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

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Linee Guida Lumière

Volume 3:

Esperienze pilota e strumenti tecnico-finanziari per la riqualificazione dell'illuminazione pubblica

M. Annunziato, L. Blaso, S. Fumagalli,
G. Giuliani, N. Gozo, C. Honorati Consonni, C. Meloni,
P. Pistochini, M. Presutto et al.

LUMIÈRE

Report RdS/PAR2014/048

LINEE GUIDA LUMIÈRE VOLUME 3: ESPERIENZE PILOTA E STRUMENTI TECNICO-FINANZIARI PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

La redazione del rapporto è stata coordinata da Nicoletta Gozo.
Alla redazione hanno partecipato:
N. Gozo, M. Annunziato, L. Blaso, S. Fumagalli, G. Giuliani, C. Honorati Consonni, C. Meloni, P. Pistochini, M. Presutto (ENEA)
F. Marino (Università degli Studi Roma Tre), R. Comini (Acquirente Unico), R. Guanella (AIDI), D. Bonata (Associazione LIGHT-IS), S. Aprea, M. Dellomonaco (Consip), R. Chierici, A. Di Gregorio (CRIET), G. Melica (European Commission), G. Bernagozzi, V. Resta (Fondazione Manlio Resta), I. De Piccoli (Infoenergia – Rete di Sportelli per l'Energia e l'Ambiente Scarl), B. Manzi (Legautonomie Lazio), M. Spaini (Studio Legale Leone-Torrani e Associati), S. Battiston (Studio Legale Avv. Battiston Samantha), P. Cristiano (Studio Legale Mariani, Menaldi & Associati), G. Gereschi (UMPI Elettronica Srl), D. La Piano (UVAX)

Settembre 2015

Report Ricerca di Sistema Elettrico
Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA
Piano Annuale di Realizzazione 2014
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

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

Ministero dello Sviluppo Economico

LINEE GUIDA LUMIÈRE

Volume 3

Esperienze pilota e strumenti tecnico-finanziari per la riqualificazione dell'illuminazione pubblica

Settembre 2015

RdS/PAR2014/048

LINEE GUIDA LUMIÈRE VOLUME 3: ESPERIENZE PILOTA E STRUMENTI TECNICO-FINANZIARI PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE

La redazione del rapporto è stata coordinata da Nicoletta Gozo (ENEA).
Alla redazione hanno partecipato:

ENEA
M. Annunziato, L. Blaso, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo,
C. Honorati Consonni, C. Meloni, P. Pistochini, M. Presutto

ACQUIRENTE UNICO
R. Comini

AIDI
R. Guanella

ASSOCIAZIONE LIGHT IS
D. Bonata

CONSIP
S. Aprea, M. Dellomonaco

CRIET
R. Chierici, A. Di Gregorio

EUROPEAN COMMISSION
G. Melica

FONDAZIONE MANLIO RESTA
G. Bernagozzi, V. Resta

INFOENERGIA - RETE DI SPORTELLI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE SCARL
I. De Piccoli

LEGAUTONOMIE LAZIO
B. Manzi

LEONE-TORRANI E ASSOCIATI STUDIO LEGALE
M. Spaini

STUDIO LEGALE AVV. BATTISTON SAMANTHA
S. Battiston

STUDIO LEGALE MARIANI, MENALDI & ASSOCIATI
P. Cristiano

UMPI ELETTRONICA SRL
G. Gereschi

UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE
F. Marino

UVAX
D. La Piano

Il presente documento di Linee Guida è stato realizzato dal Gruppo di Lavoro ENEA in collaborazione con i partner del Progetto Lumière a solo scopo informativo. Esso non si sostituisce in nessun caso al corpus normativo emanato dai vari enti e organi legislativi deputati, unico ed ultimo riferimento valido per tutti gli interessati, né i pareri, i commenti ed i suggerimenti in esso contenuti possono costituire "giurisprudenza" né riferimenti validi in casi di contenzioso.

Settembre 2015

Desideriamo ringraziare gli autori che hanno contribuito alla stesura del terzo volume delle Linee Guida e tutti coloro che in questi anni hanno risposto all'invito a collaborare al Progetto Lumière.

In particolare:

AIDI, ASSIL, ASSISTAL, APIL, CRIET-Università degli Studi di Milano Bicocca, Università di Roma "La Sapienza" Dip. DIAEE e Facoltà di Architettura, Università di Catania-Facoltà di Ingegneria, Consip, Acquirente Unico, Cassa Depositi e Prestiti, Mediocredito Centrale, Legautonomie Lazio, CET Società Consortile Energia Toscana, Associazione Light-is, Cielo Buio, I.E.S-Illuminazione Energia e Sicurezza-Brescia, Unione Astrofili Italiani, ANCI Nazionale, Gemmo, Citelum, Cofely, Consorzio Staff, Enel Sole, Umpi, Acea, A2A, UVAX, UL, IMQ, Studio Legale Mariani, Menaldi & Associati, Studio Legale Leone-Torrani e Associati, Studio Teta Ingegneria-Palermo, Studio Legale Avv. Battiston Samantha, INFOENERGIA - Rete di sportelli per l'energia e l'ambiente Scarl, CRESME Consulting, Associazione Cittaslow, Agenzia Sosvima, Associazione Comuni Virtuosi, UNCEM, Fondazione Manlio Resta, Eurosportello.

Un particolare ringraziamento all'Ing. Vincenzo Albonico, On.le Simonetta Rubinato, D.ssa Saveria Sechi.

Sommario

1 Introduzione sull'Illuminazione Pubblica 1

1.1 Lo stato dell'arte dell'illuminazione pubblica in Italia 3

1.2 Il quadro giuridico di riferimento 7

1.2.1 L'esternalizzazione 10

1.2.2 L'affidamento a società mista 12

1.2.3 L'affidamento diretto a società in house 15

1.2.4 La gestione diretta del servizio da parte dell'Ente 17

1.3 Le associazioni a supporto della pubblica illuminazione 18

1.4 Il fenomeno dell'inquinamento luminoso 19

2 Lumière per i Comuni 24

2.1 Il Progetto Lumière 24

2.1.1 I primi 5 anni di Lumière: attività e risultati 25

2.1.2 Le attività in corso 28

2.1.3 Programmazione e prospettive future 29

2.2 Due esperienze concrete: i Progetti Illumina e Comune di Roncade 30

2.2.1 Il Progetto pilota di Roncade 30

2.2.2 Lumière in pratica: il Progetto Illumina 40

3 Struttura della Pubblica Amministrazione Locale 45

3.1 Il Patto dei Sindaci quale opportunità per una gestione integrata e programmata del territorio 45

3.2 Il ruolo delle Regioni e dei nuovi Enti di area vasta (Città metropolitane e Province) 47

4 Il Mercato elettrico: quadro giuridico, attori, funzionamento 50

4.1 Superamento del monopolio, la liberalizzazione 50

4.2 Le attività: dalla produzione al consumo 52

4.3 Gli Attori: i soggetti che operano sul mercato elettrico 52

4.4 Il Mercato: libero, vincolato e di maggior tutela 56

4.4.1 L'introduzione del mercato libero 56

4.4.2 La Borsa dell'energia 57

4.5 Il prezzo dell'energia: come si forma il prezzo dell'energia nel mercato italiano e cosa si paga 58

4.5.1 La formazione del prezzo dell'energia: prezzo zonale e prezzo unico nazionale 58

4.5.2 Il costo dell'energia elettrica e la bolletta 59

5 Il percorso verso l'efficienza del sistema di pubblica illuminazione (la gestione degli impianti e del servizio) 62

5.1 Le fasi del processo di efficientamento energetico. Impianti, manutenzione e contratto di somministrazione energetica 62

5.1.1 Un software per una prima valutazione del processo di efficientamento: Il City Performance Profiler 66

5.1.2 Il censimento e il piano della luce 72

5.1.3 Il progetto preliminare/definitivo 75

5.1.4 Il bando di gara (tipologie di affidamento) 81

6 Il sistema dei finanziamenti per la PI 86

6.1 I finanziamenti per la Pubblica Illuminazione 86

6.2 Horizon 2020 90

6.3 Le banche e i progetti di efficientamento e riqualificazione della PI – Quali presupposti per instaurare un costruttivo dialogo e concrete ipotesi di collaborazione 93

6.3.1 A proposito di "asimmetria informativa" tra il soggetto che richiede un finanziamento e la Banca 93

6.3.2 Se per risparmiare bisogna, prima, spendere (e, magari, tanto) 95

6.3.3 A proposito di "bolletta della luce": chi la paga? 97

6.3.4 Solo per memoria: a cosa serve un sistema di PI? 97

6.3.5 Conclusioni e (possibili) prossimi passi 98

7 La Convenzione Consip – Servizio Luce 3 100

7.1 La Consip 100

7.1.1 Convenzione Servizio Luce 3 100

7.1.2 I servizi erogati e la durata contrattuale 104

8 Il progetto "Public Energy Living Lab" (PELL) 113

9 La smart city e il futuro della pubblica illuminazione 115

9.1 Nuove frontiere per la Smart City: la banda larga 118

10 Progetti per gli Acquisti Verdi per la Pubblica Amministrazione 123

10.1 Il progetto GPP 2020 123

10.2 Il progetto comunitario Green ProcA 123

10.3 I criteri del GPP 124

10.3.1 L'Etichettatura energetica e i requisiti di eco-design per le sorgenti luminose 124

10.3.2 L'etichetta energetica per le lampade e gli apparecchi per l'illuminazione 125

10.3.3 Criteri di Green Procurement 129

Riferimenti degli autori 130

1 Introduzione sull'Illuminazione Pubblica

R. Guanella, C. Honorati Consonni

L'illuminazione Pubblica è un servizio pubblico, collettivo, di primaria importanza.

Ci accorgiamo della sua importanza soprattutto in casi di guasti, ben più che in condizioni di normale funzionamento. Il buio, dove solitamente regna la luce, indipendentemente dalla qualità di questa luce, colpisce molto la psicologia dell'individuo. Crea tensione, paura, disagio, insicurezza. E' uno di quei servizi che si apprezzano quando vengono a mancare. Difficile ipotizzare come una chiacchierata fra amici possa riguardare un palo o un'armatura stradale che funzioni regolarmente. Assai più facile trovare in un guasto o in un black-out, un argomento per polemizzare contro un sindaco o un'amministrazione in genere.

Tra i numerosi censi, balzelli, tasse e bolli che il cittadino paga, non ve ne è uno dedicato esplicitamente al pagamento del servizio di illuminazione pubblica. Ciò non significa che sia gratis: lo paghiamo, spesso anche troppo, in varie forme indirette. Ne paghiamo l'energia elettrica consumata, la manutenzione ordinaria, la straordinaria, l'ammodernamento, la messa a norma e ogni altro tipo di investimento, alla stregua di quanto accade per la realizzazione e manutenzione di una strada o di una qualunque infrastruttura pubblica "fredda", ovvero che non necessita di un pagamento diretto per poterne usufruire (come accade invece per autostrade, palestre, parcheggi ed altri servizi che potrebbero essere a ragione definiti "caldi").

I Punti Luce dedicati all'illuminazione pubblica presenti sul territorio Nazionale sono mal contati in circa 10 milioni. I proprietari sono per la maggior parte i Comuni, le società di Gestione Autostradale, l'ANAS, le Province, Regioni, Demanio e qualche soggetto privato, in particolare ENEL, a testimoniare un'eredità ricevuta da quello che, al tempo, era il gestore pubblico unico (o quasi) della rete elettrica e di IP in Italia.

10 milioni di punti luce, generano un costo pari a oltre un miliardo di euro solo per consumi energetici, il che significa un costo pro-capite annuale pari a circa 18 Euro. In termini energetici il consumo per abitante è intorno ai 100kWh/anno.

Sotto il profilo tecnico stiamo attraversano la più grande e importante rivoluzione tecnologica che il settore abbia mai vissuto. L'introduzione della luce elettronica, ovvero dei LED, sta trasformando radicalmente gli impianti, consentendo risparmi energetici impensabili fino a pochi anni fa. Per la sua natura elettronica il LED è inoltre particolarmente adatto ad integrarsi con sistemi di controllo sempre più completi ed intelligenti, con moduli di telecontrollo, telegestione, analisi e autodiagnostica e tutto quanto l'elettronica può oggi offrire. L'impiego di LED inoltre, grazie alla vita media stimata in oltre 30.000 ore e più, ha modificato anche il concetto di manutenzione che viene radicalmente trasformato. Non più relamping a programma ogni tre anni, quanto piuttosto controllo in continuo dei parametri elettrici/elettronici e fotometrici di funzionamento. Squadre manutentive sempre più on-line e sempre meno in strada (fatto salvo ovviamente per quanto riguarda linee, quadri, verifiche di legge e così via) e ancora la tecnologia non ha raggiunto il suo apice.

Come detto, siamo oggi in piena fase di transizione...una transizione forte, improvvisa…per usare un paragone fisico, non si sta passando dallo stato solido a quello liquido e quindi gradualmente da liquido a quello vapore, ma direttamente da quello solido a quello a vapore. Sul territorio convivono oggi sistemi ultratecnologici e vetustà da museo, LED di ultima generazione e lampade ai vapori di mercurio e talvolta ancora a incandescenza, impianti di telecontrollo punto-punto e trasformatori a bobina e contrappeso, totalmente meccanici.

L'avvento della tecnologia a LED in un momento di stasi economica e finanziaria, ha comunque movimentato il comparto dell'illuminazione pubblica, facendolo sopravvivere e rendendo possibili

investimenti, altrimenti difficilmente immaginabili che hanno coinvolto tutta la filiera, dai servizi di ingegneria, all'industria, ai fornitori di tecnologia e servizi gestionali e manutentivi.

Il LED non è l'unico protagonista della scena tecnologica. L'utilizzo combinato di sistemi intelligenti di controllo e gestione, unitamente alla necessità di trasformare in reti interconnesse, quelli che oggi sono solo dei "rami" (dal quadro di comando ai singoli punti luce si diramano una o più linee, ma fra i vari quadri non vi è alcuna interconnessione fisica o eterea), rendono attendibile la possibilità di avere questa base iniziale per lo sviluppo di una "smart city", laddove prima c'era una città tradizionale. Il termine "smart" è stato fino ad ora troppo utilizzato e se ne è abusato tanto da renderne spesso incomprensibile se non il significato, almeno le applicazioni reali e operative. Dietro la parola "smart" c'è un mondo di possibili applicazioni che ancora non sono del tutto esplorate.

Parlare della "smartizzazione" di un territorio richiederebbe perciò ben altro spazio. Ci limitiamo in questo contesto a sottolineare come oggi il ricorso a tecnologie che rendano possibili sistemi di controllo, supervisione e interazione con altri impianti, sia fondamentale. Avere una "infrastruttura" di rete completa e capillare su tutto il territorio, quale potrebbe essere la rete di Illuminazione Pubblica, permetterebbe il trasporto non solo di energia elettrica (per apparecchi di illuminazione, TVCC, sistemi di allarme e così via) ma anche di una serie quasi infinita di dati. Dalla contabilizzazione di altri servizi (acqua, gas ecc…) al controllo sulla raccolta differenziata e così via.

Illuminare una zona pubblica, significa creare delle condizioni di comfort e di sicurezza per gli utenti dell'area pubblica. L'area pubblica numericamente più rilevante, è sicuramente rappresentata dalle strade a traffico veicolare, ma è riduttivo a limitarsi a questo: marciapiedi, aree verdi, ciclopedonali, parcheggi, zone pedonali, son tutte aree di competenza dell'illuminazione pubblica, ovvero servite dalla stessa.

