazioni locali la possibilità di acquistare uno strumento che si caratterizza per la qualità dei risultati ai quali consente di pervenire e per i prezzi fortemente concorrenziali ai quali sarà proposto sul mercato.

Il presente documento, dopo una breve introduzione, consente di prendere visione degli obiettivi che sono stati prefissati in fase di progettazione, delle metodologie utilizzate per definire al meglio le schede censimento, nonché dei risultati ai quali si è arrivati al termine delle attività.

2 Introduzione

Sempre più frequentemente, le amministrazioni locali italiane sono alla ricerca di soluzioni che permettano di conciliare la duplice necessità di provvedere da un lato alle esigenze di bilancio e dall'altro alle istanze provenienti dal territorio e dalla collettività che lo abita. Nel corso degli ultimi anni è così cresciuto l'interesse di sindaci e responsabili comunali nei confronti della pubblica illuminazione, un settore che più di altri presenta peculiarità tali da consentire un miglioramento del servizio offerto ai cittadini a fronte di interventi volti a razionalizzare i costi ed efficientare i consumi. Tuttavia, le attività da intraprendere per perseguire i risultati prefissati sono molteplici e in molti casi le complessità che debbono essere affrontate, alla luce dell'esiguo numero di personale di cui la maggior parte delle amministrazioni locali dispone, non possono essere superate facendo affidamento esclusivamente alle risorse interne al Comune.

Per queste ragioni, l'attenzione dei pubblici amministratori nei confronti di programmi e attività che favoriscano la realizzazione di interventi di efficientamento e riqualificazione della rete di pubblica illuminazione è forte. In particolar modo, nel corso degli ultimi anni è emersa l'esigenza di individuare soluzioni che consentano di colmare le lacune tecniche ed economiche che ostacolano la realizzazione di iniziative di questo tipo: i Comuni, infatti, necessitano di essere coadiuvati nella definizione del percorso da intraprendere, limitando quanto più possibile l'eventualità di investire le poche risorse a disposizione in attività che non consentono di raggiungere gli obiettivi traguardati o che determinano un eccessivo allungamento dei tempi per ultimare i lavori.

Consapevole di tale situazione all'interno dello scenario nazionale, ENEA ha avviato ormai da diversi anni il Progetto Lumière, un piano di lungo respiro finalizzato a promuovere la diffusione della cultura della luce tra i responsabili comunali e favorire l'avviamento di programmi per l'ammodernamento e una gestione efficiente del sistema di pubblica illuminazione. Il Progetto prevede inoltre l'implementazione di una serie di iniziative e strumenti tesi a fornire un supporto concreto a tutte quelle amministrazioni locali che decidono di avviare operazioni per migliorare il proprio sistema di pubblica illuminazione: per questo motivo, nel corso del 2014 ENEA ha deciso di coinvolgere ASSISTAL – Associazione Nazionale Costruttori di Impianti nel Progetto Lumière.

L'obiettivo individuato dai responsabili del Progetto Lumière e dai vertici di ASSISTAL per l'annualità 2013/2014 prevede la definizione e la progettazione di un modello di schede censimento da sottoporre a CONSIP S.p.a. per l'inserimento delle medesime sul MePA – Mercato Elettronico per la Pubblica Amministrazione.

Il tool è destinato alle amministrazioni locali che intendono elaborare interventi di efficientamento e riqualificazione della rete di pubblica illuminazione, individuando puntualmente le informazioni che devono essere contenuti all'interno del censimento. Lo sviluppo di tale strumento ha richiesto il coinvolgimento di una pluralità di soggetti attivi nel settore in quanto è stato necessario superare gli ostacoli insiti nel trade-off tra informazioni realmente indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi alla base dell'iniziativa e i costi, in termini sia economici sia di tempo, che debbono essere sostenuti per acquisire tali dati.

All'interno del presente documento sono quindi presentate le attività preliminari condotte dal gruppo di lavoro, le finalità perseguite e i risultati ai quali si è pervenuti al termine dei lavori svolti nel corso dell'annualità 2013/2014.

3 Un prodotto standardizzato da inserire nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione: le schede censimento

Nel corso degli ultimi anni, il numero di amministrazioni pubbliche che, per necessità fra loro anche molto diverse, hanno manifestato l'esigenza di intervenire sui propri impianti di pubblica illuminazione è in costante aumento. I motivi di tale occorrenza sono da ricercare da un lato nella sempre più stringente urgenza di rimettere a norma gli impianti presenti sul loro territorio e, dall'altro, nella necessità di elaborare soluzioni che consentano dapprima un risparmio energetico e, conseguentemente, un contenimento della spesa associata a questa voce di costo.

Ad oggi, la maggior parte degli interventi di riqualificazione energetica vengono affidati a singoli professionisti i quali, avvalendosi di strumenti a loro disposizione, realizzano progetti aventi come finalità ultima quella di consentire un ammodernamento degli impianti di pubblica illuminazione. Nel corso del tempo la carenza di occasioni di confronto tra gli esperti della materia e il quadro normativo estremamente frammentato che caratterizza il settore illuminotecnico italiano hanno determinato una pressoché totale assenza di omogeneità tra le soluzioni progettuali adottate nel nostro Paese. Conseguentemente, gli amministratori locali riscontrano forti difficoltà nel reperire sul mercato prodotti e servizi fra loro equiparabili: per i Comuni ciò determina costi più elevati in quanto, l'assenza di prodotti standardizzati impedisce il conseguimento di economie di scala da parte dei professionisti.

Da sempre CONSIP è interessata a offrire alle amministrazioni italiane prodotti e servizi che si caratterizzano sia per gli elevati livelli qualitativi, sia per un prezzo estremamente competitivo. Infatti, i soggetti che riescono ad aggiudicarsi il bando di gara devono comprovare la loro esperienza e professionalità, oltre a offrire un listino prezzi che, dovendo tener conto del bacini d'utenza potenziale, si contraddistingue per la forte competitività sul mercato.

In virtù della propria vocazione e alla luce dei problemi ripetutamente segnalati dagli amministratori comunali, nel corso del 2013 CONSIP ha manifestato il desiderio di essere coadiuvata da esperti del settore per realizzare un pacchetto di prodotti e servizi illuminotecnici da proporre sul MePA – Mercato Elettronico per la Pubblica Amministrazione – allo scopo di offrire ai Comuni interessati la possibilità di avviare, a prezzi concorrenziali, i lavori di riqualificazione ed efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione. Preso atto delle attività svolte nel corso degli ultimi anni da ENEA con il progetto Lumière, CONSIP ha richiesto di avviare una collaborazione per individuare un primo prodotto da proporre alle amministrazioni comunali italiani e ai professionisti del comparto.

In particolare, l'obiettivo che i responsabili di CONSIP hanno individuato consiste nell'ideazione di un prodotto che consenta di migliorare l'efficienza della rete illuminotecnica italiana, garantendo ai Comuni due tipologie di risparmio: un primo tipo legato alle possibili economie di scala che scaturiscono nel momento in cui si progetta un prodotto in grado di rispondere alle esigenze di oltre 8.000 comuni italiani e un secondo connesso con la riduzione dei consumi energetici necessari per garantire il servizio di pubblica illuminazione.

ENEA, nell'ambito del progetto Lumière, ha così individuato in ASSISTAL il partner ideale per sviluppare un primo prodotto da sottoporre alla valutazione di CONSIP per l'inserimento dello stesso sul mercato elettronico. In qualità di associazione rappresentante dei costruttori di impianti illuminotecnici, infatti, si è ritenuto che ASSISTAL potesse avere al proprio interno le competenze e le conoscenze necessarie a predisporre uno strumento utile per fornire un valido supporto alle pubbliche amministrazioni interessate a riqualificare la propria rete di pubblica illuminazione.

Al termine dei lavori di studio e analisi del settore illuminotecnico italiano, è emerso che il prodotto di maggior interesse per le amministrazioni comunali italiane potesse essere costituito dalle schede censimento. Si è infatti valutato che la disponibilità di tale documento sul mercato elettronico possa fornire un supporto efficace ed efficiente per avviare con successo il percorso di riqualificazione degli impianti

illuminotecnici. Il censimento, infatti, rappresenta il primo step da portare a termine per poter ultimare i lavori di efficientamento e messa a norma della rete di pubblica illuminazione.

Le schede predisposte dal gruppo di lavoro, oltre un indispensabile format per la raccolta di dati relativi all'anagrafica comunale, sono quattro:

a) Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei quadri elettrici;

b) Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei punti luce;

c) Modulo per l'acquisizione di informazioni relative ai consumi di energia elettrica;

d) Modulo per l'acquisizione di informazioni relative alla manutenzione.

3.1 Gli obiettivi

Le attività svolte da ASSISTAL in collaborazione con ENEA nel corso del 2014 sono state realizzate allo scopo di predisporre uno strumento in grado di rispondere ad alcune esigenze manifestate delle amministrazioni italiane nel momento in cui si accingono a intraprendere un percorso di efficientamento energetico della propria rete di pubblica illuminazione. Infatti, nel corso degli anni, sia gli operatori del settore come ASSISTAL sia i rappresentanti delle istituzioni come ENEA, hanno avuto la possibilità di confrontarsi e collaborare con un numero molto cospicuo di comuni italiani: a margine di tali esperienze, è maturata la consapevolezza che i problemi derivanti dall'assenza di iniziative di ampio respiro nell'ambito dell'illuminazione pubblica possano essere superati, almeno in parte, mediante strumenti che consentano alle amministrazioni locali di conseguire economie di scala.

Per questo motivo, ENEA e ASSISTAL hanno ritenuto opportuno avviare una collaborazione che permettesse di predisporre un primo tool da offrire ai Comuni italiani attraverso CONSIP S.p.a. e il Mercato Elettronico per la Pubblica Amministrazione. Al termine di una prima fase di analisi e confronto, si è deciso di sviluppare un modello standardizzato di schede censimento in quanto, oltre a essere fondamentale per la redazione dei PAES previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci, tale documento costituisce un prerequisito indispensabile per la realizzazione del Piano della Luce e, conseguentemente, per l'implementazione di un programma di efficientamento e riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione.

Attraverso la definizione di un modello standardizzato di schede censimento, ENEA e ASSISTAL si sono prefissati di raggiungere diversi obiettivi:

- Sensibilizzare gli amministratori pubblici in merito all'importanza della redazione di un censimento dei propri impianti di pubblica illuminazione che contenga tutte le informazioni necessarie da un lato per valutare lo stato di conservazione della rete e delle componenti che concorrono a formarla, nonché le prestazioni offerte alla collettività, dall'altro per intraprendere un percorso di progettazione degli impianti e delle caratteristiche che questi dovranno avere al termine dei lavori di riqualificazione e messa a norma;
- Offrire alle amministrazioni interessate la possibilità di acquistare a un prezzo concorrenziale uno strumento indispensabile per la definizione degli interventi che occorre eseguire al fine di realizzare un sistema di pubblica illuminazione che garantisca prestazioni ottimali in funzione delle esigenze della collettività e, allo stesso tempo, consenta un utilizzo efficace ed efficiente dell'energia elettrica;
- Fornire alle amministrazioni che decidono di acquistare il censimento tramite il MePA una garanzia in merito alla qualità dei lavori che saranno realizzati. Infatti, poiché la struttura del censimento è il risultato dell'attività congiunta dei massimi esperti del settore illuminotecnico italiano e il prodotto sarà erogato esclusivamente da professionisti che avranno ottenuto la possibilità di offrire le proprie prestazioni soltanto dopo aver dimostrato di soddisfare tutti i requisiti richiesti da CONSIP S.p.a., le amministrazioni che acquisteranno il censimento tramite MePA otterranno un prodotto che potrà essere utilizzato nelle fasi successive del processo di efficientamento e riqualificazione.

In conclusione, attraverso la predisposizione di un modello di censimento standardizzato si intende fornire a tutti i Comuni interessati la possibilità di accedere a uno strumento indispensabile nel percorso di ammodernamento e messa a norma degli impianti, fornendo garanzie in merito alla qualità del prodotto offerto e condizioni d'acquisto particolarmente vantaggiose.

3.2 La metodologia adottata

La metodologia seguita per individuare le voci da inserire nelle schede censimento si divide in due fasi consecutive. La prima fase è stata svolta con la tecnica dei focus group, mentre la seconda ha visto lo svolgimento di interviste in profondità one-to-one con i principali operatori del settore. Nonostante entrambi i momenti dell'analisi abbiano contribuito in uguale misura alla definizione dell'architettura delle schede censimento, la prima fase risulta propedeutica alla seconda in quanto ha permesso di individuare gli attori che hanno successivamente partecipato alle interviste in profondità.

Seguendo tale percorso metodologico è stato possibile effettuare un'analisi dall'alto valore aggiunto, poiché le due tecniche hanno permesso di collezionare una molteplicità di contenuti e spunti con diversi livelli di dettaglio e provenienti da svariati punti di vista, giungendo a una visione a 360° del settore e delle sue criticità.

3.2.1 Focus group esplorativi

Il focus group è una metodologia di analisi qualitativa esplorativa e induttiva utilizzata sia nella prassi aziendale, sia nel mondo della ricerca accademica. Tale tecnica richiede la realizzazione di una serie di colloqui, ciascuno della durata media di 60/90 minuti, e prevede il coinvolgimento di un gruppo di persone dal profilo eterogeneo. Infatti, l'obiettivo dei focus group è sviluppare un quadro accurato del tema in oggetto attraverso i contributi, le esperienze e le competenze dei partecipanti.