Ebbene proprio per alcuni di questi casi la tecnologia LED, anche la più performante, non sempre riesce a soddisfare al meglio le esigenze del fruitore. Molto spesso i marciapiedi ai lati delle strade illuminate con LED, risultano scarsamente illuminati, talvolta anche nel rispetto della normativa, ciò a significare che non sempre il rispetto del freddo numero consigliato dagli standard, coincide con il soddisfacimento del soggetto fruitore. La luce emessa dagli apparecchi a LED è molto direzionata, quasi "tagliente", tanto è netto e preciso il fascio luminoso emesso. Sotto il profilo squisitamente tecnico questo è un pregio e non un difetto, ma la mancanza di un minimo di luce diffusa nell'ambiente, può creare situazioni di disagio psicologico. Le facciate delle case ora, giustamente, sono più buie, ma se almeno per un paio di metri delle stesse, fossero anche blandamente illuminate, questo permetterebbe la creazione di un ambiente più confortevole. Lo stesso si può dire dei parchi, dove l'antidiluviano "globo" probabilmente aveva un senso (non certo sotto il profilo energetico e di dispersione del flusso verso l'alto). La creazione di uno scenario entro il quale ci si trova bene, non può non essere considerato un valore. Valore importante alla stessa stregua del consumo sostenibile. Camminare su un percorso interno a un parco di sera, con il piano di calpestio perfettamente illuminato, senza sapere se a destra e a sinistra dello stesso vi sia erba, acqua o cos'altro, poiché completamente al buio, non infonde nel cittadino alcuna sensazione di comfort e sicurezza.

Buonsenso. Buonsenso, che deve andare di là dall'applicazione sistematica della tecnologia più performante. Buonsenso, oltre l'allarme di contraddire l'astrofilo che brandisce fra le mani il ciclostile della "denuncia tipo". Buonsenso, pensando che dopo decenni di spreco, oggi una coscienza è nata o risorta. Illuminiamo bene il parco fino a che è aperto, oppure sfruttiamo la tecnologia che mette a disposizione sistemi sempre più esperti di controllo del flusso, di accensione e spegnimento/riduzione, in relazione alla presenza di persone e/o di altri fattori ancora.

Il Parco ovviamente è una figura retorica, un'esemplificazione. In ogni ambito si può trovare il modo di illuminare con buonsenso, in relazione alle vere esigenze di fruizione, sicurezza, visibilità, tenendo sempre in considerazione l'importanza di consumare in modo corretto, cercando di non indirizzare i flussi luminosi laddove non necessario, ottenendo il duplice risultato di risparmiare energia e

permettere agli amici astrofili e non, una più comoda osservazione dell'Universo e agli animali notturni di continuare a praticare le loro attività di predazione.

1.1 Lo stato dell'arte dell'illuminazione pubblica in Italia

R. Guanella

I numeri dell'illuminazione pubblica in Italia non sono d'immediata lettura. Talvolta sono discordanti. E in ogni caso sono in rapida e costante modificazione. Solo 5 anni fa oltre il 30% delle sorgenti luminose installate era ai vapori di mercurio.

Fra tutti, alcuni dati sono particolarmente significativi, dando l'idea di quanto sia importante un consumo consapevole e intelligente, soprattutto in considerazione del costo elevatissimo dell'energia elettrica in Italia.

L'Energia elettrica che, per com'è prodotta e, per l'ampio ricorso a fonti combustibili fossili, comporta emissioni di gas serra e CO_2 notevolmente superiori ai valori medi europei, nell'ordine di 400gr per ogni Kilowattora generato e consumato, contro i circa 150gr/kWh della Francia.

La Potenza installata totale, pari a circa 1.600MW, che comporta un consumo medio annuo di circa 5.900GWh (considerando circa 4.200 ore di accensione all'anno).

Se si volesse analizzare in modo puntuale qualche dato specifico relativo all'illuminazione pubblica, prima di trarre conclusioni affrettate sarebbe comunque necessario uno studio del territorio, delle esigenze, della storia di ogni singolo comune, provincia, regione o area. I dati in sé, quando male interpretati, tanto per ignoranza quanto per strumentalizzazione degli stessi, non giovano ad alcuno. Purtroppo l'Italia si è dimostrata, negli anni passati, più maestra e più interessata ad una inutile guerra di numeri, angoli, inclinazioni, piuttosto che concentrata al raggiungimento di obiettivi importanti in termini di efficienza, sostenibilità, immagine e fruibilità degli impianti di illuminazione.

Per fare un esempio da qualche tempo in rete sono stati diffusi una serie di dati, o meglio d'interpretazioni degli stessi: particolarmente sintomatica, risulta la presunta analisi secondo cui Milano avrebbe un numero di abitanti per P.L. pari a circa 9, mentre Berlino ne avrebbe 15. Scientificamente non ha alcun senso questo paragone, in primis perché il termine "abitante" non è univocamente definito e, un cosiddetto punto amministrativo non esiste. La conseguenza di "questo dato" approssimativo, preso come riferimento, porta tutte le analisi numeriche derivanti, a errori e conclusioni molto lontane dalla realtà.

Milano ha circa 1.337.000 abitanti e 140.000 punti luce, ma durante un giorno medio lavorativo, sono oltre 3milioni le persone che vi permangono e vi lavorano stabilmente, escluse quindi quelle in transito, circa 700.000 veicoli che entrano ogni giorno in Milano dall'Hinterland e si tratta dei soli pendolari continuativi. Le strade vengono usate da tutti, non solo dai residenti. Le infrastrutture, ancorché sovraccariche, sono a disposizione di tutti e non solo del popolo con carta di identità meneghina. Quindi il dato 1.337.000/140.000 dovrebbe essere riletto 3.000.000/140.000, con un risultato di 20,2 abitanti per P.L. Quella di Milano è una situazione atipica, ma significativa, visto che il solo conglomerato urbano di prima fascia ospita più di 5 milioni di persone (la c.d. Grande Milano).

L'intera area metropolitana milanese ha oltre 7 milioni di abitanti. Berlino, Roma, Parigi hanno una conformazione ed uno status urbanistico totalmente differente. La scienza impone di confrontare mele con mele, per non inficiare i risultati di analisi statistiche e/o numeriche.

Al fine di dare una lettura completa e fornire al lettore un quadro generale privo di ogni faziosa interpretazione, si consideri ora il caso di un piccolo Comune turistico (montano o di mare) in cui i residenti potrebbero essere 5.000, e i punti luce 1.700, ovvero 3 cittadini residenti per P.L. Comune super energivoro? Eccesso di luce? Maleducazione Comunale? Sperpero? Non è detto. Durante i periodi festivi, gli "abitanti" possono magari arrivare ad essere oltre 30mila, con buona pace del

“sondaggista domenicale”, che potrà sentirsi eticamente sereno vedendo il dato di 3 abitanti/P.L. trasformarsi in 18 abitanti /P.L.

L’esempio del Comune turistico non è certo preso a caso. Con i suoi circa 7.900 km di coste e le sue centinaia di Comuni turistici, l’Italia ospita ogni anno circa 50 milioni di visitatori. La Spagna addirittura (altro stato in “black-list” secondo analisi dei dati di IP del già citato statistico della domenica), oltre 55milioni. La Germania non arriva a 23milioni. Quindi ogni dato, andrebbe riletto e meglio contestualizzato ricordando che le infrastrutture, sono dimensionate sul numero di utenti e non secondo anagrafe, al fine di evitare inconcludenti discussioni che non portano peraltro ad alcuna soluzione o rimedio.

I numeri sono importantissimi per studiare un territorio, una problematica, un dato e diventano fondamentali per trovare accorgimenti e fornire soluzioni, ma diventano pericolosi, quando male utilizzati.

Tutto questo per dire che, a dispetto dei macro numeri, in Italia la situazione è sicuramente perfettibile, ma non è certo drammaticamente peggiore di quella di gran parte dei Paesi europei.

Il vero problema, è che si consuma troppo e talvolta male, in assoluto, non “pro capite”. Presumibilmente, consumiamo proporzionalmente meno della Germania, ma certamente più della Francia, ma poco conta. Conta invece sapere che in Italia si emette una quantità di CO_2 solo per l’alimentazione delle reti di Illuminazione Pubblica Comunali, pari a circa 3milioni di tonnellate, corrispondenti, tanto per dare un’idea, a 70.000 Autotreni/autoarticolati a 5 assi con il massimo carico.

Abbiamo ancora installate sul territorio nazionale, decine di migliaia di lampade al mercurio, aventi una efficienza luminosa inferiore a 50lm/W (ovvero per ogni Watt installato si ha un flusso nominale di 50 lumen), quando le ormai pensionabili lampade al sodio, hanno efficienza di 120lm/W di lampada e circa 80lm/W di sistema (ovvero considerata anche l’efficienza dell’apparecchio), mentre i LED di nuova generazione garantiscono oltre 100lm/W, al netto di tutte le efficienze di processo.

Tutto quanto citato sopra, per significare come la situazione ad oggi sia ancora molto migliorabile. Per farlo però occorrono sacrifici. Trattandosi di un servizio di pubblica utilità, il sacrificio non può certo essere inteso come riduzione delle prestazioni o dei valori minimi di legge. Sacrificio è principalmente quello di trovare un modo per investire, per migliorare, per perfezionare, implementare e rendere più efficienti i nostri sistemi d’illuminazione.

Meno sprechi, certamente, ma probabilmente oggi lo spreco è individuabile solo in parte, come potrebbe essere un eccesso d’illuminazione. Laddove ciò fosse dimostrato, l’intervento è d’obbligo e, con ogni probabilità piuttosto semplice. Lo spreco non consiste solo nell’eccesso di luce in un’area, strada, palazzo, monumento che sia, ma è soprattutto nell’impiego di tecnologie obsolete e/o nell’assenza di sistemi di controllo, di riduzione, di supervisione.

Il tutto si traduce nell’esigenza di trovare i fondi necessari, per affrontare investimenti importanti, il tutto sotto l’egida di un quadro legislativo e normativo che di fatto, blocca gli investimenti da parte dei comuni (Patto di Stabilità), rendendo possibili solo quelli che non richiedano accesso al credito, ovvero, limitando gli interventi a quelli che ricadano, anche indirettamente, nei capitoli di bilancio di “spesa corrente”.

Il Comune è quindi di fatto esautorato dal poter agire in prima persona.

Esistono comunque degli strumenti, cui le amministrazioni comunali possono accedere a seconda delle condizioni dello stesso:

- Consip LUCE 2 e 3
- PPP (Partnenariato Pubblico Privato) e PF (Project Financing)
- FTT (finanziamento tramite terzi)

- EPC (contratti di performance energetica)

In tutti i casi sopraelencati, chi si fa carico del rischio d'impresa, delle spese del finanziamento e della realizzazione degli interventi di efficientamento energetico, è chiaramente un soggetto privato, il quale dovrà rientrare degli investimenti e, potrà trarre guadagno, attraverso i risparmi generati a seguito della realizzazione degli interventi stessi. Questo perché, gli interventi vengono effettuati ad inizio contratto dal soggetto privato (generando risparmi dal primo anno di contratto) e ripagati da parte della pubblica amministrazione a mezzo di un "canone annuo fisso" per tutta la durata dell'appalto (genericamente 9 anni, ma in condizioni di finanza di progetto talvolta fino a 20anni e oltre). Questa modalità di pagamento "a canone fisso", permette di ricadere, amministrativamente parlando, nella cosiddetta "spesa corrente" nei capitoli di bilancio del Comune, omnicomprensivo di quota manutenzione ordinaria, quota investimenti, erogazione di energia elettrica ed ogni altro costo (spese generali e utile d'impresa inclusi). L'applicazione sistematica di dette tipologie di appalto e di servizi, ha nel tempo, ridotto di parecchio il parco lampade in gestione diretta alle Amministrazioni Pubbliche.

Ricorrendo ad appalti di questa natura, si garantisce anche la fattibilità d'interventi di altro tipo (che non prevedono risparmi diretti in termini energetici o manutentivi), come quelli di riqualificazione estetica, funzionale, di messa in sicurezza e così via.

Restano escluse alcune situazioni di particolare rilievo, in particolare laddove siano subentrate società di capitale pubblico/privato alle cosiddette ex municipalizzate (è il caso di Milano, Roma, Torino, Genova, Palermo, Firenze, Siena e molte altre città) per un totale di oltre 1,5 milioni di P.L. (che rappresentano il 15% del mercato). In questo caso riescono ad essere attivati e portati a termine con successo principalmente quelle azioni dirette relative ad un risparmio energetico, tanto elevato, quanto immediato. E' il caso, su tutti, del Piano LED del Comune di Milano.

Si vuole porre l'accento che, molti impianti di illuminazione pubblica, non hanno solo carenze legate all'efficienza energetica, ma anche, e talvolta soprattutto, a problemi infrastrutturali importanti, quali la promiscuità di linee della distribuzione elettrica tra pubblico e privato, impianti in serie, linee obsolete, quadri elettrici non a norma, linee aeree in aree non idonee, sostegni e sbracci arrugginiti, ecc… casistiche purtroppo molto frequenti. Questo comporta la necessità di riqualificare gli impianti obsoleti, non solo da un punto energetico ma strutturale.

Per ammodernare è indispensabile trovare i finanziamenti ma, come scritto pocanzi, gli interventi infrastrutturali, non generano risparmi tali da giustificare o ripagare il finanziamento stesso (come invece nel caso di interventi rivolti ad ottenere risparmi energetici). Il mancato rinnovamento strutturale degli impianti, potrebbe rilevarsi fatale anche per gli interventi diretti al risparmio energetico, poiché le tecnologie di nuova generazione, potrebbero non essere sufficientemente supportate da linee, quadri elettrici e sostegni ormai troppo vecchi e deteriorati, inficiandone l'efficacia e l'efficienza.

Chi soffre maggiormente di questa situazione sono quindi le Amministrazioni Pubbliche, che abbiano o no la gestione diretta degli impianti di IP. Si ricordano inoltre la non accessibilità al credito a causa del Patto di Stabilità e l'indisponibilità di un budget sufficiente per fare fronte alle molte necessità del caso. Fino a quando persisteranno le situazioni di non-finanziabilità e la mancanza di fondi propri, si continueranno ad effettuare quei minimi interventi necessari a tamponare le necessità del momento, (vedi il mero cambio lampade senza interventi strutturali necessari e senza progetto illuminotecnico), oppure si dovrà necessariamente accedere al capitale privato, quando possibile, a mezzo degli strumenti amministrativi già sopra descritti.

Il Finanziamento risulta dunque il problema principale per la realizzazione di interventi di qualunque natura sugli impianti di IP. Oltre a cercare soluzioni finanziarie adeguate ed efficaci, bisognerebbe non sottovalutare l'aspetto tecnico/professionale cui bisognerebbe porre molta attenzione. Molti

sono i passaggi in cui una mancanza di sensibilità o un approccio tecnico sbagliato, possono portare a risultati molto distanti da quelli sperati o attesi.

Partendo dalla prima fase di raccolta dati sul campo, necessari al fine di sapere su cosa esattamente si sta intervenendo (vedi scheda Censimento Lumière), fino a sviluppare le varie fasi della Progettazione, ancora oggi troppe volte sostituiti da banali "verifiche", ritenendo che il solo calcolo illuminotecnico possa sostituire la complessa documentazione di progetto necessaria (secondo legge e secondo buonsenso) per la successiva realizzazione d'interventi e lavori.