La peculiarità che contraddistingue il focus group dalle altre tecniche di analisi qualitativa è la forte interazione e il dibattito che si crea tra gli intervistati. Per questo motivo è di fondamentale importanza la scelta del numero dei componenti e la selezione degli stessi. In genere, i focus group vedono la partecipazione di un gruppo formato da sei a dieci individui. La diversa numerosità del gruppo di intervistati presenta punti di forza e punti di debolezza e può avere ricadute sull'output finale della ricerca. Infatti, un numero più basso di intervistati potrebbe inficiare le dinamiche di gruppo in quanto renderebbe difficile e poco efficace l'interazione fra gli stessi, permettendo però un maggior livello di approfondimento e di apertura, soprattutto quando si dialoga di questioni delicate. Viceversa, una numerosità maggiore tende a censurare l'intervento delle opinioni contrapposte o deboli, non consentendo a tutti i componenti del gruppo di raccontare al meglio le proprie idee, con la contropartita di favorire l'emersione di opinioni più eterogenee e la raccolta di una maggior ricchezza di spunti. Un ulteriore aspetto di primaria rilevanza è la scelta del numero di colloqui da effettuare, ogni volta con intervistati differenti. A questo proposito, la metodologia della ricerca suggerisce che tale numero non sia definito a priori, trattandosi di un'analisi di tipo induttivo–esplorativo, ma di giungere a esso al termine degli incontri una volta che i contributi proposti dai partecipanti non si differenziano da quelli raccolti precedentemente. Nello specifico, i focus group condotti per la definizione del modello delle schede censimento hanno visto la partecipazione di 24 soggetti, suddivisi in 3 gruppi da 8 persone ciascuno.

La metodologia delle interviste di gruppo presenta vantaggi e svantaggi di applicazione. Da un lato infatti, possiamo riconoscere benefici di rapidità ed economicità, in quanto in un solo colloquio è stato possibile collezionare i contributi di una molteplicità di individui dal profilo differente. Inoltre, la presenza di una pluralità di individui ha generato uno stimolo all''interazione, consentendo ai partecipanti di elaborare nuove idee nel corso della discussione.

Dall'altro lato, i focus group incorporano alcuni svantaggi di analisi. Più precisamente, durante lo svolgimento di un'intervista collettiva è probabile che si creino alcuni freni inibitori tra i partecipanti. Per questo motivo, si è deciso di affidare il ruolo di guida della conversazione a figure professionali dotate di ampia esperienza nel settore illuminotecnico: in questo modo è stato possibile intervenire nel corso del

focus group con domande e osservazioni volte ad assicurare a tutti i partecipanti la possibilità di prendere la parola e mettere a disposizione del tavolo di lavoro le loro competenze.

Nonostante gli svantaggi metodologici indicati, si è deciso di sviluppare la tecnica di analisi dei focus group in quanto rappresenta uno strumento ad alto valore aggiunto per l'identificazione di temi chiave utili alla definizione delle voci fondamentali delle schede censimento. Durante le interviste di gruppo è stato possibile recepire le sensazioni e le prospettive di responsabili, tecnici e ricercatori, instaurando una collaborazione e una visione interattiva degli attori appartenenti al comparto illuminotecnico. Operando all'interno del settore infatti, gli intervistati sono stati in grado di indicare, con modalità diverse da individuo a individuo, gli aspetti che non possono essere trascurati nel momento in cui ci si appresta a definire uno standard di scheda censimento.

Dopo aver ricavato i primi contributi per la definizione dello strumento che si intendeva predisporre e aver individuato i principali opinion leader del settore, è stato possibile svolgere le interviste one-to-one in profondità, concentrandosi su aspetti ritenuti di importanza strategica. Attraverso tale metodologia, infatti, è stato possibile approfondire i temi che presentavano le maggiori criticità, arrivando così a meglio definire il contenuto delle schede censimento.

3.2.2 Interviste in profondità con gli associati ASSISTAL

Come la tecnica di analisi dei focus group, anche le interviste one-to-one ricadono nella categoria metodologica di analisi qualitativa esplorativa e induttiva. A differenza delle interviste di gruppo, tale tecnica si realizza attraverso un colloquio individuale con soggetti operanti all'interno del settore, individuati durante lo svolgimento dei focus group, sulla base di determinate caratteristiche. Nello specifico, le interviste qualitative hanno previsto degli incontri individuali tra l'intervistatore e alcuni rappresentati degli associati ASSISTAL espressamente selezionati allo scopo di individuare le possibili esigenze manifestate dai rappresentanti delle istituzioni sul territorio e sviluppare una visione quanto più possibile completa ed esaustiva del panorama illuminotecnico nazionale.

Nel corso dei primi mesi del 2014, sono state condotte una serie di interviste finalizzate a ottenere informazioni quanto più dettagliate e approfondite sui requisiti di cui deve essere provvisto un buon censimento per poter essere successivamente essere utilizzato in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori di riqualificazione ed efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione: l'obiettivo primario di ciascuna intervista è stato pertanto cogliere con puntualità la percezione di ciascun soggetto intervistato rispetto al tema oggetto di indagine, individuandone le sue categorie concettuali, le sue opinioni e gli elementi ritenuti imprescindibili per una corretta analisi dello stato dell'arte della situazione sul territorio. Le interviste hanno visto il coinvolgimento di soggetti selezionati sulla base di un preciso piano di rilevazione che consentisse di analizzare tutte le peculiarità dell'argomento studiato.

Anche per quanto riguarda le tecnica delle interviste individuali, non è stato possibile scegliere a priori il numero di incontri one-to-one da effettuare, in quanto soltanto con lo sviluppo dei focus group sono emersi i candidati dal profilo ottimale per la buona riuscita di tale ricerca. Ciononostante il numero degli intervistati è stato determinato in modo tale da rilevare ogni informazione possibile sul fenomeno oggetto di ricerca.

Per garantire un idoneo grado di coerenza e continuità tra tutte le interviste degli esperti, è stato stilato un questionario ad hoc che potesse fungere da linea guida pur lasciando un margine di libertà agli eventuali contributi dei diversi intervistati. Si è quindi proceduto con interviste *semi strutturate*, ossia con una traccia degli argomenti che necessariamente richiedevano di essere affrontati durante l'intervista. Nonostante sia presente una traccia fissa e comune per tutti, i colloqui sono stati condotti in maniera tale da variare sulla base delle risposte date dall'intervistato e sulla base della singola situazione. All'intervistatore è stato pertanto richiesto di non affrontare tematiche non previste dalla traccia ma, a differenza di quanto accade nell'intervista strutturata, gli è stato richiesto di sviluppare gli argomenti che eventualmente fossero emersi nel corso del colloquio qualora giudicati utili alla comprensione del tema affrontato in quel momento dall'intervistato. Una volta terminate le interviste, queste sono state riesaminate come un gruppo unico al

fine di individuare gli aspetti che, sulla base di quanto dichiarato dagli intervistati, sono emersi come imprescindibili per la definizione di un modello di scheda censimento.

La metodologia delle interviste individuali è stata la scelta complementare ottimale a quella dei focus group, in quanto tale tipologia di analisi, essendo centrata sui singoli soggetti – case based – ha consentito una comprensione approfondita degli aspetti tecnici principali degli impianti illuminotecnici.

Al temine delle analisi condotte per verificare insieme con gli associati ASSISTAL quali fossero i migliori criteri da adottare per sviluppare un modello di schede censimento che permettesse di prendere in considerazione tutti i parametri indispensabili per conseguire gli obiettivi prefissati, ha avuto inizio la fase operativa di predisposizione dello strumento richiesto.

La fase operativa ha richiesto un ulteriore impegno da parte di ASSISTAL e dei suoi associati in quanto era espresso desiderio del gruppo di lavoro pervenire a una versione finale delle schede censimento da sottoporre a CONSIP che fosse quanto più possibile condivisa tra le parti interessate. Per tale ragione, sono state realizzate:

- tre riunioni operative presso la sede ASSISTAL di Milano, nel corso delle quali, grazie alla partecipazione dei responsabili ENEA, di rappresentanti del gruppo di lavoro Lumière e di una delegazione degli associati ASSISTAL, si è proceduto a definire le singole voci contenute all'interno delle schede censimento;
- due giornate di lavoro con i rappresentanti di CONSIP presso la loro sede di Roma, nel corso dei quali si è dibattuto puntualmente il contenuto delle schede censimento in modo tale da cercare di pervenire a uno strumento le cui caratteristiche fossero in grado di coniugare da un lato le esigenze prettamente tecniche degli operatori del settore illuminotecnico e, dall'altro, le richieste di carattere strategico operativo dei rappresentanti di CONSIP. Il fine ultimo di tali incontri è stato quello di definire un modello di schede censimento che, partendo dai requisiti ritenuti imprescindibili per realizzare un lavoro funzionale ed efficiente, mettesse a disposizione delle amministrazioni un tool utile a pervenire alla riqualificazione e all'efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione.

3.3 Le schede censimento

Al termine della fase di studio e analisi condotta grazie alla partecipazione di una pluralità di associati ASSISTAL e alla collaborazione con ENEA e alcuni dei principali partner Lumière, si è proceduto a redigere le schede censimento.

Volendo offrire alla collettività uno strumento che fosse da un lato di facile interpretazione per i tecnici e i responsabili comunali e, dall'altro, di agevole fruizione da parte degli operatori del settore ai quali le amministrazioni locali si rivolgeranno per la redazione del censimento, si è ritenuto opportuno suddividere le schede censimento in quattro moduli.

Nei paragrafi che seguono, si presenta una descrizione del modello elaborato dal gruppo di lavoro.

3.3.1 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei quadri elettrici

Il primo modulo individuato dal team di lavoro si propone di acquisire informazioni relative ai quadri elettrici presenti all'interno della rete di pubblica illuminazione del Comune per il quale è in corso la stesura del Censimento. L'importanza delle informazioni acquisite è strettamente connessa con la possibilità di descrivere in maniera puntuale l'ubicazione, le caratteristiche tecniche e di funzionamento dei quadri elettrici. Per ciascun elemento, infatti, la scheda censimento prevede che l'utente compili un record contenente tutti i dati necessari per definire al meglio la rete di quadri che controllano gli impianti comunali.

A seconda del campo esaminato, all'utente viene lasciata la possibilità di inserire un testo libero oppure di scegliere tra un set predefinito di possibili risposte. Si è deciso di procedere in questa direzione da un lato

per semplificare il processo di compilazione da parte dell'utente e ridurre quanto più possibile le possibilità di errore legate all'immissione dei dati e, dall'altro lato, per agevolare il soggetto che utilizzerà in un secondo momento il censimento, evitando l'elaborazione di una pluralità di informazioni e, conseguentemente, di impiegare eccessivo tempo per ottenere i dati di cui necessita.

Una prima parte della scheda censimento relativa ai quadri elettrici si propone di acquisire informazioni di carattere anagrafico legate all'ubicazione e alle caratteristiche generali di ciascun quadro presente all'interno del sistema di pubblica illuminazione comunale.

Figura 1 – Anagrafica dei quadri elettrici

1 QUADRI ELETTRICI

ANAGRAFICA - 1° Parte

Data e ora del rilievo	Riferimento fotografico QE (sportello aperto)	Codice POD	Localizzazione (indirizzo)	Anno di costruzione	Accessibilità	Altro:
Testo libero	Nome fotografia	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero
					Esterna Interna accessibile Interna inaccessibile Cabina BT-MT Altro, specificare:	Si attiva se selezionato Altro