In caso di appalto di soli lavori, la Pubblica Amministrazione si predispone solitamente o con tecnici interni o, più frequentemente, con tecnici esterni selezionati, sempre con princìpi di trasparenza, secondo le previsioni dei combinati disposti di Codice dei Contratti e Regolamento. Succede spesso che ad aggiudicarsi gli appalti di progettazione, non sono soggetti qualificati o specializzati nel settore dell'illuminazione (dovuto spesso a carenze o imprecisioni dei bandi di gara che vogliamo pensare dovuti a ignoranza e non ascrivibili a interessi personali), mentre in caso di appalto di servizi, la progettazione preliminare è curata anche attraverso tecnici esterni, mentre le successive fasi di progettazione, definitiva ed esecutiva, vengono solitamente redatte da professionisti, compensati dalla società di servizi nell'ambito dell'appalto.

Nel panorama degli appalti di servizi moltissimi sono i casi in cui la progettazione preliminare necessaria viene sostituita da non meglio identificati "studi di fattibilità" o "linee guida" o da documentazione che pur riportando in cartiglio la dizione "progetto preliminare", in realtà non rispettano in alcun modo i requisiti minimi di legge. A tal proposito è allo studio, presso l'ente normatore italiano UNI, una norma specifica relativa di come deve essere redatto un progetto illuminotecnico nelle sue varie fasi, per committente pubblico o privato.

Non da meno sono da evidenziare, "bandi", "capitolati" e "disciplinari di gara", che palesano importanti manchevolezze, che vanno dall'utilizzo di un linguaggio lontano dal previsto UNI, fino ad errori macroscopici che possono inficiare il buon esito di una gara.

La preparazione tecnica e specialistica del professionista incaricato, è indispensabile per redigere un buon progetto illuminotecnico. Ancora oggi questo concetto viene troppo spesso sottovalutato o addirittura ignorato per la scarsa consapevolezza di questa indispensabile specializzazione, che s'identifica nella figura del "progettista illuminotecnico".

Scrivere un Bando o un Capitolato richiede una preparazione specifica, indispensabile, con un approccio Terotecnologico che, solo chi si occupa professionalmente d'illuminazione, può garantire. Il professionista deve poter assicurare la realizzazione dei lavori proposti in sede di gara e assumerne la direzione stessa. Non di rado, i prodotti proposti in gara, dalle elevatissime prestazioni, certificati, marcati, vengono sostituiti in corso d'opera, con altri prodotti cosiddetti "equivalenti", ma dal minor prezzo, a discapito della qualità realizzativa dell'opera.

Al fine di evitare che errori, mancanze o "furbate", lungo tutto il percorso che va, dal primo studio di fattibilità, fino al collaudo finale di un'opera, inficino il valore della stessa, sarebbe necessario introdurre in primis, un processo di validazione degli elaborati tecnici e di progetto e quindi di un successivo sistema di controllo, che attesti e verifichi i risultati finali (a valle dell'esecuzione di un'opera), comparandoli con i valori attesi da progetto (in termini energetici, fotometrici, illuminotecnici, elettrici e così via).

In ultimo, una brevissima osservazione circa il panorama normativo e legislativo oggi vigente in Italia.

Per quanto riguarda le norme tecniche sono ben dettagliate, complete e condivise a livello Europeo, invece per quanto riguarda le vere e proprie Leggi in Italia, oggi lamentiamo una grande ed incomprensibile limitatezza, ovvero l'assenza di una Legge Unica Nazionale. Questo perché molte Regioni, anche in maniera virtuosa, si sono dotate nel tempo, ognuna della propria legge, fin dal 1999. Oggi, a 16 anni di distanza, ogni Regione ha una sua Legge Regionale. Purtroppo, le stesse non

sono identicamente sovrapponibili ed originano possibili incertezze e problematiche sia a livello di prodotti e certificazioni richieste, sia a livello logico e progettuale e geografico (si pensi ai Comuni allocati ai confini con altre regioni dove gli impianti adiacenti non hanno gli stessi criteri o la stessa regolamentazione).

Cerchiamo nel seguente elenco di riassumere in poche parole lo stato dell'illuminazione pubblica in Italia ad oggi e quanto ci dobbiamo aspettare ed auspicare per il domani:

- A fronte di un parco lampade contraddistinto da più del 20% di sorgenti obsolete (mercurio) e da circa il 40% certamente migliorabili sotto il profilo energetico (sodio di potenza eccessiva, alogenuri ecc…), è possibile ad oggi attendersi un risparmio medio superiore al 30% a livello nazionale (valore medio, da verificare puntualmente sul territorio);
- Per fare fronte alle necessità di interventi ed ammodernamenti è indispensabile trovare strumenti finanziari ed amministrativi che permettano la realizzazione degli interventi nel rispetto del quadro normativo e legislativo di riferimento in tempi ragionevolmente brevi;
- Una raccolta dati uniforme e uguale per tutti, che dia un quadro chiaro dello status quo del territorio preso in esame, sia un punto di vista illuminotecnico sia strutturale, in modo da evidenziare le possibili soluzioni, così come previsto dalla Scheda Censimento del Progetto Lumière ENEA (prima e dopo la riqualificazione), ampiamente condivisa dal Network delle Associazioni di settore;
- Inderogabilità al ricorso e impiego di sistemi tecnologicamente sempre più avanzati, contestualizzati all'ambiente in cui gli stessi vengono installati, per la gestione, telegestione e la "remise en forme" delle reti, dei quadri elettrici e degli impianti obsoleti;
- Necessità di progettare e realizzare gli interventi con professionalità, contestualizzandoli caso per caso, con analisi puntuali del territorio, seguendo le delicate fasi di progettazione, collaborando con gli uffici tecnici pubblici, lavorando alle varie fasi di appalto, realizzazione lavori, direzione e supervisione dei lavori, collaudi, fino alla gestione e manutenzione degli impianti;
- E' auspicabile la redazione di una Legge Nazionale che prenda in considerazione le esigenze già espresse dalle singole leggi Regionali, contestualizzandole allo stato attuale della tecnologia, nel rispetto dell'ottimo quadro normativo tecnico vigente.

1.2 Il quadro giuridico di riferimento

P. Cristiano

La pubblica illuminazione, oggi, costituisce certamente uno dei settori elettivi – quasi una sorta di cartina di tornasole – per verificare ed analizzare la capacità dell'Amministrazione Pubblica di adeguare la propria azione al mutare del tempo, delle condizioni e delle criticità, o anche opportunità, proprie della (spesso) frenetica evoluzione che connota il mondo moderno.

Benché altri servizi (si pensi soltanto alla gestione dei rifiuti ovvero al servizio idrico) impegnino maggiormente le attenzioni non soltanto del dibattito pubblico ma anche dell'azione amministrativa degli Enti locali, i più (forse) ancora ignorano l'importanza della pubblica illuminazione nell'ambito del panorama complessivo dei servizi classicamente erogati dall'Amministrazione:

- si pensi al tema della obsolescenza e dello stato di conservazione degli impianti e, conseguentemente, della sicurezza dei cittadini. Anche di recente si sono verificati alcuni episodi in cui la caduta dei classici "pali della luce" ormai in degrado ha causato danni a persone e/o cose, fino addirittura, in alcuni più sfortunati casi, a determinare la morte di ignari passanti;
- si pensi, inoltre, al tema – ancora colpevolmente trascurato o sottovalutato – dell'inquinamento luminoso, non soltanto delle città più grandi ma anche dei piccoli centri

urbani. A riguardo non si può non evidenziare come – sia i soggetti istituzionalmente preposti alla tutela dell'ambiente che le associazioni che si propongono di sollecitare una maggiore attenzione e sensibilità ai temi ambientali – abbiano ancora un livello di consapevolezza e di sensibilità molto basso rispetto alle problematiche e le criticità poste dall'inquinamento luminoso latu sensu inteso;

- si pensi, ancora, al tema dei costi del servizio di illuminazione pubblica anche in rapporto al più generale contesto dello stato della finanza degli Enti locali. Si tratta, in tutti i casi, di costi elevatissimi e crescenti in quanto dipendenti, da un lato, all'incremento del costo dell'energia, dall'altro lato, all'incremento degli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- si pensi, infine, al tema dell'adeguamento tecnologico degli impianti di pubblica illuminazione ed alla possibilità di sfruttare le opportunità riconnesse ad interventi preordinati al risparmio energetico, nonché ad inserire tali interventi in più ampi progetti finalizzati all'implementazione di smart cities.

Appare dunque evidente – già solo dai brevissimi cenni sopra anticipati – come, nella maggior parte dei casi, il servizio di pubblica illuminazione si presenti quasi come una medaglia a due facce:

- da un lato, le criticità e i problemi propri di un sistema molto spesso antico, obsoleto, inadeguato, fatiscente e per questo anche molto costoso sia in termini gestionali che manutentivi che, addirittura, in termini di sicurezza e di impatto ambientale;
- dall'altro lato, le potenzialità e le opportunità proprie della modernità, del progresso tecnologico, suscettibili di concretizzarsi attraverso interventi di adeguamento degli impianti esistenti in grado di elevare gli standard di sicurezza e gestionali, di minimizzare gli impatti ambientali, di ridurre i costi.

Probabilmente si comprende meglio allora la premessa iniziale relativa alla possibilità che il servizio di pubblica illuminazione finisca con l'essere un avamposto privilegiato dal quale scrutare e verificare la capacità del sistema pubblico locale di riuscire a superare il difficile momento che lo impegna (al pari, del resto della società italiana e globale), della propria capacità di reazione rispetto alle difficoltà del momento, di trasformare le criticità in potenzialità, i problemi in opportunità.

Non è questa la sede per avventurarsi in una disamina – che sarebbe oltremodo articolata e complessa – circa le cause dell'attuale stato di cose.

Pur non ritenendola certamente né la prima né la principale causa che ha impedito la mancata modernizzazione dell'intero settore, riteniamo tuttavia che, certamente, la mancanza di un quadro normativo dai contorni certi, chiari e ben definiti abbia purtroppo impedito (in modo forse anche significativo) una vera spinta propulsiva del settore di riferimento.

Si pensi solo alla difficoltà di ricostruire – non (sol)tanto sul piano teorico-concettuale – i temi delle procedure per l'affidamento degli interventi di adeguamento tecnologico degli impianti di pubblica illuminazione e della relativa gestione; o ancora all'estrema varietà di modelli procedurali che, nella prassi, vengano adoperati per i predetti affidamenti: appalti (ora di lavori ora di servizi), concessioni di costruzione e gestione, concessioni di servizi, project financing, ed ancora procedure di evidenza pubblica, procedure negoziate, affidamenti diretti a società a capitale pubblico.

Senza volere entrare nel merito della legittimità o anche dell'opportunità di utilizzo di taluni dei modelli sopra accennati, è di tutta evidenza che l'estrema varietà dei medesimi non può assurgere – di per sé – a criticità del sistema ma semmai costituire un'opportunità (nella misura in cui consenta di individuare il modello più confacente ed adeguato alle specificità proprie del caso concreto).

Ciò non di meno, non possiamo fare a meno di rilevare come l'esistenza di un quadro giuridico dai contorni così articolati da diventare frammentari e disomogenei, abbia prodotto, da un lato, l'inerzia di molti Comuni che (magari trincerandosi dietro la complessità del settore d'intervento e dei rischi

connessi all'esecuzione di azioni non adeguate) hanno preferito mantenere lo status quo, con tutte le criticità sopra segnalate; dall'altro lato, l'adozione di scelte non adeguate al contesto, difetti nell'assunzione degli atti di regolazione del servizio e, più in generale, il raggiungimento di risultati negativi in termini di efficacia ed efficienza dell'intervento, se non addirittura diseconomici per gli Enti locali.

È di tutta evidenza che un quadro di riferimento connato nei termini sopra descritti, finisce col limitare fortemente la possibilità di diffusione e sviluppo di modelli innovativi e si traduce in una vera e propria "perdita di chance" sia per le P.A. che per gli operatori del settore.

In questo contesto, una corretta individuazione dei modelli procedurali e gestionali per il servizio di pubblica illuminazione presuppone uno sforzo di analisi e razionalizzazione delle vigenti disposizioni, al fine di individuare un quadro normativo di riferimento dai contorni chiari e certi.

Nel medesimo contesto, pur auspicando che un intervento legislativo – compatibile con il quadro costituzionale in ordine al riparto di competenze tra normativa statale e regionale – possa mettere ordine nella materia, fungendo altresì da fattore propulsivo verso quelle opportunità che sono connaturate agli interventi infrastrutturali nel settore, non possiamo fare a meno di rilevare la necessità che, nelle more, l'interprete si faccia carico di uno sforzo di ricostruzione e di sintesi dell'intera materia.

In casi del genere si rende necessario individuare le norme che possono – rectius devono – essere ritenute comunque applicabili alla fattispecie in commento ovvero ricorrere all'analogia con altri settori con i quali quello della p.i. ha evidente "parentela" (un esempio su tutti, la distribuzione del gas naturale).

Tale indagine ricostruttiva del quadro giuridico di riferimento deve, a nostro avviso, muovere dall'esatta individuazione e definizione dell'oggetto dell'indagine medesima: la pubblica illuminazione, appunto.

In questa direzione di analisi risulta indispensabile, innanzitutto, chiarire la natura giuridica della pubblica illuminazione: un primo conforto ci arriva direttamente dall'Ordinamento, attraverso l'art. 1 del R.D. 2578/1925, secondo il quale l'impianto e l'esercizio dell'illuminazione pubblica rientrano tra i "pubblici servizi", al pari dell'igiene urbana o del trasporto pubblico.

In altri termini, il citato R.D. recava una definizione/qualificazione normativa della pubblica illuminazione come servizio pubblico.

Sennonché la qualificazione, effettuata quasi 90 anni fa, di servizio pubblico locale è stata, successivamente, messa in dubbio, anche alla luce di ricostruzioni teoriche, talvolta non del tutto convincenti, agevolate molto spesso dall'incertezza o dal silenzio dello stesso Legislatore.

Più volte – anche recentemente – la Giurisprudenza ha, tuttavia, confermato e ribadito il dato normativo, affermando che "il servizio di illuminazione delle strade comunali ha carattere di servizio pubblico locale." (cfr. Consiglio di Stato n. 8231/2010).

Dalla qualificazione giuridica della pubblica illuminazione come servizio pubblico locale deriva una prima significativa conseguenza relativa all'individuazione della relativa disciplina di riferimento (in merito ai profili dell'organizzazione e modalità di affidamento del servizio medesimo) poiché – in mancanza di specifiche norme di settore – finiscono con l'applicarsi le norme generali in tema di servizi pubblici locali di cui la pubblica illuminazione costituisce una species rispetto al genus.

Ebbene, la normativa in materia di servizi pubblici locali è stata interessata, nel corso degli ultimi anni, da numerosi interventi riformatori e – ancora oggi – non sembra aver trovato una sua stabilità.

Non è certamente questa la sede per sviluppare l'analisi dell'evoluzione normativa in tema di spl essendo sufficiente limitarsi ad evidenziare che – a seguito del Referendum del 2011 e della

successiva sentenza della Corte Costituzionale n.199/2012 – è venuta meno (anche) la disciplina positiva in materia di servizi pubblici locali, determinando così la necessità di un nuovo intervento legislativo (che tuttavia, dopo oltre 3 anni, non ha ancora avuto la luce).