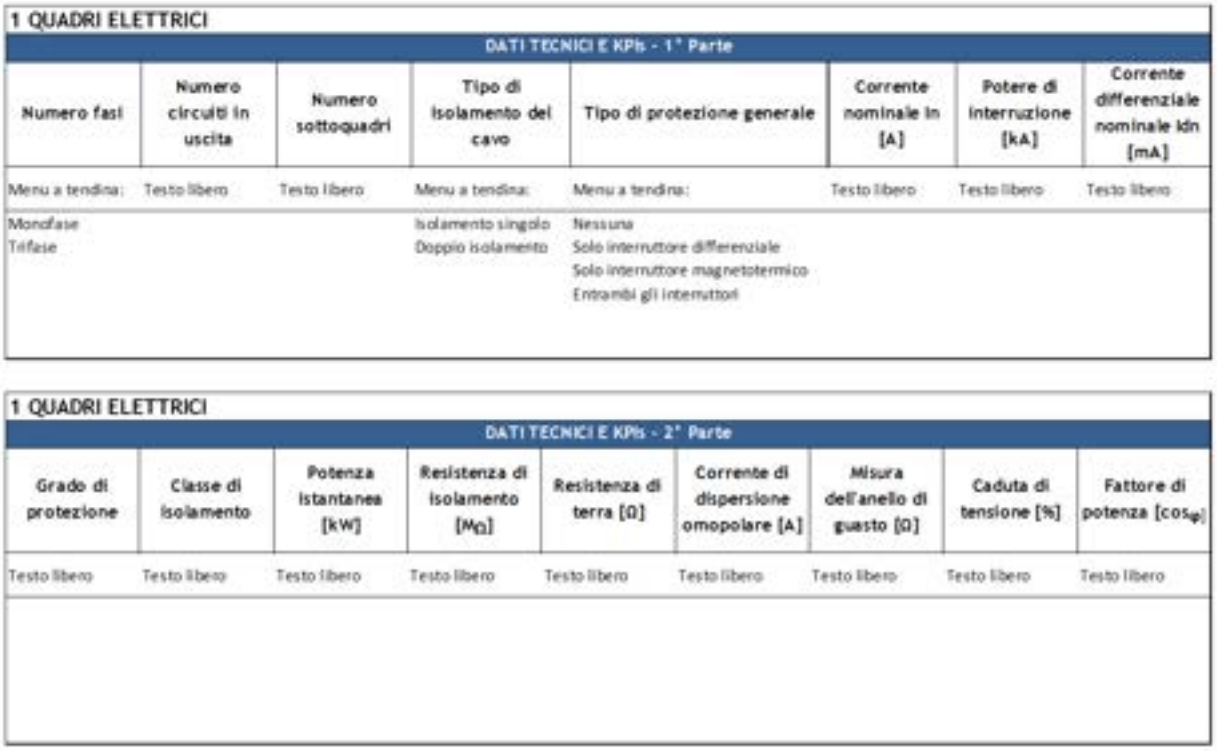
1 QUADRI ELETTRICI

ANAGRAFICA - 2° Parte

Chiusura a chiave dell'involucro	Stato di conservazione QE	Note	Stato di conservazione Armadio	Potenza contrattuale [kW]
Menu a tendina:	Menu a tendina:	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero
Si No	Accettabile Da ricablare Da sostituire		Accettabile Da sostituire Non presente	

Una seconda parte della scheda censimento relativa ai quadri elettrici richiede al responsabile della stesura del censimento di raccogliere e fornire informazioni relative alle caratteristiche tecniche di ciascun quadro elettrico che concorre a formare la rete di pubblica illuminazione del Comune analizzato. Inoltre, è prevista l'acquisizione di una serie di parametri di sicurezza che debbono essere rispettati per garantire che l'impianto soddisfi i dettami previsti dalla normativa vigente.

Figura 2 – Dati tecnici dei quadri elettrici



1 QUADRI ELETTRICI

DATI TECNICI E KPIs - 1° Parte

Numero fasi	Numero circuiti in uscita	Numero sottoquadri	Tipo di isolamento del cavo	Tipo di protezione generale	Corrente nominale In [A]	Potere di interruzione [kA]	Corrente differenziale nominale Idn [mA]
Menu a tendina:	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Testo libero	Testo libero	Testo libero
Monofase Trifase			Isolamento singolo Doppio isolamento	Nessuna Solo interruttore differenziale Solo interruttore magnetotermico Entrambi gli interruttori			

1 QUADRI ELETTRICI

DATI TECNICI E KPIs - 2° Parte

Grado di protezione	Classe di isolamento	Potenza istantanea [kW]	Resistenza di isolamento [MΩ]	Resistenza di terra [Ω]	Corrente di dispersione omopolare [A]	Misura dell'anello di guasto [Ω]	Caduta di tensione [%]	Fattore di potenza [$\cos_{\varphi}$]
Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero

La terza e ultima parte della scheda censimento relativa ai quadri elettrici richiede al professionista incaricato di redigere il censimento e di fornire indicazioni in merito al funzionamento di ciascun quadro, nonché di esplicitare di quali sistemi per la gestione e il controllo del flusso è provvisto. Le informazioni possono successivamente essere utilizzate per elaborare informazioni in merito ai consumi e alle prestazioni offerte alla collettività da ciascun impianto, verificando così che siano soddisfatte tutte le esigenze alle quali l'amministrazione comunale vuole provvedere.

Figura 3 – Dati di funzionamento e gestione dei quadri elettrici

1 QUADRI ELETTRICI

DATI DI FUNZIONAMENTO E GESTIONE - 1° Parte

Tipo di accensione	Offset alba/tramonto	Ore di accensione dell'impianto (ore/giorno)	Accensione parzializzata	Durata accensione parzializzata (ore/giorno)	Riduzione del flusso luminoso
Menu a tendina:	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero	Menu a tendina:
Fotocellula Orologio astronomico Telegestione Altro			Si No		Si No

1 QUADRI ELETTRICI

DATI DI FUNZIONAMENTO E GESTIONE - 2° Parte | **NOTE**

Durata di riduzione del flusso luminoso (ore/giorno)	% di riduzione del flusso rispetto alla potenza installata	Tipo di regolare di flusso	Sistema di telegestione (gestione real-time)	Sistema di telecontrollo (comando a distanza)	Sistema di telediagnosi remota	NOTE
Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Testo libero
		Sull'intero impianto Punto a punto Nessuno	Si No	Si No	Si No	

3.3.2 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative al censimento dei punti luce

Terminata l'acquisizione dei dati relativi ai quadri elettrici presenti all'interno della rete di pubblica illuminazione comunale, le schede censimento prevedono che l'utente fornisca informazioni puntuali e precise sui punti luce e sulle loro caratteristiche.