Nelle more – mutuando quanto già affermato dalla Corte con la sentenza n. 24/2011 relativa al giudizio sull'ammissibilità del referendum – trova applicazione immediata nel nostro ordinamento, la normativa comunitaria che, peraltro, ha una portata meno restrittiva rispetto a quella interna oggi abrogata.

In questo contesto – di assoluta e generale incertezza circa le possibili linee di sviluppo della materia – è comunque possibile tentare di ricostruire il quadro di riferimento, attingendo ai principi di origine comunitaria.

Quanto sopra porta a ritenere che l'affidamento di servizi pubblici locali di rilevanza economica (tra i quali, come detto, è da annoverare anche la pubblica illuminazione) possa avvenire secondo tre diversi modelli cui corrispondono altrettante soluzioni organizzative e gestionali:

1. tramite conferimento in favore di imprenditori o di società individuati mediante procedure ad evidenza pubblica (cd. esternalizzazione);
2. tramite affidamento a società a capitale misto pubblico privato, il cui partner privato sia individuato a seguito di gara ad evidenza pubblica cd. a doppio oggetto;
3. tramite affidamento diretto a società a totale capitale pubblico corrispondente al modello cd. in-house providing.

Sennonché mentre la disciplina oggi abrogata privilegiava l'affidamento secondo modalità concorrenziali (esternalizzazione/società mista) rispetto all'affidamento in house (che veniva considerato come un modello derogatorio rispetto alla regolare e pertanto limitato alla sussistenza di specifiche condizioni), allo stato attuale, deve ritenersi che la sentenza della Corte Cost. abbia finito con l'equiparare, sul piano astratto, i tre modelli organizzativi e procedurali.

Ciò non di meno – mutuando l'orientamento giurisprudenziale che si era formato sotto la vigenza dell'art.113 TUEL – deve, altresì, ritenersi che l'astratta equiparazione tra i tre modelli sopra indicati, non esime l'Ente locale dall'obbligo di motivare le ragioni che, in concreto, giustificano il ricorso all'uno o altro modello, sulla base di specifiche valutazioni compiute dai competenti organi comunali (e dunque, in primo luogo, dal Consiglio Comunale) circa l'organizzazione e le modalità di affidamento di un servizio pubblico.

1.2.1 L'esternalizzazione

Con riferimento alla prima ipotesi di affidamento del servizio – l'esternalizzazione mediante gara ad evidenza pubblica – si ritiene che l'intervenuta abrogazione della previgente disciplina sia sostanzialmente priva di effetto dal momento che l'affidamento mediante procedura di evidenza pubblica deve comunque ritenersi sempre ammissibile (pena la violazione delle più elementari regole comunitarie) e che l'espletamento della gara non può che avvenire nel rispetto dei principio di derivazione comunitaria che regolano la materia.

Considerazioni sostanzialmente analoghe valgono anche con riferimento alle altre disposizioni (ormai abrogate) in relazione a tale modello di affidamento, quali a titolo esemplificativo:

- la facoltà di partecipazione alle gare di società a capitale interamente pubblico, fatti salvi eventuali ulteriori divieti previsti dalla legge: si tratta, in realtà, di una ipotesi implicitamente affermata dal sistema, indipendentemente da una specifica previsione normativa;
- l'esclusione della possibilità che "la disponibilità a qualunque titolo delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali non duplicabili a costi socialmente sostenibili ed essenziali per l'effettuazione del servizio possa costituire elemento discriminante per la valutazione delle offerte dei concorrenti";

- la possibilità di indicare, tra gli elementi di valutazione dell'offerta, l'adozione di strumenti di tutela dell'occupazione.

La possibilità che l'Ente locale proceda all'esternalizzazione del servizio mediante una procedura di evidenza pubblica che sia necessariamente rispettosa dei principi comunitari che regolano la materia, pone il problema dell'individuazione delle specifiche regole cui informare la procedura medesima.

Sul punto, non v'è dubbio che l'Ente locale goda di una certa autonomia e di un ampio margine di discrezionalità nella definizione delle regole della cd. lex specialis; in questa direzione, tuttavia, appare evidente che utile parametro di riferimento è rappresentato, in concreto, dalle norme dettate dal Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) che, come noto, sono dettate in specifica attuazione della disciplina comunitaria.

In questa direzione, dunque, si ritiene che – ferma restando la facoltà dell'Ente locale di autodisciplinare la procedura di gara, concretizzando nella lex specialis della medesima i principi comunitari in materia – l'eventuale applicazione delle regole cristallizzate nel Codice dei Contratti Pubblici certamente porrebbe al riparo l'Ente locale da qualsivoglia genere di censura circa la mancata e/o inesatta attuazione dei principi comunitari.

In tale prospettiva di analisi, si ritiene che certamente l'Ente locale godrebbe di ampia autonomia circa la scelta del modello procedurale ritenuto più idoneo al perseguimento dei propri obiettivi: beninteso tuttavia che, in concreto, la scelta del modello procedurale/contrattuale non può prescindere da un valutazione, da compiersi caso per caso, circa la situazione effettivamente esistente e le concrete esigenze dell'ente locale.

In via meramente esemplificativa, è agevole evidenziare come, da un lato, la definizione dell'oggetto specifico della procedura (e dunque la circostanza che la stessa abbia ad oggetto l'affidamento della mera gestione dell'impianto ovvero anche la progettazione ed esecuzione di interventi di adeguamento tecnologico e/o ampliamento della rete di pubblica illuminazione) dall'altro lato, la circostanza che l'ente locale disponga o meno di risorse finanziarie necessarie per fronte all'esecuzione degli interventi (ovvero, in alternativa, debba ricorrere a forme volte a sollecitare l'autofinanziamento da parte di operatori privati), sono entrambi necessari elementi di valutazione che, in concreto, concorrono all'individuazione del modello procedurale più idoneo.

Del resto, la vigente normativa in materia di contratti pubblici mette a disposizione delle Amministrazioni un ampio spettro di procedure e figure contrattuali diverse, nell'ambito del quale le stesse possono ricercare la soluzione più adatta al caso concreto.

Tale è, pertanto, la ragione per la quale, nella prassi, le modalità di esternalizzazione di interventi connessi agli impianti di pubblica illuminazione, rispondono a modelli procedurali e figure contrattuali spesso molto diversi tra loro.

Senza pretesa di approfondire, in questa sede, l'analisi di tutte le fattispecie astrattamente ipotizzabili, ci limitiamo a richiamare un breve elenco dei modelli procedurali possibili (tra quelli offerti dal Codice dei Contratti Pubblici):

- appalto di lavori e/o di servizi;
- concessione di lavori e/o di servizi;
- concessione di costruzione e gestione;
- project financing;
- finanziamento tramite terzi.

Ovviamente non è questa la sede per approfondire nel dettaglio le specificità e la disciplina di ogni singola procedura/tipologia contrattuale sopra indicata; riteniamo, tuttavia, doveroso (ancorché, forse, persino banale) sottolineare come le opportunità offerte dal Codice dei Contratti Pubblici non possano essere interpretate (rectius confuse) come equivalenza tra le medesime.

Non v'è dubbio, infatti, che gli istituti sopra richiamati non sono affatto equivalenti e/o simili ma assolutamente diversi nei presupposti, negli obiettivi e nel relativo svolgersi: sarà, dunque, onere del singolo ente locale individuare – nell'ipotesi in cui lo stesso decida di procedere mediante l'esternalizzazione del servizio di pubblica illuminazione – la soluzione procedurale (cui corrisponde la relativa figura contrattuale) più idonea alla situazione di fatto esistente e alle esigenze in concreto presenti.

A ben vedere, quanto sopra vale non soltanto con riferimento alla scelta del modello organizzativo generale (esternalizzazione, società mista, affidamento in house, gestione diretta in economia) ma anche, nell'ipotesi di esternalizzazione, alla definizione del perimetro dell'affidamento e delle relative modalità.

1.2.2 L'affidamento a società mista

Come già anticipato, l'intervenuta abrogazione della disciplina normativa in materia di spl e il vuoto normativo che ne è derivato, non esclude la possibilità di ricorrere – quale modalità di gestione dei servizi pubblici economici – all'affidamento a società mista pubblico/privata il cui socio privato venga selezionato mediante gara cd. a doppio oggetto.

Tale modello di affidamento del servizio ha, ormai, assunto fondamento di rango addirittura comunitario.

Del resto la disciplina dettata dall'ormai abrogata normativa era, in buona sostanza, la sintesi e il punto d'arrivo di un lungo ed articolato percorso – di tipo dottrinale, legislativo e giurisprudenziale – che ha certamente trovato un momento fondamentale nel Libro Verde della Commissione CE del 30 aprile 2004, relativo ai cd. Partenariati Pubblico Privati (PPP).

Il citato Libro Verde ha inquadrato la società mista nel novero dei PPP, definendo come tali quelle «forme di cooperazione tra autorità pubbliche e il mondo delle imprese che mirano a garantire il finanziamento, la costruzione, il rinnovamento, la gestione o la manutenzione di un'infrastruttura o la fornitura di un servizio», la cui ratio va rinvenuta nell'esigenza, da parte delle amministrazioni, di ricorrere a capitali ed energie privati al fine di garantire il reperimento delle risorse necessarie all'esecuzione di opere o servizi indispensabili alla comunità e, al tempo stesso, di rispettare i principi di efficienza, efficacia ed economicità che devono sempre sovrintendere all'azione amministrativa.

In particolare, la società mista configura una forma di PPP cd. istituzionalizzato, in quanto la collaborazione tra ente pubblico e impresa privata viene attuata tramite un'entità distinta, dotata di autonoma personalità giuridica e partecipata congiuntamente da entrambi i soggetti, che sarà chiamata a realizzare il servizio in favore degli utenti.

Tale formula ha, peraltro, trovato espresso riconoscimento anche nel D.Lgs. n. 163/2006 (cd. Codice dei Contratti Pubblici) che, riprendendo la definizione proposta dal Libro Verde, inserisce le società miste tra i «contratti aventi per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di tali prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti» (cfr. art. 3, comma 15-ter).

Più specificamente, la creazione della società mista può avvenire secondo una duplice modalità:

- costituzione ad hoc di un nuovo soggetto a capitale misto pubblico-privato;
- ingresso di soggetti privati nel capitale di società originariamente pubbliche.

Alla scelta tra le due formule, poi, dovrebbe seguire quella legata all'entità della percentuale di capitale sociale riservata al partner privato, sotto tale aspetto distinguendosi tra società a partecipazione pubblica maggioritaria o minoritaria.

Tale differenziazione aveva, in passato, una certa importanza in quanto l'espletamento di una procedura ad evidenza pubblica era necessario esclusivamente qualora il socio privato avesse dovuto detenere la maggioranza del capitale sociale.

Tuttavia, la problematica aveva perso di importanza già con l'art. 113 TUEL, nel quale non si ritrovava più alcun riferimento all'entità della partecipazione del privato, essendo pertanto sempre prescritta, in caso di società mista, la selezione pubblica del partner.

Tale impostazione, peraltro, è stata confermata anche dal Codice degli appalti, il cui art. 1 comma 2 prevede esplicitamente che «Nei casi in cui le norme vigenti consentono la costituzione di società miste per la realizzazione e/o gestione di un'opera pubblica o di un servizio, la scelta del socio privato avviene con procedure di evidenza pubblica. »

Il difficile percorso di definizione delle caratteristiche delle società miste si è dipanato, in realtà, soprattutto intorno alla necessità o meno di una doppia gara per la scelta del socio privato e per il conseguente affidamento, al medesimo, dei compiti operativi.

La problematica, in sostanza, era la seguente: una volta selezionato, tramite procedura ad evidenza pubblica, il socio privato, è possibile che l'Ente pubblico titolare del servizio (e comproprietario della stessa società) affidi a questa "direttamente" il servizio pubblico oppure si rende necessaria una seconda gara, soltanto all'esito della quale la società mista vincitrice potrà effettivamente rendersi affidataria della gestione?

La Giurisprudenza nazionale si era dapprima pronunciata, a più riprese, nel senso della non necessità della seconda procedura (cfr. Cons. St., sez. V, 30 aprile 2002, n. 2297 e Cons. St., sez. V, 18 settembre 2003, n. 5316).

In seguito, era stato il medesimo supremo giudice amministrativo ad inserire precise limitazioni alla possibilità di eseguire una gara unica, sostenendo che l'affidamento diretto di servizi ad una società mista non contrasta con i principi comunitari qualora la procedura per la scelta del socio privato abbia rispettato determinati criteri.

Con il noto parere 18 aprile 2007, n. 456, il Consiglio di Stato aveva ritenuto, infatti, che «laddove vi siano giustificate ragioni per non ricorrere a un affidamento esterno integrale, è legittimo configurare, quantomeno, un modello organizzativo in cui ricorrano due garanzie:

1. che vi sia una sostanziale equiparazione tra gara per l'affidamento del servizio pubblico e gara per la scelta del socio, in cui quest'ultimo si configuri come un "socio industriale od operativo", il quale concorre materialmente allo svolgimento del servizio pubblico o di fasi dello stesso; il che vuol dire effettuazione di una gara che con la scelta del socio definisca anche l'affidamento del servizio operativo;
2. che si preveda un rinnovo della procedura di selezione "alla scadenza del periodo di affidamento", evitando così che il socio divenga "socio stabile" della società mista, possibilmente prescrivendo che sin dagli atti di gara per la selezione del socio privato siano chiarite le modalità per l'uscita del socio stesso (con liquidazione della sua posizione), per il caso in cui all'esito della successiva gara egli risulti non più aggiudicatario. »

Della questione era stata investita anche l'Adunanza Plenaria, la quale, tuttavia, con la pronuncia 3 marzo 2008, n. 1, non aveva preso espressamente posizione, limitandosi a sostenere che «Il modello di società mista elaborato dalla sez. II del Consiglio di Stato, con il parere n. 456/2007, rappresenta una delle possibili soluzioni delle problematiche connesse alla costituzione di tali società e all'affidamento del servizio alle stesse, anche se, in mancanza di indicazioni precise da parte della normativa e della giurisprudenza comunitaria, non è allo stato elaborabile una soluzione univoca o un modello definitivo di società mista. »

La carenza di una specifica normativa, a livello comunitario, sulla costituzione dei PPP istituzionalizzati è stata, in seguito, segnalata anche dalla Comunicazione 5 febbraio 2008 (C/2007/6661) della Commissione Europea che sottolineava la difficile praticabilità di una doppia procedura di gara.

In quella sede la stessa Commissione affermò invece «il partner privato è selezionato nell'ambito di una procedura trasparente e concorrenziale, che ha per oggetto sia l'appalto pubblico o la concessione da aggiudicare all'entità a capitale misto, sia il contributo operativo del partner privato all'esecuzione di tali prestazioni e/o il suo contributo amministrativo alla gestione dell'entità a capitale misto. La selezione del partner privato è accompagnata dalla costituzione di PPPI e dall'aggiudicazione dell'appalto pubblico o della concessione all'entità a capitale misto».

L'indicazione resa dalla Commissione Europea è stata successivamente recepita dal Legislatore italiano nella redazione della disciplina ora abrogata (il riferimento è sia all'art. 23-bis, abrogato per effetto del Referendum che all'art. 4, abrogato per effetto della richiamata sentenza della Corte Cost.).

Infatti, l'abrogata disciplina (cfr. art.4, comma 12, D.L. n.138/2011) codificava l'orientamento comunitario affermando la possibilità di affidamento del servizio a società miste pubblico/private il cui partner privato industriale (e non mero finanziatore) fosse stato individuato previa procedura di evidenza pubblica cd. a doppio oggetto.