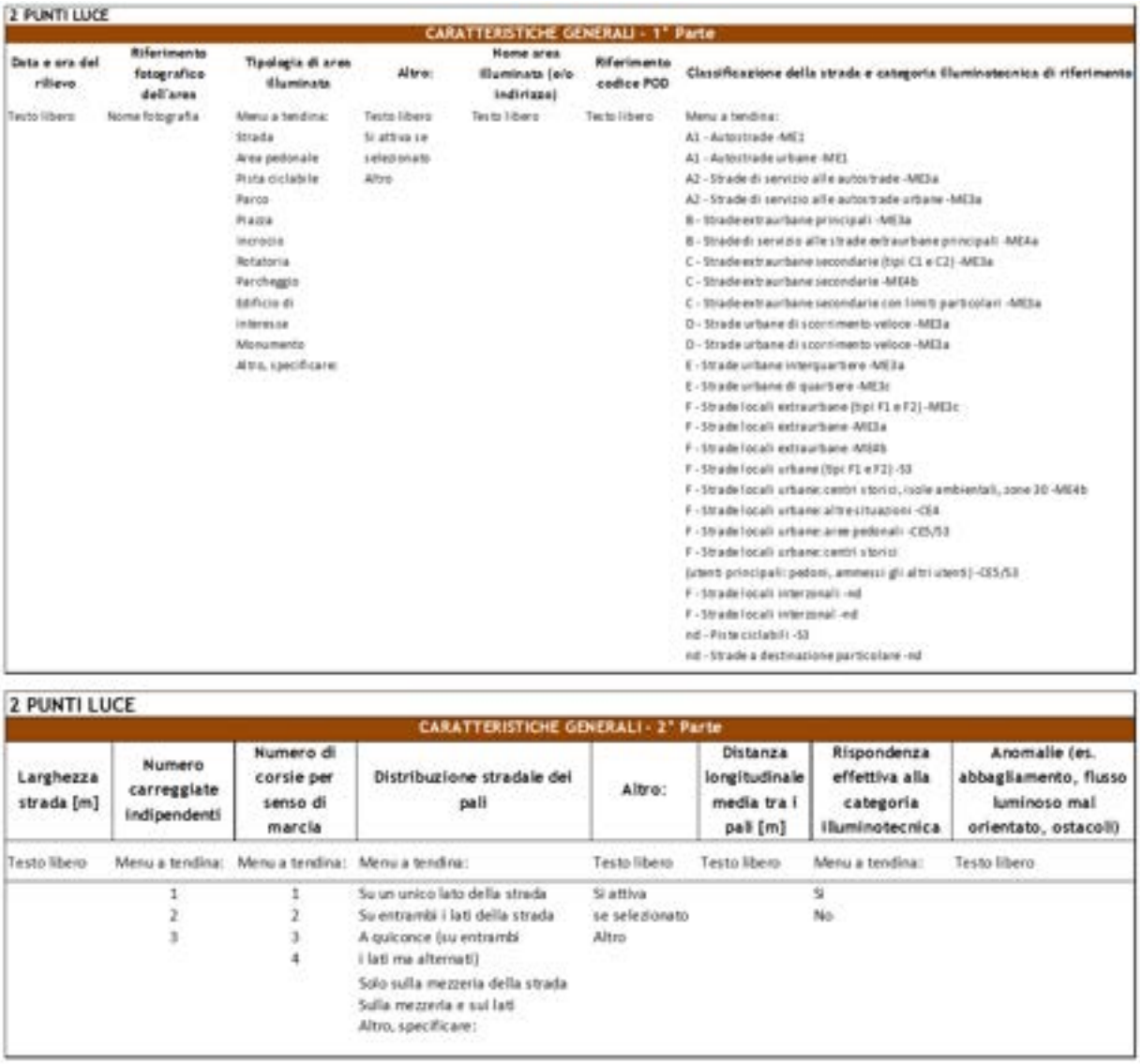
La determinazione della struttura della scheda relativa ai punti luce ha richiesto maggiori sforzi da parte del gruppo di lavoro in quanto si è reso necessario individuare una soluzione che risolvesse il trade-off tra l'esigenza di ottenere dati quanto più precisi possibili sulle singole componenti della rete e la necessità di garantire al professionista la possibilità di raccogliere le informazioni richieste senza che l'attività di osservazione sul campo richieda un lavoro eccessivo e, conseguentemente, determini un incremento eccessivo dei costi. Il confronto tra gli esperti coinvolti nella definizione delle schede censimento si è protratto per lungo tempo in quanto era espressa volontà del gruppo di lavoro individuare una soluzione che permettesse di ottemperare a entrambe le esigenze appena descritte. Al termine del processo di progettazione, si è ritenuto che la soluzione migliore fosse rappresentata da una raccolta di informazioni basata su strade omogenee, ovvero aree all'interno dei quali è possibile riscontrare la presenza di punti luce aventi le stesse caratteristiche.

Pertanto, la scheda relativa ai punti luce richiede al censore di inserire un record per ciascuna strada omogenea: in questo modo, a fronte di un margine di errore che si ritiene possa non pregiudicare in maniera significativa la qualità del lavoro finale, il professionista incaricato di redigere il censimento ha la possibilità di reperire le informazioni richieste con un dispendio di risorse e di tempo che consente di contenere i costi che devono essere sostenuti dall'amministrazione comunale.

La scheda censimento dei punti luce si compone di tre parti. La prima parte prevede l'acquisizione di una serie di dati relativi alle caratteristiche della zona stradale oggetto d'analisi e all'interno della quale trovano collocazione i punti luce indagati. È una fase importante perché le peculiarità della strada saranno utilizzate dai progettisti, in un secondo momento, per comprendere la natura della stessa e valutare quale sia la

tipologia di installazioni le cui prestazioni possono consentire di offrire alla collettività il livello di performance desiderato.

Figura 4 – Caratteristiche generali dei punti luce



2 PUNTI LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI - 1° Parte

Data e ora del rilievo	Riferimento fotografico dell'area	Tipologia di area illuminata	Altro:	Nome area illuminata (o/o indirizzo)	Riferimento codice POD	Classificazione della strada e categoria illuminotecnica di riferimento
Testo libero	Nome fotografia	Menu a tendina: Strada Area pedonale Pista ciclabile Parco Piazza Incrocio Rotatoria Parcheggio Edificio di interesse Monumento Altro, specificare:	Testo libero Si attiva se selezionato Altro	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina: A1 - Autostrade -ME1 A1 - Autostrade urbane -ME1 A2 - Strade di servizio alle autostrade -ME3a A2 - Strade di servizio alle autostrade urbane -ME3a B - Strade extraurbane principali -ME3a B - Strade di servizio alle strade extraurbane principali -ME4a C - Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) -ME3a C - Strade extraurbane secondarie -ME4b C - Strade extraurbane secondarie con limiti particolari -ME3a D - Strade urbane di scorrimento veloce -ME3a D - Strade urbane di scorrimento veloce -ME3a E - Strade urbane interquartiere -ME3a E - Strade urbane di quartiere -ME3c F - Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) -ME3c F - Strade locali extraurbane -ME3a F - Strade locali extraurbane -ME4b F - Strade locali urbane (tipi F1 e F2) -S3 F - Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30 -ME4b F - Strade locali urbane: altre situazioni -CE4 F - Strade locali urbane: aree pedonali -CE5/S3 F - Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti) -CE5/S3 F - Strade locali interzonali -nd F - Strade locali interzonal -ed nd - Piste ciclabili -S3 nd - Strade a destinazione particolare -nd

2 PUNTI LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI - 2° Parte

Larghezza strada [m]	Numero carreggiate indipendenti	Numero di corsie per senso di marcia	Distribuzione stradale dei pali	Altro:	Distanza longitudinale media tra i pali [m]	Rispondenza effettiva alla categoria illuminotecnica	Anomalie (es. abbagliamento, flusso luminoso mal orientato, ostacoli)
Testo libero	Menu a tendina: 1 2 3	Menu a tendina: 1 2 3 4	Menu a tendina: Su un unico lato della strada Su entrambi i lati della strada A quiconce (su entrambi i lati ma alternati) Solo sulla mezzeria della strada Sulla mezzeria e sui lati Altro, specificare:	Testo libero Si attiva se selezionato Altro	Testo libero	Menu a tendina: Si No	Testo libero

Al termine dell'analisi delle caratteristiche generali della zona stradale, la scheda sottopone all'utente dei campi per l'acquisizione di informazioni di carattere più tecnico relative alle componenti che concorrono a formare i punti luce analizzati. Nello specifico, si richiede al professionista di raccogliere dati in merito ai sostegni, al corpo illuminante, alla sorgente luminosa e alla linea di alimentazione. In questo modo, è possibile pervenire a una "fotografia" di ciascuna zona stradale presente all'interno della rete di pubblica illuminazione e, successivamente, si potrà mettere a disposizione dei soggetti interessati un database sulla base della quale valutare quali sono le zone che richiedono un intervento radicale, quelle che necessitano soltanto di interventi minori e quali già soddisfano i requisiti di legge e le richieste i desiderata dell'amministrazione comunale.

Figura 5 – Caratteristiche delle componenti dei punti luce

2 PUNTI LUCE

SOSTEGNO

Riferimento fotografico del Lampione	Numero sostegni	Tipologia	Altro:	Altezza punto luce [m]	Materiale	Stato conservazione sostegni	Presenza di altri elementi sul sostegno (es. telecamera, pannello solare)
Nome fotografia	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Testo libero
		Testapalo Palo a sbraccio Frusta A parete A fune Altro, specificare:	Si attiva se selezionato Altro		Acciaio Cemento Vetroresina Legno	Accettabile Da riverniciare Da sostituire	

2 PUNTI LUCE

CORPO ILLUMINANTE

Numero di corpi illuminanti per singolo sostegno	Tipologia	Tipo di chiusura	Stato di conservazione corpi illuminante
Testo libero	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Menu a tendina:
	Stradale Fungo Sfera Proiettore Arredo Incasso Torre faro Applique Plafoniera Lanterna Lampara Luce indiretta Bollard Altro	Vetro curvo Vetro piano Ottica aperta Vetri laterali Coppa prismatica Altro	Accettabile Da sostituire

2 PUNTI LUCE

SORGENTE LUMINOSA			LINEA DI ALIMENTAZIONE		NOTE
Numero di lampade per singolo corpo illuminante	Tipologia	Potenza nominale della singola lampada [W]	Tipologia	Promiscuità elettrica con altro impianto	Note
Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero	Menu a tendina:	Menu a tendina:	Testo libero
	HG= mercurio HG MIX= premiscelate SAP=Sodio alta pressione SBP=Sodio Bassa pressione IM=Ioduri metallici (<90lm/W) LED IMC = Ioduri metallici bruciatore ceramico non dimmerabili (>90lm/W) IMCD = Ioduri metallici bruciatore ceramico dimmerabili (>90lm/W) FL=Fluorescenza INC=Incandescenza IND=Induzione ALO=Alogena Altro		Interrata Aerea A parete	Si No	

3.3.3 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative ai consumi di energia elettrica

Un terzo modulo che compone le schede censimento predisposte da ASSISTAL riguarda i consumi di energia elettrica legati al funzionamento degli impianti di pubblica illuminazione. I dati richiesti prevedono che il censore collabori con i tecnici comunali per recuperare dai contratti sottoscritti dall'amministrazione con il gestore e dalle bollette che quest'ultimo invia periodicamente alcune informazioni che consentono di predisporre un quadro di massima in merito ai consumi di energia elettrica e ai costi di approvvigionamento sostenuti dal Comune.

Figura 6 – Informazioni sui consumi di energia elettrica

3 DATI DI CONSUMO ENERGIA ELETTRICA - 1° Parte				
Riferimento codice POD	**Anno**	**Tipologia contratto**	**Denominazione del Distributore**	**Denominazione del Fornitore**
Testo libero	Testo libero	Menu a tendina: Maggior tutela Salvaguardia Mercato libero	Testo libero	Testo libero

3 DATI DI CONSUMO ENERGIA ELETTRICA - 2° Parte					
Consumo annuale [kWh/anno]	**Potenza lampade installate [kW]**	**Potenza contrattualmente impegnata [kW]**	**Cosφ**	**Costo annuale [€/anno] (iva esclusa)**	**Note**
Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero	Testo libero

Le informazioni acquisite grazie alla scheda censimento possono essere utilizzate per una duplice finalità: in primo luogo, consentono di effettuare una verifica incrociata tra quanta energia è lecito attendersi che venga consumata in virtù delle caratteristiche degli impianti comunali e del loro profilo di funzionamento. Secondariamente, il prospetto dei costi energetici sostenuti dal Comune permette di impostare una relazione trasparente con il gestore, mettendo i responsabili comunali nelle condizioni ottimali per avviare un dialogo con il fornitore di energia elettrica che consenta di sviluppare programmi per una riduzione dei costi.

3.3.4 Modulo per l'acquisizione di informazioni relative alla manutenzione

La quarta e ultima parte della scheda censimento definita dal gruppo di lavoro attiene alla manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione. Così come per i dati relativi ai consumi di energia elettrica, anche la sezione relativa alla manutenzione prevede l'acquisizione di alcune semplici ma preziose informazioni che potranno essere utilizzate per verificare che le prestazioni richieste per preservare gli impianti e il loro corretto funzionamento siano idonee alla rete comunale e vengano erogate dall'attuale fornitore a un prezzo congruo.

Figura 7 – Informazioni sulle condizioni dei contratti manutentivi

4. MANUTENZIONE - 1° Parte			
Anno di riferimento	**Voce di spesa**	**Tipologia di affidamento**	**Denominazione affidatario**
Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero
	es. manutenzione ordinaria, lavori	es. contratto pluriennale, affidamento diretto	

4. MANUTENZIONE - 2° Parte				
Attività	**Remunerazione**	**Importo [€] (iva esclusa)**	**Approvvigionamento materiali**	**Note**
Testo libero	Testo libero	Testo libero	Menu a tendina:	Testo libero
	es. canone annuo, a corpo		Incluso Escluso	

Le informazioni acquisite sul profilo manutentivo attualmente adottato dall'amministrazione comunale potranno essere utilizzate nella fase di progettazione della nuova rete di pubblica illuminazione per configurare la tipologia di servizio desiderato e negoziare le condizioni di approvvigionamento con il fornitore. Si tratta di un aspetto estremamente importante in quanto attualmente si riscontrano diverse situazioni dove il prezzo a punto luce corrisposto dai Comuni per la manutenzione non è conforme con le prestazioni ricevute: conseguentemente, una puntuale conoscenza delle condizioni contrattuali in essere consente all'amministrazione di esercitare un controllo sul fornitore e negoziare condizioni più vantaggiose per la gestione della rete al termine dei lavori di messa a norma ed efficientamento.