In altri termini, sulla scorta dell'evoluzione, sia in chiave interpretativa che giurisprudenziale, del diritto comunitario, si è giunti a codificare il principio in base al quale l'affidamento diretto alla società mista risulta giustificabile laddove:

- il partner privato sia individuato previo espletamento di una procedura di evidenza pubblica che possa far ritenere assolto "a monte" – ovvero al momento della scelta del partner privato – il necessario confronto concorrenziale sul servizio;
- il partner privato non sia un mero finanziatore bensì un partner industriale al quale affidare specifici compiti operativi;
- la gara per l'individuazione del partner privato abbia, pertanto, ad oggetto non soltanto la selezione di un socio ma anche l'attribuzione di specifici compiti operativi;
- la partecipazione del partner privato al capitale sociale sia significativa e non elusiva e che, pertanto, il medesimo detenga una quota significativa del capitale sociale.

In altri termini, l'idea della gara unica – teorizzata sia dal Consiglio di Stato che dalla Commissione Europea – ha trovato un espresso riscontro normativo nella disciplina oggi abrogata che la declinava come cd. gara a doppio oggetto, e che la individuava come condizione di legittimità dell'affidamento di spl a favore di società a capitale misto pubblico-privato.

Tale approdo deve ritenersi tutt'ora valido e fondante la legittimità di affidamenti a favore di società miste anche in mancanza di una specifica disciplina interna che la codifichi.

Si ritiene, pertanto, che la costituzione e l'affidamento di spl a favore di società miste deve quindi avvenire attraverso una procedura ad evidenza pubblica che abbia ad oggetto, allo stesso tempo, sia l'entità della partecipazione al capitale sociale da parte del socio "privato", sia lo svolgimento, da parte di quest'ultimo – nell'ambito della costituenda società – di specifici compiti operativi connessi al servizio pubblico oggetto della gara, le cui modalità e corrispettivo vengano individuati nel corso della procedura di selezione (cfr. Consiglio di Stato, 16 marzo 2009, n. 1555).

In conclusione, dunque, nel confermare la piena legittimità e utilizzabilità del modello della società mista, si ritiene di dovere precisare che la stessa è subordinata all'espletamento di una gara (unica) per l'individuazione del socio privato che dovrà avere un doppio oggetto:

- l'uno relativo alle modalità di partecipazione al capitale sociale, dal punto di vista sia tecnico (tipo di governance e piano industriale) che economico (valore delle azioni o delle quote);
- l'altro relativo alle condizioni del servizio oggetto dell'affidamento, anche qui con riferimento all'aspetto tecnico (modalità di svolgimento e progetto operativo) e a quello economico (corrispettivo richiesto).

1.2.3 L'affidamento diretto a società in house

L'intervenuta abrogazione della disciplina interna in materia di spl e la conseguente diretta applicazione della normativa comunitaria – almeno fino ad un nuovo intervento legislativo interno – determina effetti rilevantissimi in ordine alla possibilità di affidare spl (e tra questi, dunque, anche la pubblica illuminazione) a società a totale capitale pubblico conformi al modello in house providing.

Si è già evidenziato come la più recente normativa previgente in materia (l'art.23-bis D.L. n.112/2008 prima e l'art.4 D.L. n.138/2011 poi) avesse relegato tale modulo organizzativo e gestionale – fin lì largamente utilizzato e forse fin troppo abusato – a modello eccezionale e derogatorio rispetto a quelli fondati su procedure d'evidenza pubblica (l'esternalizzazione e la società mista) utilizzabile solo in casi molto limitati e circoscritti e nel rispetto di ben precise condizioni procedimentali.

Senza volere, in questa sede, dilungarsi sulle specifiche condizioni poste dalle richiamate discipline (quale presupposto per il legittimo ricorso all'affidamento in house) non v'è dubbio che le stesse finirono, in concreto, col rendere tale modello inutilizzabile.

Sennonché, come detto, l'intervenuta abrogazione della normativa in tema di spl rende direttamente applicabile nel nostro ordinamento interno, la disciplina comunitaria che non prevede limiti alla possibilità di affidamenti in house (se non, ovviamente, quelli connaturati e propri del modello medesimo ovvero i principi affermati dalla giurisprudenza comunitaria e poi recepiti anche da quella nazionale).

Sulla scorta di tali principi, ormai pacificamente consolidati, due sono gli elementi fondamentali che contraddistinguono un affidamento in-house e che, pertanto, si configurano come altrettante condizioni di legittimità dell'affidamento medesimo:

- l'amministrazione aggiudicatrice deve esercitare sul soggetto affidatario un "controllo analogo" a quello esercitato sui propri organi ed uffici;
- il soggetto affidatario deve svolgere la maggior parte della propria attività in favore dell'ente pubblico di appartenenza.

Conseguentemente, in ragione della sussistenza del duplice requisito del "controllo analogo" e della "destinazione prevalente dell'attività", «l'ente in house non può ritenersi terzo rispetto all'amministrazione controllante ma deve considerarsi come uno dei servizi propri dell'amministrazione stessa (principi affermati dalla Corte di Giustizia a partire dalla sentenza Teckal del 18 novembre 1999, C-107/98» (cfr. TAR Puglia, Lecce, Sez. II, 4.10.2007 n. 3436; in senso conforme Consiglio di Stato, Sez. VI, 3.4.2007 n. 1514).

Data l'assenza di una definizione normativa di "controllo analogo", la Giurisprudenza è intervenuta più volte ad esplicitare cosa debba intendersi con tale espressione, affermando che affinché possa sussistere tale forma di controllo è necessario che:

- il capitale sociale della società sia totalmente detenuto da soggetti pubblici;
- lo statuto della società vieti espressamente l'ingresso di capitale privato, anche minoritario, nella compagine sociale;
- il consiglio di amministrazione della società non abbia rilevanti poteri gestionali e all'ente pubblico controllante sia consentito esercitare poteri maggiori rispetto a quelli che il diritto societario riconosce normalmente alla maggioranza sociale;

- pertanto le decisioni più importanti e strategiche e/o di tipo straordinario siano comunque poste a conoscenza dell'ente affidante;
- l'impresa non abbia acquisito una vocazione commerciale che rende precario il controllo dell'ente pubblico e che risulterebbe, tra l'altro, dall'ampliamento dell'oggetto sociale, dall'apertura obbligatoria della società, a breve termine, ad altri capitali, dall'espansione territoriale dell'attività della società a tutta l'Italia e all'estero.

L'ulteriore requisito della "destinazione prevalente dell'attività" è finalizzato a tutelare le regole della concorrenza, che risulterebbero violate nel caso di un affidamento in via diretta ad un'impresa che opera a tutti gli effetti sul mercato, posto che tale impresa godrebbe di una posizione di sicuro privilegio rispetto e tutti gli altri possibili concorrenti.

Secondo la Giurisprudenza, nel valutare se un'impresa svolga la parte più importante della propria attività con l'ente pubblico che ne detiene il capitale, occorre tener conto di tutte le attività realizzate da tale impresa, indipendentemente da chi remunera l'attività e dal territorio sul quale sono erogati i servizi: nell'ambito di tale complesso di attività – perché possa parlarsi correttamente di in-house – ogni prestazione svolta dall'impresa a favore di soggetti diversi dall'ente affidante deve rivestire carattere assolutamente marginale.

Per completezza di analisi è doveroso richiamare le nuove Direttive europee in materia di appalti e concessioni – (cfr. art. 12, direttiva 2014/24/UE sugli appalti e art. 17, direttiva 2014/23/UE sulle concessioni) – che codificano i requisiti in concreto necessari per ricorrere all'affidamento in house providing.

Con riferimento alla suindicata disciplina comunitaria occorrerà verificare la relativa attuazione da parte del Legislatore nazionale atteso che non è ancora scaduto il termine per il recepimento delle predette Direttive (18 aprile 2016), e che le stesse, per quanto dettagliate, non possono essere considerate self-executing, ovverosia produttive di effetti diretti nell'ordinamento interno.

Da ultimo, occorre richiamare la disciplina recentemente introdotta dalla Legge di Stabilità con riferimento agli affidamenti in house.

Si allude, in particolare, all'art. 1, co. 609, lett. a) della Legge di Stabilità 2015 (l. 23 dicembre 2014, n. 190) che ha modificato l'art. 3-bis, co. 1-bis, D.L. 13 agosto 2011, n. 138 (conv. con mod. dalla L. 14 settembre 2011, n. 148), che ha previsto che, "al fine di assicurare la realizzazione degli interventi infrastrutturali necessari da parte del soggetto affidatario", la relazione di cui all'art. 34, co. 20, d.l. 18 ottobre 2012, n. 179 – che dà conto delle ragioni e della sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta – debba comprendere anche un piano economico-finanziario.

Il richiamato piano economico-finanziario:

1. deve contenere anche la proiezione, per il periodo di durata dell'affidamento, dei costi e dei ricavi, degli investimenti e dei relativi finanziamenti;
2. nell'ipotesi di affidamento in house, deve, altresì, specificare "l'assetto economico-patrimoniale della società, del capitale proprio investito e dell'ammontare dell'indebitamento da aggiornare ogni triennio";
3. deve essere asseverato da un istituto di credito o da società di servizi costituite dall'istituto di credito e iscritte nell'albo degli intermediari finanziari, o da una società di revisione.

Orbene, la disposizione in commento specifica, inoltre che, nel caso di affidamento in house, "gli enti locali proprietari procedono, contestualmente all'affidamento, ad accantonare pro quota nel primo bilancio utile, e successivamente ogni triennio, una somma pari all'impegno finanziario corrispondente al capitale proprio previsto per il triennio nonché' a redigere il bilancio consolidato con il soggetto affidatario".

Con riferimento alla norma in commento si ritiene che l'obbligo per i Comuni di procedere all'accantonamento di somme sul proprio bilancio si riferisca alla sola ipotesi in cui il PEF preveda un piano di investimenti sostenuto dai Soci ovvero nell'ipotesi in cui il medesimo preveda successivi aumenti del capitale sociale della società in house.

Viceversa l'obbligo di accantonamento non sussiste nelle ipotesi in cui il PEF prevede che il piano di investimenti previsto dal PEF venga sostenuto attraverso altre forme di copertura finanziaria, tali da non richiedere successivi esborsi da parte dei Comuni soci.

Con riferimento al servizio di pubblica illuminazione, si ritiene che la disposizione in commento possa limitare in modo significativo la possibilità di ricorso all'istituto in commento, fatta salva la possibilità per la società in house di acquisire attraverso il ricorso a forme di finanziamento bancario le risorse necessarie a sostenere progetti di riqualificazione e adeguamento degli attuali impianti.

1.2.4 La gestione diretta del servizio da parte dell'Ente

Tra le diverse modalità di gestione del servizio occorre prendere in considerazione – vie più a seguito della sentenza della Corte costituzionale – la possibilità per l'Ente di gestire il servizio in via diretta.

Tale modalità, talvolta "offuscata" dal dominante dibattito in merito alla 'privatizzazione' dei servizi pubblici, è in verità un istituto vigente e ammissibile al pari degli altri già analizzati, al ricorrere delle condizioni di fatto e di diritto previste.

Una prima (e decisa) apertura in tal senso è addirittura avvenuta in vigenza dell'art. 23 bis ad opera del Consiglio di Stato con la sentenza n. 522/2011, in tema di illuminazione votiva.

In primo luogo, i Giudici di Palazzo Spada evidenziavano "la distinzione tra gestione diretta (sempre praticabile dall'ente locale, soprattutto quando si tratti di attività di modesto impegno finanziario, come nella specie: poche migliaia di euro all'anno) ed affidamento diretto, postulante la scelta di attribuire la gestione di un servizio all'esterno del comune interessato, il che non può accadere se non mediante gara ad evidenza pubblica".

In tale occasione il Supremo Collegio ha affermato, non senza qualche enfasi, che "appartiene, in realtà, alla dimensione dell'inverosimile immaginare che un comune di non eccessiva grandezza non possa gestire direttamente un servizio come quello dell'illuminazione votiva cimiteriale, esigente solo l'impegno periodico di una persona e la spesa annua di qualche migliaio di euro, laddove l'esborso sarebbe notoriamente ben maggiore solo per potersi procedere a tutte le formalità necessarie per la regolare indizione di una gara pubblica[…]"(nei termini, sent. ult. cit).

Sicuramente l'obiter dictum dei Giudici amministrativi ha aperto la strada ad una 'ri-espansione' delle modalità di gestione diretta da parte della Pubblica amministrazione che necessita comunque di un'approfondita valutazione sistematica e teorica, che non alteri ancor più il già instabile quadro normativo.

D'altra parte la duttilità che deve accompagnare le scelte dell'Amministrazione, guidate dal rispetto dei principi di economicità e buon andamento, consente di gestire il servizio in via diretta potendo però appaltare (ad esempio mediante appalto di lavori) a terzi alcune opere straordinarie o di particolare livello tecnologico, sì da poter usufruire di competenze e mano d'opera specialistica per quello specifico intervento, pur lasciando nelle mani dell'Amministrazione la gestione dell'intero servizio.

In altri termini, la segmentazione del servizio consente all'Ente di poter adattare alle specifiche esigenze gli strumenti messi a disposizione dalla normativa, esternalizzando laddove necessario e possibile, mantenendo comunque una gestione diretta del servizio.

1.3 Le associazioni a supporto della pubblica illuminazione

Il Progetto Lumière, nel perseguire gli ormai noti obiettivi di Efficienza e Risparmio Energetico per l'Illuminazione Pubblica, è diventato nel corso di questi anni, un "polo aggregante" di molte competenze, tra le quali quelle delle più importanti Associazioni del settore Illuminazione e degli Organismi di Terza parte, meglio conosciuti come Enti Certificatori.

La continua evoluzione tecnologica dei prodotti illuminotecnici e la loro distribuzione planetaria, ha fatto nascere l'esigenza nell'ambito di Lumière, di un confronto proprio fra le Associazioni dei Produttori, dei Progettisti, delle ESCo e gli Enti preposti alla garanzia di sicurezza e alla qualità dei prodotti.