4 Conclusioni

Il Il lavoro svolto nel corso del 2014 da ASSISTAL in collaborazione con ENEA e gli altri partner del Progetto Lumière ha consentito di sviluppare una metodologia estremamente efficacie per creare un tavolo di confronto nel all'interno del quale condividere esperienze maturate e competenze allo scopo di favorire il miglioramento del sistema di pubblica illuminazione nazionale. Le modalità operative individuate hanno permesso di recepire le istanze provenienti dalle amministrazioni che ogni giorno sono chiamate ad affrontare le numerose problematiche connesse con l'esigenza di risolvere il trade-off tra l'obbligo imprescindibile di rispettare i vincoli di bilancio e la necessità di provvedere all'erogazione di un miglior servizio per la collettività.

L'idea di avviare un processo al termine del quale fosse possibile offrire ai responsabili comunali uno strumento dall'indiscutibile utilità ha certamente conferito valore all'attività svolta. Dopo un'attenta valutazione dello scenario illuminotecnico nazionale, le parti hanno deciso di comune accordo di procedere con la definizione di un modello di schede censimento in quanto questa rappresenta la prima attività che un Comune deve espletare qualora intenda riqualificare ed efficientare il proprio sistema di pubblica illuminazione.

Inoltre, tale decisione ha trovato un'ulteriore motivazione in ragione di un problema più volte riscontrato sia dagli associati ASSISTAL, sia da ENEA nell'ambito del Progetto Lumière. Nel corso degli anni, infatti, è emersa una criticità connessa con la frammentazione degli incarichi relativi ai progetti di riqualificazione e, più nello specifico, con l'adeguatezza del censimento degli impianti. Numerosi sono i casi in cui l'amministrazione esegue i lavori connessi con la riqualificazione della rete in più fasi, affidando incarichi in momenti diversi e a volte anche distanti tra loro, rivolgendosi ogni volta a un nuovo professionista. In queste situazioni, il censimento è la prima attività ad essere espletata in quanto tool necessario all'acquisizione di una serie di informazioni indispensabili per ottenere una conoscenza adeguata del sistema di pubblica illuminazione e procedere così ad una progettazione ed esecuzione dei lavori che soddisfino le richieste dell'amministrazione e della comunità. Quanto descritto può comportare, e si è verificato in numerosi casi, che il censimento realizzato da un esperto del settore non possa essere utilizzato dal soggetto incaricato di eseguire la progettazione o l'esecuzione dei lavori in quanto i dati in esso contenuti non risultano essere adeguati e/o sufficienti.

Attraverso il modello di schede censimento proposto da ASSISTAL si offre all'intero settore illuminotecnico nazionale di superare questo problema, consentendo ai Comuni di risparmiare ingenti somme di denaro e permettendo ai professionisti coinvolti nelle diverse fasi del processo di riqualificazione del sistema di pubblica illuminazione di avere un documento di partenza condiviso grazie al quale sarà possibile formulare offerte più precise ed offrire maggiori garanzie circa il rispetto delle tempistiche di esecuzione dei lavori.

In un'ottica futura, al fine di proseguire l'attività di ricerca volta ad offrire prodotti utili e di interesse per l'intero settore illuminotecnico nazionale, è possibile supporre due linee di sviluppo dell'attività condotta nel corso del 2013:

- Continuare il processo di dialogo e confronto sviluppato all'interno del tavolo tecnico Lumière per individuare eventuali criticità da risolvere e migliorie da apportare al modello di schede censimento in modo tale da perfezionare questo strumento e mettere a disposizione dei soggetti interessati un tool che risponda in maniera sempre più puntuale e precisa alle loro esigenze;
- Esaminare la possibilità di intraprendere un nuovo percorso di ricerca che, avvalendosi della collaborazione di tutti i partner che hanno contribuito allo sviluppo del modello delle schede censimento e valorizzando le metodologie affinate nel corso della prima collaborazione tra ASSISTAL e il team Lumière, consenta di sviluppare nuovi strumenti per le amministrazioni locali che semplifichino ulteriormente il processo di efficientamento e riqualificazione del sistema di pubblica illuminazione.

5 Curriculum scientifico del gruppo di lavoro

Dott.ssa **Nicoletta Gozo,** nata a Milano il 25 giugno 1963, laureata in Scienze Politiche presso l' Università degli Studi di Milano. Dal 1986 lavora presso ENEA come sviluppatrice e coordinatrice di Progetti per il miglioramento della gestione energetica del territorio. E' oggi coordinatrice del Progetto Lumière dedicato al miglioramento dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica.

Ing. Maurizio Esitini, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica. Direttore di Assistal – Associazione Nazionale Costruttori di Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica (ESCo) e Facility Management – che rappresenta le imprese specializzate nella progettazione, fornitura, installazione, gestione e manutenzione di impianti tecnologici, tra cui gli impianti di pubblica illuminazione, nonché le principali ESCo coinvolte nella realizzazione d'interventi di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica.

Membro del Comitato di Certificazione del TUV Rheinland, Componente del Comitato Direttivo dell'Associazione ACAE, Membro del Comitato di Certificazione di ANCIS, Componente del Consiglio direttivo del CTI - Comitato Termotecnico Italiano, Componente del Consiglio direttivo di Prosiel – Associazione per la Promozione della Sicurezza Elettrica, Vice Presidente della Commissione Prezzi Impianti Elettrici della Camera di Commercio di Milano, Componente del Comitato di Indirizzo Strategico per i Sistemi di Sicurezza dell'IMQ, Componente del Cda di Protos Soa, Amministratore Delegato di Assimpianti Servizi Srl - Società di Servizi di Assistal, Componente del Board of Directors dell'AIE – European Electrical Contractors Association.

È stato coordinatore del Progetto Europeo "EulightIndia" per il trasferimento di competenze e know-how nel comparto dell'illuminazione pubblica in India.

È componente del tavolo di lavoro Enea "Lumiere" con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica ed in particolare favorire la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione dei Comuni.

Ing. Mariangela Merrone, Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica. Responsabile Area Tecnica di Assistal – Associazione Nazionale Costruttori di Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica (ESCo) e Facility Management – che rappresenta le imprese specializzate nella progettazione, fornitura, installazione, gestione e manutenzione di impianti tecnologici, tra cui gli impianti di pubblica illuminazione, nonché le principali ESCo coinvolte nella realizzazione d'interventi di efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica.

Segretario del Comitato tecnico CEI 306 e membro di diverse commissioni tecniche interne al Comitato Elettrotecnico Italiano, Componente della Commissione Prezzi Impianti elettrici della Camera di Commercio di Milano.

È stata coordinatore del Progetto Europeo "EulightIndia" per il trasferimento di competenze e know-how nel comparto dell'illuminazione pubblica in India.

È componente del tavolo di lavoro Enea "Lumiere" con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica ed in particolare favorire la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione dei Comuni.