Le Associazioni che ad oggi hanno trovato convergenza d'intenti e obiettivi all'interno del Network Lumière sono:

- AIDI (Associazione Italiana di Illuminazione), dalla sua fondazione nel 1959, è ambasciatrice di una moderna cultura della luce italiana e svolge una costante azione di informazione scientifica, tecnica e culturale per la diffusione della conoscenza e la promozione dello sviluppo del settore illuminotecnico;
- APIL, Associazione dei Professionisti Italiani che operano nel campo della luce. Si affianca alle altre realtà associative presenti a livello nazionale e sul territorio europeo e collabora con esse su comuni programmi di sviluppo e promozione della cultura illuminotecnica e del riconoscimento del ruolo dei professionisti che operano nel settore;
- ASSIL, Associazione Nazionale Produttori Illuminazione, raggruppa le più importanti e rappresentative realtà dell'illuminazione presenti sul mercato italiano. Svolge attività di supporto tecnico alle aziende associate volto al costante miglioramento qualitativo e prestazionale dei prodotti immessi sul mercato;
- ASSISTAL, Associazione Nazionale Costruttori Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica (ESCo) e Facility Management (in precedenza, fino al 2 marzo 2014 AGESI, Associazione Imprese di Facility Management ed Energia) - è l'Associazione imprenditoriale di categoria, aderente a Confindustria, che rappresenta le imprese specializzate nella progettazione, fornitura, installazione, gestione e manutenzione di impianti tecnologici operanti nel settore dei servizi di Facility &Energy Management/Efficienza Energetica (ESCo);
- LIGHT-IS, Associazione culturale di professionisti che operano nel campo della luce ha lo scopo di favorire la ricerca, la divulgazione e la diffusione della cultura nel settore illuminotecnico, sostenendo e promuovendo la figura del progettista della luce. L'associazione si ispira a principi di etica della professione illuminotecnica, promuovendo in ogni sua forma valori quali la qualità della luce, il rispetto ambientale, il risparmio energetico, la tutela delle specie viventi, dell'uomo e della sua sicurezza non perdendo di vista la valorizzazione dei contesti interessati;
- UAI-Unione Astrofili Italiani. Punto di riferimento culturale, organizzativo e motivazionale degli astrofili, sia professionisti che dilettanti, l'UAI, con alcune migliaia di soci individuali e oltre 200 associazioni aderenti, è tra le più importanti associazioni astronomiche europee e del mondo. L'attività culturale prodotta dall'UAI è valutata nella comunità scientifica nazionale ed internazionale come un significativo contributo all'avanzamento delle conoscenze e alla diffusione dell'astronomia;
- CIELO BUIO, Coordinamento per la protezione del cielo notturno, si occupa dal 1997, anno della sua costituzione, di promuovere la cultura di una illuminazione eco-compatibile e della protezione del cielo dal fenomeno dell'inquinamento luminoso.

Organismi di parte terza

- UL (Underwriter Laboratories) è un'organizzazione indipendente leader nella scienza della sicurezza. Sviluppa standard e test per prodotti, materiali, componenti e strumenti con

particolare riguardo alla sicurezza. Con più di 12.000 professionisti in 96 Paesi di tutto il mondo, UL opera, tra l'altro, nell'elaborazione di norme di sicurezza per apparecchi e componenti elettrici;

- IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità) è il più importante Ente Certificatore Italiano, leader in Europa nell'attività di conformità e di laboratorio di prova nei settori elettrico, elettronico e gas. Oltre all'assistenza tecnico-normativa, ha come obiettivo principe la diffusione della sicurezza, della qualità, dello sviluppo sostenibile.

1.4 Il fenomeno dell'inquinamento luminoso[1]

L. Blaso

Parlando di Illuminazione Pubblica è necessario confrontarsi con il concetto di "inquinamento luminoso" che pone di fronte alla difficoltà di riuscire a darne una definizione condivisa ed esaustiva per tutti gli aspetti che esso coinvolge. Per questa ragione, prima di definire questo fenomeno è necessario domandarsi se utilizziamo il termine corretto.

In ambito nazionale ed internazionale sia nel mondo scientifico che in quello degli stakeholders è largamente condivisa l'idea che sia necessario trovare un termine corretto in quanto la parola inquinamento si riferisce all'alterazione o contaminazione di un ambiente ad opera di agenti inorganici od organici, sottendendo che quindi tale fenomeno non sia reversibile. Al contrario, nel caso dell'inquinamento luminoso, qualunque sia il fenomeno determinato dall'illuminazione, è sufficiente spegnere le luci per vedere ripristinata la condizione iniziale.

Per queste ragioni, i termini largamente condivisi a livello internazionale sono sky glow e/o light-pollution e non inquinamento luminoso.

Fatte queste premesse, anche se il termine comunemente conosciuto è quello di inquinamento luminoso, è corretto parlare di sky glow e/o light-pollution che definiamo nel seguente modo:

"Ogni forma di irradiazione diretta o indiretta, determinata dalle sorgenti di luce artificiale, al di fuori delle aree per cui è stata funzionalmente dedicata e che genera quindi una alterazione dei livelli di luce per gli ambienti esterni (ad esempio verso la volta celeste). La luce irradiata genera quindi delle interferenze con il contesto naturale inteso come ambiente ed essere viventi (mondo animale ed esseri umani)".

[1] Questo capitolo è stato redatto traendo spunto dal dibattito della Tavola Rotonda *"Illuminazione Pubblica: utile, persa e dispersa?"* che l'ENEA ha organizzato nel 2013 e che ha visto la partecipazione dei maggiori esperti, professionisti e stakeholders italiani nel settore dell'illuminazione.

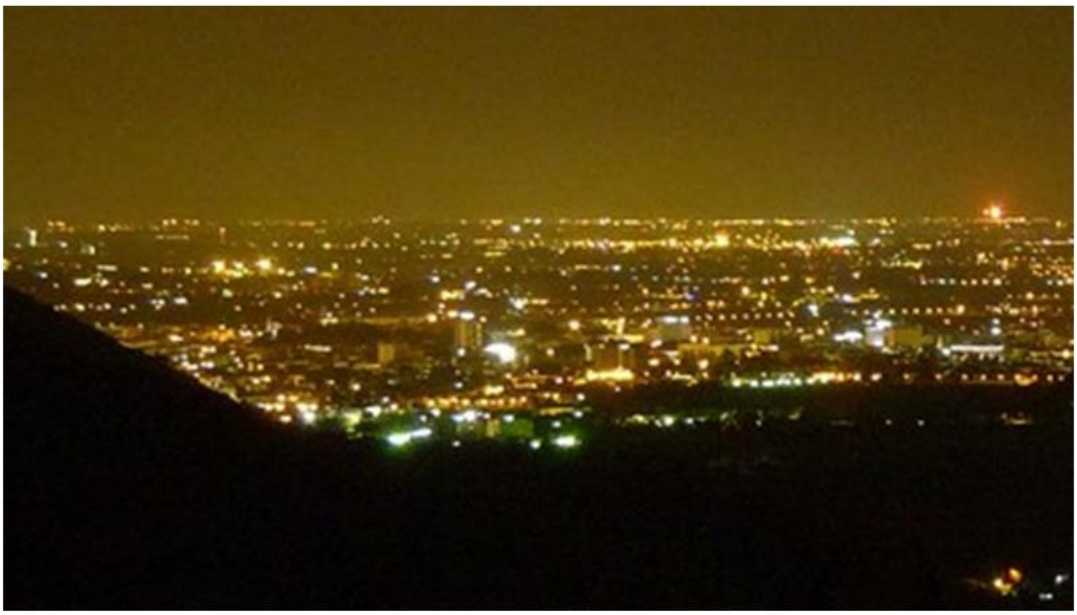
Figura 1 - L'inquinamento luminoso in Italia

Fonte: www.scienceinprogress.org

Il concetto di light-pollution risale agli anni ‘70 quando alcuni astronomi americani cominciarono ad avere seri problemi nelle osservazioni astronomiche a causa dell'illuminazione delle città. Questo concetto con il tempo si è esteso anche ad ambiti differenti nei quali ci sia il condizionano della vita quotidiana delle persone, pur mantenendo la stessa connotazione iniziale negativa.

E' importante evidenziare che la luce irradiata direttamente o indirettamente al di fuori delle aree per le quali è funzionale, oltre a non essere assolutamente necessaria ed eccessiva rispetto alle finalità previste, comporta discomfort visivo ed abbagliamento molesto ma anche lo spreco energetico imputabile ad una errata progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica (ad esempio l'uso di un'ottica dell'apparecchio non adeguata o di sorgenti luminose con caratteristiche fotometriche non idonee, etc.) e/o al non corretto posizionamento dell'apparecchio stesso.

Figura 2 - L'inquinamento luminoso in Italia



Fonte: www.arpa.veneto.it

In genere, si considera che la quota di luce irradiata verso l'alto (generalmente denominato flusso luminoso disperso verso l'alto che quindi non è utilizzato per perseguire le finalità del progetto) sia la causa principale dell'inquinamento luminoso della volta celeste, in realtà anche la quota riflessa dalla superfici (stradale piuttosto che degli edifici presenti nell'area illuminata) rappresenta un contributo importante per la determinazione dell'inquinamento luminoso.

In una progettazione che si potrebbe definire ottimale, dovremmo studiare e realizzare un impianto di illuminazione pubblica in modo che esista solo la quota di luce utile sull'area interessata dall'intervento ma nella realtà questo non avviene e quindi dobbiamo considerare che coesistano anche le componenti di luce persa e dispersa le quali contribuiscono alla determinazione del fenomeno dell'inquinamento luminoso.

L'obiettivo da perseguire è dunque una *buona progettazione illuminotecnica* che consista nell'illuminare meglio riducendo sia i consumi energetici che l'inquinamento luminoso.

Alcune possibili soluzioni da attuare per ridurre il contributo della luce persa e dispersa sono ad esempio:

- scegliere il corpo illuminante dell'apparecchio in modo da tenere conto della distribuzione fotometrica in funzione della tipologia dell'impianto da progettare;
- scegliere sorgenti luminose più performanti (LED o lampade a scarica);
- utilizzare sistemi di regolazione che consentano di ridurre il flusso luminoso in base ad esigenze definite in fase di progetto (regolazione puntuale o centralizzata);
- utilizzare sistemi adattativi in grado di regolare il flusso luminoso in base alle esigenze di traffico ed operare l'impianto sulla base del requisito normativo invece che a potenza costante (regolazione puntuale o centralizzata);
- eliminare l'emissione luminosa verso l'alto;
- ottimizzare gli impianto con una adeguata progettazione.

Per comprendere meglio il fenomeno dell'inquinamento luminoso è necessario però capire quali siano le due ragioni principali, connesse alla sicurezza ed alla funzionalità per il cittadino, che sono alla base dell'illuminazione notturna delle strade e delle aree pubbliche, quali:

1. **La sicurezza del traffico serale e notturna dei veicoli a motore e dei pedoni,** soprattutto in prossimità delle intersezioni stradali e non solo. In questo caso, i requisiti e le aspettative sono differenti. Nel caso del traffico motorizzato l'illuminazione pubblica diventa indispensabile ad esempio quando la luce del veicolo non è sufficiente ad illuminare la strada in modo adeguato così come in altre circostanze, ed altresì può comportare anche risvolti positivi ad esempio in termini di riduzione dei sinistri sulle strade (riducendo i costi sociali e sanitari, diretti ed indiretti, derivanti). Mentre, per il traffico pedonale, fondamentalmente lo scopo è garantire la sicurezza ai pedoni evitando o riducendo le aggressioni e garantendo il riconoscimento dei percorsi, degli ostacoli, etc.
2. **La city beautification** per abbellire la città, migliorare la vivibilità e fruibilità dei luoghi pubblici da parte dei cittadini favorendo anche lo sviluppo delle attività sociali ed economiche (es. turismo, ristorazione, commercio, etc.), aumentare il fascino notturno della città utilizzando anche effetti luminosi per aspetti culturali, architettonici, storici, etc.

Entrambe le ragioni possono ragionevolmente determinare inquinamento luminoso delle città in quanto l'elevata antropizzazione di questi luoghi, unitamente al cambiamento delle abitudini della vita dell'uomo (il quale vive e lavora anche di notte) ha di fatto prolungato artificialmente la durata del giorno.

Questi aspetti devono portare alla riflessione che si debba illuminare solo *quando, dove* e nella *misura necessaria,* garantendo i livelli di illuminamento definiti dalla normativa.

Spesso il sovradimensionamento degli impianti si verifica quando i progettisti, per essere nei requisiti richiesti delle norme, sovradimensionano i progetti portando a degli sprechi energetici e di conseguenza, contribuendo al fenomeno dell'inquinamento luminoso. Nei casi di sovradimensionamento o di verifiche di impianti vecchi/esistenti l'adozione di regolatori di flusso e/o di sistemi adattativi permetterebbero di ridurre i flussi, contenendo di conseguenza gli sprechi energetici.

Per queste ragioni è auspicabile una illuminazione pubblica che comporti la riduzione della quantità della luce emessa, non limitandosi solo a pensare che illuminare meno comporti un contenimento del fenomeno dell'inquinamento luminoso.

Dal punto di vista legislativo, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso sono a disposizione le Leggi Regionali[2] le cui finalità possono essere sintetizzate nel seguente modo:

1. riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici;
2. tutela dei siti degli osservatori astronomici professionali e di quelli non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone loro circostanti, dall'inquinamento luminoso;
3. riduzione del fenomeno dell'abbagliamento;
4. miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali monumentali e architettonici.

Attualmente, le Leggi Regionali sono differenti tra di loro pur trattando gli stessi argomenti e questo crea non poca confusione ai professionisti che si apprestano a progettare impianti di illuminazione pubblica. Per questa ragione è auspicabile che si arrivi alla redazione di una Legge Nazionale che

[2] Per informazioni dettagliate sui contenuti di ciascuna Legge Regionale si rimanda al testo originale delle medesime Leggi

raccolga gli indirizzi europei ed indichi, a livello locale, gli indirizzi generali e gli obiettivi da raggiungere.

2 Lumière per i Comuni

2.1 Il Progetto Lumière

G. Giuliani, N. Gozo, C. Honorati Consonni

Lumière è un Progetto promosso dall'ENEA e sviluppato grazie al coinvolgimento e collaborazione dei principali operatori pubblici e privati che direttamente ed indirettamente operano nel settore della pubblica illuminazione. L'obiettivo progettuale è quello di avviare un processo di riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione e garantire un servizio efficiente ed idoneo alle esigenze dei cittadini e del contesto territoriale di riferimento.

Partito nel 2010 con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione, approda oggi ad un obiettivo molto più ampio ed articolato quale quello di garantire l'efficienza nella gestione del servizio.

L'efficienza promossa non è più solo quella energetica, legata unicamente al consumo di energia, ma quella operativa/funzionale, vale a dire omnicomprensiva di tutti gli aspetti gestionali e dei loro effetti sul territorio e sui cittadini.

L'ampliamento degli obiettivi progettuali, difatti, deriva dal riconoscimento del ruolo che la pubblica illuminazione ha nel delineare l'immagine del nostro Paese, nel valorizzarne il patrimonio pubblico, nel garantire una efficace percezione di ciò che vediamo, nel rendere sicuri e piacevoli gli spazi che frequentiamo e più in generale nell'illuminare e proteggere il buio in armonia ed equilibrio con l'ambiente e le esigenze di chi lo vive.

Il Progetto procede e si sviluppa nella convinzione che la luce rappresenta e tutela un insieme di valori primari, non sempre negoziabili e quasi mai solo riconducibili al mero Watt.

L'adesione al Progetto è totalmente gratuita e rappresenta peri Comuni, principali beneficiari Lumière, un'opportunità di usufruire ed interagire con un network di professionisti ed operatori del settore che, nel rispetto dell'impostazione procedurale delineata e dei suoi format attuativi proposti, sono disposti a supportarli nel cambiamento di approccio e di gestione del servizio.

Il progetto opera in una logica di sistema e in modo trasversale per tematiche, soggetti e comparti, puntando a proporre metodologie e standard condivisi e non ad imporre scelte unilateralmente assunte.

Il Progetto si colloca nell'ambito dell'Accordo di Programma tra il Ministero dello Sviluppo Economico e l'ENEA per la realizzazione delle attività di ricerca previste dal Piano Triennale della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale 2012-2014.

Esso è finanziato dalla Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale vale a dire da quell'insieme di attività di ricerca programmate per la realizzazione di azioni volte al miglioramento ed innovazione della rete elettrica nazionale e del servizio pubblico offerto ai cittadini.

Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale svolge difatti attività di ricerca e sviluppo al fine di promuovere l'innovazione del servizio a totale beneficio degli utenti finali.

A tale scopo nel gennaio 2000 venne stabilito con DM che il finanziamento delle suddette attività dovesse ricadere direttamente sui beneficiari delle attività medesime. A tale scopo venne istituito presso la Cassa Conguaglio per il settore elettrico un apposito Fondo alimentato dal gettito proveniente dalla componente A5 della tariffa elettrica e corrispondente ad oggi a 0,02 centesimi di euro per kWh consumato dall'utente finale.

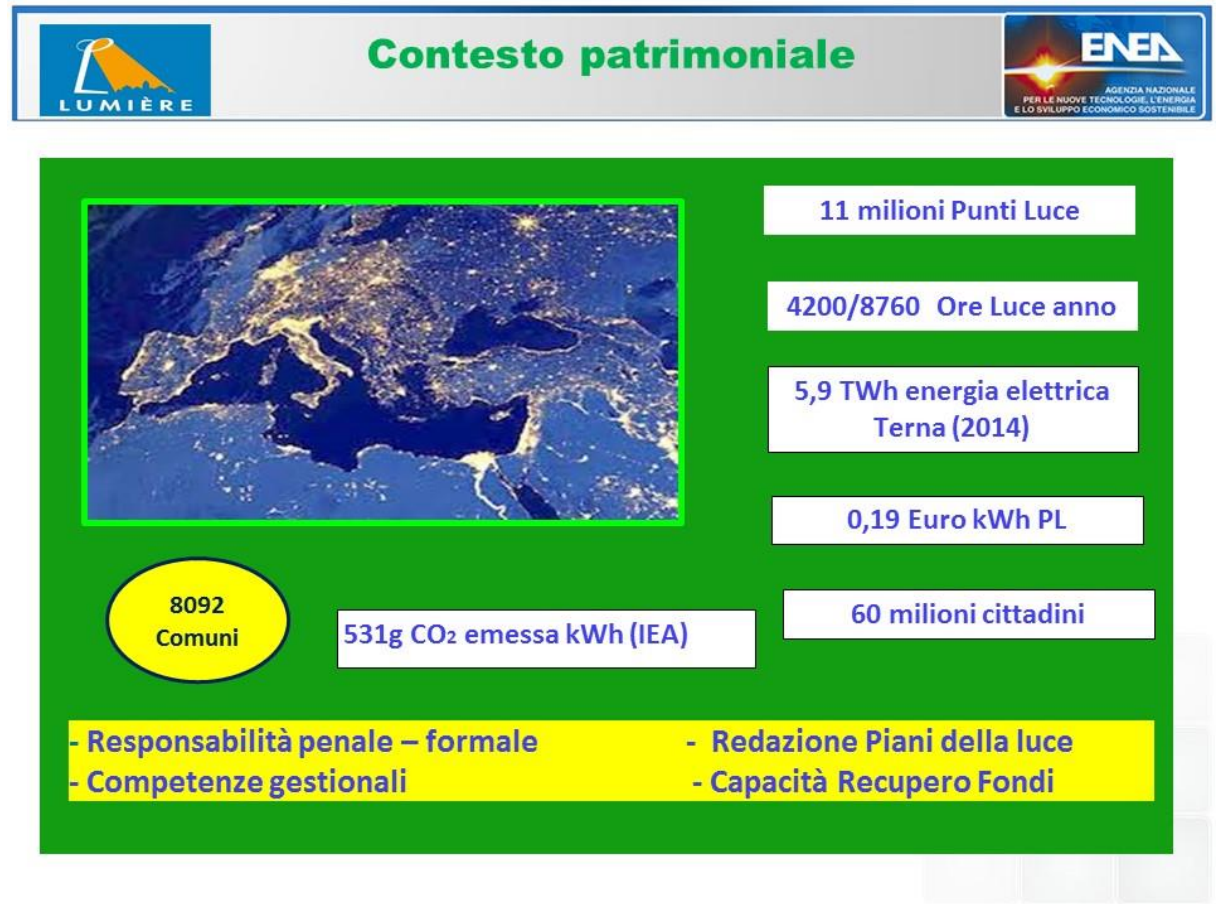
Lumière è dunque un Progetto finanziato dai cittadini per il miglioramento del servizio dagli stessi usufruito.

Ad oggi Lumière ha assunto un ruolo di catalizzatore delle problematiche e buone pratiche che emergono dal settore al fine di mettere a sistema conoscenze e competenze e quindi trasformare gli input acquisiti in output di riferimento per la gestione e valorizzazione tanto dell'impianto di Pubblica Illuminazione Nazionale quanto delle eccellenze tecnologiche e professionali presenti sul territorio.

Tutte le attività progettuali vengono sviluppare e realizzate secondo il principio per il quale ENEA è un soggetto pubblico, terzo, senza finalità di lucro e che opera in condizione paritaria con tutte le aziende e/o privati che vogliono collaborare al conseguimento degli obiettivi Lumière nell'esclusivo ed unico interesse dei cittadini, del Paese e dell'ambiente.

2.1.1 I primi 5 anni di Lumière: attività e risultati

Partito dall'analisi del settore della Pubblica illuminazione ne ha definito il contesto patrimoniale, individuato i punti di forza e di debolezza, coinvolto i principali stakeholders e dunque definito la filiera relativa alla gestione dell'impianto e del servizio.



Questa attività ha portato alla organizzazione e/o sviluppo di:

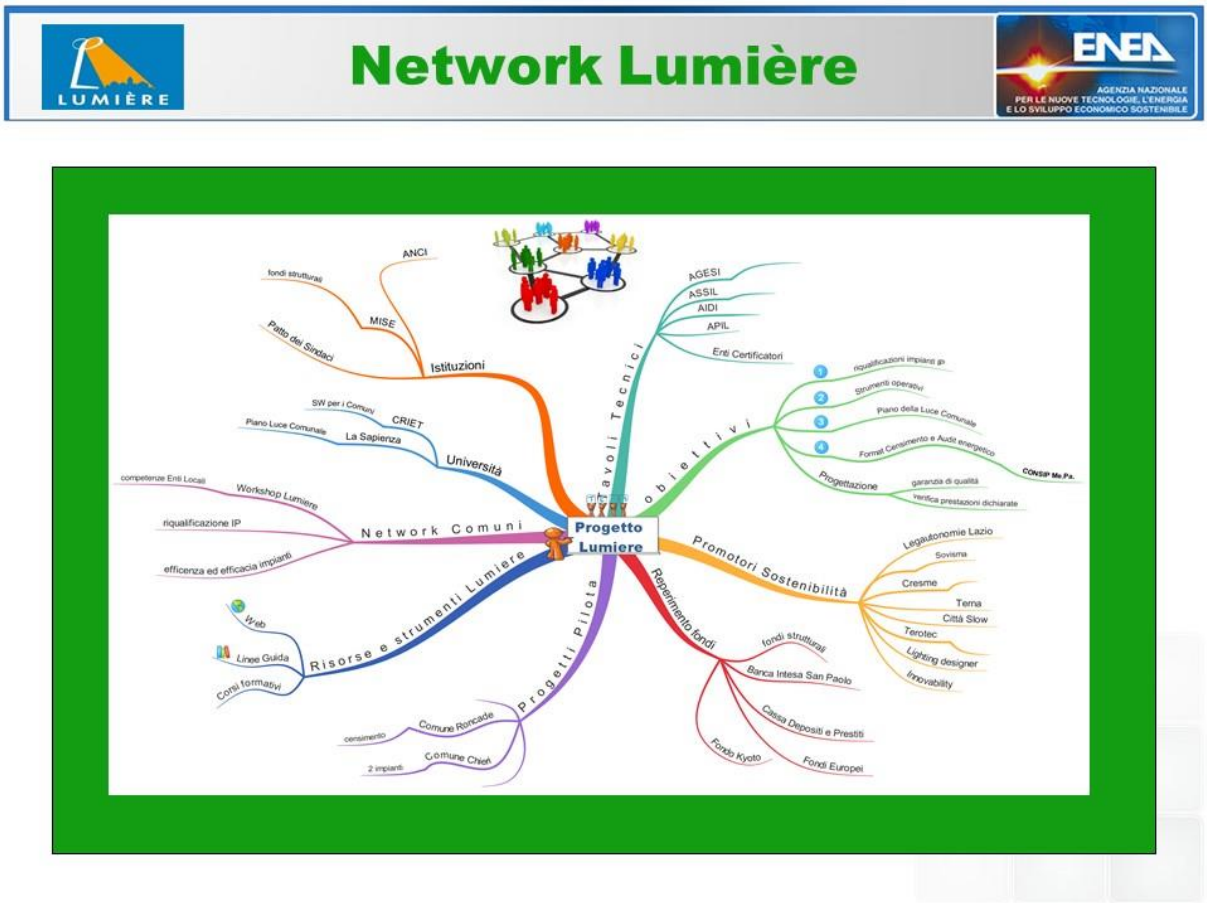
- un Tavolo tecnico – oggi Network Lumière – rappresentato dalle principali Associazioni operanti nel settore, liberi professionisti, Università, Consip, Cassa DDPP e molti altri soggetti interessati a collaborare. Oggi esso rappresenta un punto d'incontro e confronto in merito alle problematiche settoriali ai fini d'individuare prima ed applicare dopo, possibili proposte risolutive ma soprattutto sviluppare un modello gestionale efficiente del servizio;
- un tavolo dei Comuni - ad oggi circa 900 – ai fini di comprendere le loro esigenze e difficoltà gestionali;
- una proposta di modello gestionale del servizio suddiviso in tappe e supportato da strumenti applicativi, alcuni sviluppati altri in fase di sviluppo e altri ancora da definire;
- Linee Guida per la riqualificazione e gestione degli impianti quale strumento informativo di facile consultazione per gli amministratori e nella presente nuova versione;
- Attività di formazione e informazione per i pubblici amministratori;
- Attività di coinvolgimento di nuovi stakeholders, ai fini di perfezionare il modello gestionale e/o sviluppare nuovi strumenti applicativi idonei.

I primi cinque anni sono serviti sia a capire la complessità del settore e le motivazioni che lo rendono così poco "efficiente", malgrado l'alto livello qualitativo della tecnologia applicabile, sia a sviluppare una volontà ed esigenza comune a lavorare insieme per il miglioramento di un servizio del quale tutti i cittadini usufruiscono e finanziano. Si è dunque definito l'obiettivo progettuale quale quello d'innescare e strutturare un processo gestionale in grado di rendere gli impianti ed il servizio efficienti dal punto di vista energetico ed operativo oltre che funzionali e rispondenti alle esigenze del territorio e dei cittadini ma, soprattutto, al passo con l'elevato livello innovativo della tecnologia e pronto quale infrastruttura abilitante le tecnologie smart.

"Illuminare dove serve, quanto serve, come serve e quando serve" è oggi possibile e doveroso sia in nome di quel concetto di efficienza energetica che pone il risparmio energetico a "prima fonte di energia alternativa", sia per la funzione di motore di sviluppo tecnologico, economico, sociale ed urbanistico che il settore rappresenta.

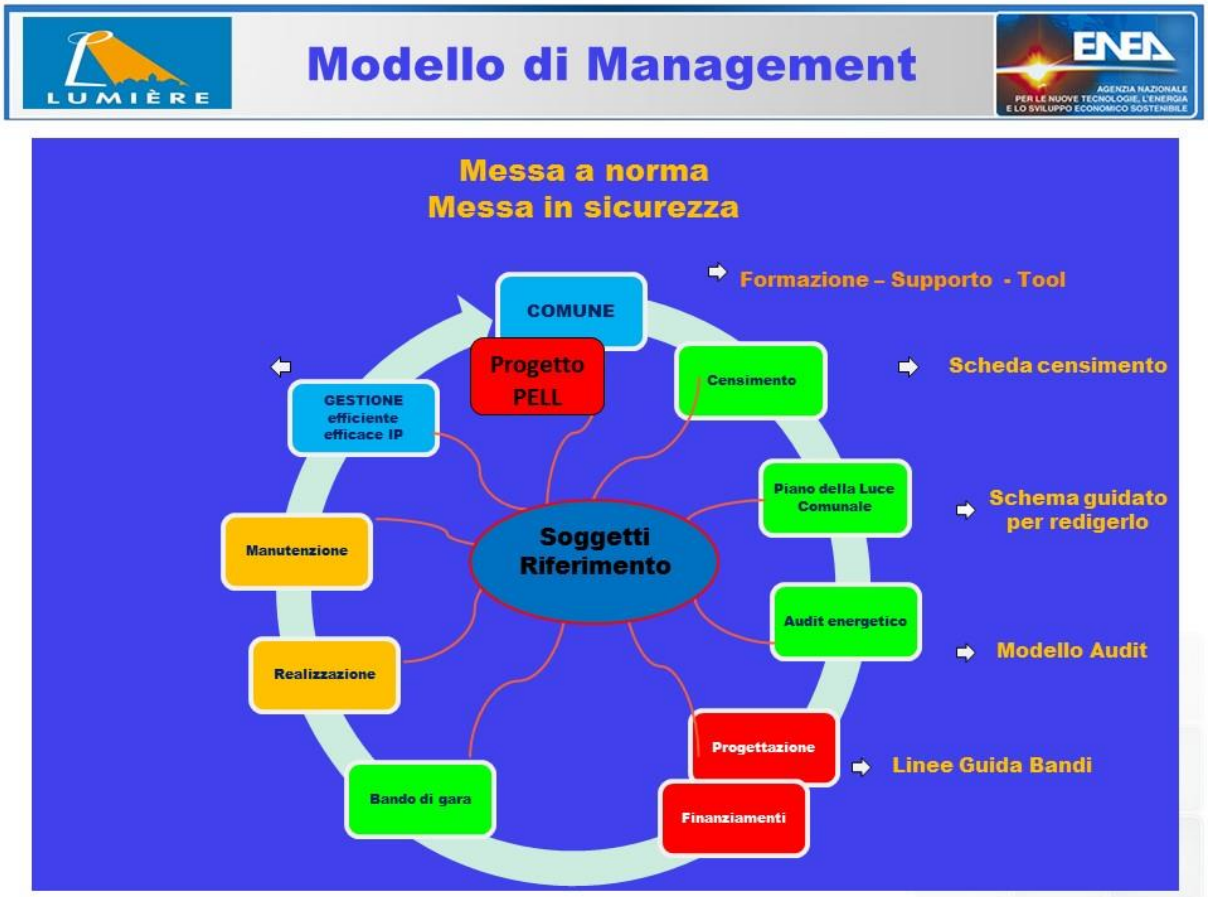
2.1.2 Le attività in corso

Ad oggi Lumière ha dunque raggruppato i principali operatori in un Network, ha delineato la filiera della pubblica illuminazione, ha sviluppato un modello per il processo gestionale del settore e definito alcuni degli strumenti e standard applicativi.



In particolare nell'annualità 2014-15 e grazie al contributo e collaborazione del Network le attività si stanno concentrando:

- sul perfezionamento del modello gestionale rendendolo il più completo possibile e applicabile in ognuna delle sue fasi realizzative, ricalibrandolo in funzione del monitoraggio settoriale;
- sulla definizione della scheda censimento dell'impianto quale punto di partenza fondamentale per valutare le sue performance energetiche, funzionali ed illuminotecniche, nell'ottica non remota di poter controllare i consumi energetici ed il suo corretto funzionamento grazie all'adesione al Progetto PELL (Public Energy Living Lab) trattato nel cap. 8;
- sullo sviluppo di una piattaforma nazionale per il controllo dei consumi energetici degli impianti, loro funzionamento ed eventuale certificazione delle performance (PELL);
- sulla collaborazione con Consip per contribuire con il modello gestionale alla definizione della Convenzione Servizio Luce 4;
- sul supporto alle amministrazioni affinché siano in grado di applicare la metodologia Lumière e si avvalgano degli strumenti attuativi;
- sul coinvolgimento del mondo bancario ai fini di stimolare il credito per il settore e/o sviluppare appositi strumenti finanziari;
- nell'ampliamento del Network Lumière al fine di proporre un modello gestionale largamente approfondito, valutato e condiviso.



2.1.3 Programmazione e prospettive future

Il sogno nel cassetto del Progetto è quello di:

- proporre un Modello di Management dell'impianto e del servizio di pubblica illuminazione in grado di assicurarne una gestione efficiente a 360 gradi ed una valorizzazione dell'infrastruttura nell'avviamento dei processi di trasformazione delle nostre città in smart city;
- strutturare un vero e proprio osservatorio nazionale della pubblica illuminazione quale strumento di supporto alle pubbliche amministrazioni ed istituzioni nella gestione di un servizio che è in grado di trasformare l'immagine del nostro Paese valorizzandone il suo grande patrimonio naturale, artistico, storico ed urbanistico;

2.2 Due esperienze concrete: i Progetti Illumina e Comune di Roncade

2.2.1 Il Progetto pilota di Roncade

D. Bonata, G. Gereschi

Roncade (Treviso) è un tipico Comune Lumière: 14.000 abitanti, 61 kmq di superficie, aderente al Progetto, impianto da riqualificare, compilazione di ambedue le schede Lumière, in pareggio di bilancio, disponibilità degli amministratori a seguire il percorso Lumière e partecipare attivamente alla raccolta dei dati dell'impianto, interessato all'organizzazione di eventi formativi per pubblici amministratori della Regione Veneto e alla graduale e corretta introduzione di tecnologie smart. Nel giugno 2013 il Comune si candida quale Progetto Pilota per l'applicazione del percorso Lumière, dal censimento al Bando di gara, e nel luglio 2013 stipula dunque con ENEA un accordo di partenariato per essere supportato nella realizzazione della riqualificazione energetica degli impianti utilizzando il modello gestionale e i format Lumière. A settembre 2013 il Comune supportato dal network Lumière redige il censimento, il Piano della Luce e l'audit energetico. A ottobre 2013 inizia il percorso verso la realizzazione del progetto di riqualificazione avviandosi quindi alla redazione del bando di gara assegnato nel maggio 2014. Nel giugno 2014 il Comune ha completato il percorso e iniziato i lavori di riqualificazione che dovrebbero concludersi nel dicembre 2014.

In tutte le sue fasi il Progetto ha coinvolti sia gli amministratori pubblici sia la cittadinanza in modo da condividere con loro, rispettivamente, le competenze richieste e le scelte tecnologiche per l'impianto comunale. Ad assegnazione del bando è stata inoltre organizzata dal Comune ed ENEA Lumière una serata di presentazione alla cittadinanza del Progetto e delle migliori tecnologiche di loro particolare interesse.

2.2.1.1 La storia e il percorso di Roncade

L'Amministrazione Comunale di Roncade nel mese di dicembre dell'anno 2011 aderisce all'iniziativa "Patto dei Sindaci" promosso dall'Unione Europea impegnandosi alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO_2. Nel programma delle azioni è previsto l'intervento di riqualificazione ed efficientamento della Pubblica Illuminazione. Nel mese di luglio dell'anno 2012 il Comune pubblicava il bando di gara per l'appalto del servizio di esercizio e manutenzione con riqualificazione energetica ed adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione. Il Bando prevedeva una durata dell'appalto per 20 anni e la scadenza del 12 settembre 2012 per la presentazione delle offerte veniva prorogata al 1 ottobre 2012 per permettere ad alcune aziende residenti nella regione Emilia Romagna colpite dal terremoto di poter prendere visione dei documenti pubblicati. L'appalto in data 17 ottobre 2012 veniva dichiarato "GARA DESERTA" in quanto nessuna azienda aveva presentato la propria adesione. L'amministrazione comunale in difficoltà per l'esperienza negativa si interessava presso ENEA di attivare la procedura per l'adesione al PROGETTO LUMIÈRE per un supporto operativo nella riproposizione del "servizio di Pubblica Illuminazione" al mercato delle ESCo. Nel mese di luglio dell'anno 2013 veniva sottoscritto l'accordo di collaborazione tra il Comune di Roncade e l'agenzia dell'ENEA per avviare la procedura di tutoraggio e preparazione del nuovo Bando per la gestione della Pubblica Illuminazione. Nella fase di progettazione del percorso Lumière emergeva che il bando precedente era andato deserto a causa di una predisposizione documentale incompleta in quanto non era stato allegato al bando il Piano della Luce Comunale e le schede tecniche dei quadri di distribuzione elettrica e dei punti luce della pubblica illuminazione. La mancata redazione di questi documenti aveva portato l'amministrazione comunale di Roncade alla presentazione di un bando che le aziende ESCo presenti sul territorio avevano ritenuto non percorribile sia dal punto di vista economico sia dal punto di vista finanziario in assenza di una "fotografia" tecnica e strutturale degli impianti oggetto degli interventi di riqualificazione e manutenzione. Nel mese di luglio dell'anno 2013 grazie ad un contributo regionale, il comune di Roncade affidava a una ESCo e ad un studio l'attività di censimento e stesura del piano della luce comunale per la riqualificazione e l'efficientamento della pubblica illuminazione e la realizzazione di una SMART CITY che prendesse in considerazione le nuove soluzioni tecnologiche per distribuire, utilizzando la rete della pubblica illuminazione, servizi digitalizzati ad uso dell'amministrazione e del cittadino.

2.2.1.2 Stato di fatto dell'impianto e proposta d'intervento

La situazione dell'illuminazione pubblica di Roncade vede 2.386 punti luce di proprietà del comune e nessuno di proprietà di altro ente o privato.

Del parco installato ci sono più tipologie di apparecchi illuminanti e disomogenei tra loro dal punto di vista del bulbo emettitore: sodio alta pressione, sodio bassa pressione, alogenuri metallici standard, alogenuri metallici a bulbo ceramico, alogenuri metallici, mercurio ad alta pressione, fluorescenza, altre tipologie. Ancora il 31% dei punti luce sono ai vapori di mercurio (lampade obsolete che dal 2015 non potranno più essere immesse sul mercato nella UE). Le Potenze medie impiegate sono le seguenti: 125W (elevate) Efficienza media: 81 lm/W (buona).

In relazione allo stato di fatto è emersa anche la condizione in cui tali apparecchi illuminanti si trovavano ovvero il 38% obsoleti, il 30% inefficienti, il 32% buoni.

Di questi apparecchi si è registrato anche il grado di conformità o meno in base alla L.R. 17/09 proprio relativamente alla tipologia. Nello specifico lo stato di fatto sugli stradali ha visto 182 apparecchi Vetro Piano Orizzontale (CONFORMI), 42 Vetro Piano inclinato Riorientabile (NON CONFORMI), 4 vetro piano inclinato Non Riorientabile (NON CONFORMI), 879 Vetro Curvo comunque inclinato (NON CONFORMI), 302 Ottica Aperta Coppa Prismatica - apparecchio obsoleto (NON CONFORMI). Allo stesso modo sugli apparecchi di Arredo Urbano la situazione iniziale presentava:

138 Arredo (CONFORMI), 11 arredo fortemente inefficienti (CONFORMI), 16 plafoniere (CONFORMI), 171 funghi (NON CONFORMI), 444 sfere e similari (NON CONFORMI), 23 lanterne/lampare fortemente inefficienti (NON CONFORMI), 47 Bollard fortemente inefficienti (NON CONFORMI), 84 varie incassi e plafoniere (NON CONFORMI).

Il progetto è stato redatto inoltre tenendo conto di più parametri ed in particolare dei seguenti quattro:

Parametro 1. Numero di punti luce ogni 1000 abitanti

Roncade 168 p.ti luce/1000 (media ITALIA 120)

Parametro 2. Numero di punti luce per km2

Roncade 38 p.ti luce/km2 (media ITALIA 60)

Parametro 3. Potenza installata media

Roncade 126 W (media ITALIA 155)

Parametro 4. kWh consumati per abitante

Roncade 105-78 kWh (media ITALIA 110 – media Germania 45)

Gli interventi valutati hanno previsto un piano integrato di riassetto con lo scopo di fornire le linee guida operative di progettazione armonizzate per tutto il territorio e per tipologia di applicazione, al fine di ridefinire la luce e guidarne l'evoluzione, nel contempo aiutandone il controllo e la verifica dei progettisti a comprendere le necessità del comune.

La soluzione integrata di riassetto ha visto le proprie basi su Planimetrie e dati Georeferenziati con 3 principali MUST:

1. Classificazione illuminotecnica del territorio
2. Stato di fatto
3. Energy Saving e conformità alla L.r.17/09

2.2.1.3 Il Piano della Luce

Il Piano della Luce di Roncade ha visto una serie di linee guida del progetto ed in particolar modo si è tenuto conto della visione globale dell'illuminazione pubblica PASSATA E PRESENTE, della definizione di linee guida per il coordinamento delle attività presenti e future legate all'illuminazione, identificazione delle soluzioni di energy saving e di valorizzazione del territorio valutandone costi benefici. Quindi una pianificazione per step di progetto iniziando da 1- Stato di fatto, 2- Linee guida per l'applicazione, la verifica ed il controllo della conformità alla L.r.17/09, 3- Progettazione integrata, 4- Priorità, Programmazione, 5- Energy Saving ed opportunità tecnologiche, 6- Riqualificazione Centro Storico e servizi Smart.

IL PICIL (Piano Illuminazione Contenimento Inquinamento Luminoso) definisce i livelli che consentono di rispettare le regole sull'inquinamento luminoso. Il Comune di Roncade non è l'unico esempio ma è uno dei primi comuni che in Veneto ha compreso la necessità di attuare il PICIL con

benefici immediati e tangibili per la cittadinanza. Per fare ciò uno strumento efficace è il Finanziamento Tramite Terzi che offre:

- Opportunità di riqualificare a costo zero l'IP in meno di 220 giorni
- Opportunità di introdurre servizi smart City e di valorizzazione del territorio con ampi benefici per il benessere e la qualità della vita del territorio

2.2.1.4 Priorità d'intervento

Il Piano della luce censisce le criticità identificando le priorità ovvero gli impianti pubblici ad elevato impatto ambientale e ad elevati consumi energetici, gli impianti privati non conformi alla L.r.17/09, Le situazioni critiche e criticità, gli impianti con priorità di adeguamento in quanto non conformi alla L.r.17/09 realizzati successivamente alla stessa o per cui è d'obbligo l'adeguamento.

2.2.1.5 Pubblicazione del nuovo bando

In data 9 dicembre 2013 il Comune di Roncade dopo aver approvato il Piano della luce Comunale predispone tutta la documentazione per presentare un bando di Global Service con la qualifica di procedura aperta per l'«affidamento del servizio strumentale di pubblica illuminazione» «e per l'affidamento dei lavori di adeguamento normativo, messa in sicurezza e riqualificazione tecnologica ed energetica degli impianti ,interventi comprensivi la realizzazione della piattaforma tecnologica abilitante per i servizi della città intelligente, utilizzando come supporto e infrastruttura di trasmissione dati l'impianto di pubblica illuminazione».

Il 3 febbraio 2014 il bando chiudeva i termini per la presentazione delle proposte e aggiudicava.

2.2.1.6 Priorità d'intervento

Il Piano della luce e la procedura di Lumière hanno permesso alla società aggiudicataria del bando, di identificare le priorità ovvero gli impianti pubblici ad elevato impatto ambientale e ad elevati consumi energetici, gli impianti privati non conformi alla L.r.17/09, Le situazioni critiche e criticità, gli impianti con priorità di adeguamento in quanto non conformi alla L.r.17/09 realizzati successivamente alla stessa o per cui è d'obbligo l'adeguamento.

2.2.1.7 Prospetto costi e l'energy saving

Il progetto ha analizzato nel dettaglio i dati di ingresso, quindi lo stato di fatto dei consumi della illuminazione presente. La situazione di partenza si può riepilogare prendendo lo storico dei costi di illuminazione:

STIMA DEI COSTI DELL'ILLUMINAZIONE		
Situazione costi dell'illuminazione e previsioni		
INDICAZIONI PER: L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE		
PARAMETRI D'INFLUENZA DELL'ILLUMINAZIONE		
SITUAZIONE COSTI DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA:		
kW installati per l'illuminazione pubblica tenendo conto delle perdite (18% circa):	353,93	kW
kWh/anno corrispondenti a quelli installati per l'illuminazione pubblica:	1 486 488	kWh
kWh/anno consumati in realtà in funzione dei sistemi di risparmio installati:	1 109 570	€
Costi dell'energia senza gli attuali sistemi di risparmio energetico:	270 541	€/anno
Costi dell'energia reali in funzione dei sistemi di risparmio installati:	201 942	
Costi Manutentivi annui per gli impianti non di proprietà del comune:	-	€/anno
Costi Manutentivi annui per gli impianti di proprietà del comune:	45 000	€/anno
Totale costi dell'illuminazione pubblica (IVA esclusa)	246 942	€
Totale costi dell'illuminazione pubblica (IVA esclusa)	298 800	€
Totale CO2 equivalente consumata nell'anno precedente al piano della luce:	**624**	**t/anno**

Affiancando il prospetto economico e la valorizzazione che riassume le necessità di adeguamento e di efficientamento:

STIMA DEI COSTI DI ADEGUAMENTO	
INDICAZIONI PER: L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE, L'UFFICIO TECNICO	
COSTO ADEGUAMENTO IMPIANTI: Considerando i prezzi di mercato e ipotizzando tutti gli impianti di proprietà del comune.	
Totale costi di messa a norma illuminotecnica:	499 460 €
Totale costi di adeguamento meccanico:	122 130 €
Totale costi di adeguamento elettrico rete d'illuminazione:	84 670 €
COSTO COMPLESSIVO INTERVENTI (IVA esclusa):	706 260 €
COSTO COMPLESSIVO INTERVENTI (IVA esclusa):	854 575 €

Nell'energy saving viene definito punto luce per punto luce come intervenire sia per migliorare la qualità anche estetica degli impianti sia per risparmiare a parità di rispetto delle norme che regolano "quanto illuminare" il territorio.

2.2.1.8 La città integrata

La Società ha presentato una soluzione tecnologica da proporre come modello nel territorio completamente tele controllata da un sistema intelligente di telecontrollo a onde convogliate, per l'illuminazione pubblica a risparmio energetico, tecnologia capace di abilitare i cavi di alimentazione ai servizi Smart, che trasforma la rete elettrica esistente in una infrastruttura nel territorio comunale al servizio dei cittadini e che viene realizzata senza scavi o cablaggi di sorta, in tempi rapidi e a costi sostenibili.

Gli interventi effettuati possiamo riassumerli di seguito a seconda della tipologia stessa:

INTERVENTI ILLUMINOTECNICI:

- Sostituire circa 850 apparecchi stradali;
- Sostituire circa 650 apparecchi d'arredo con apparecchi a LED.

INTERVENTI MECCANICI:

- Sostituire circa 200 sostegni;
- Riverniciare circa 200 sostegni.

INTERVENTI ELETTRICI:

- Rifacimento di circa 4500 m di linee elettriche;
- Sostituzione di circa 12 quadri elettrici.

INTERVENTI SMART:

- Installazione di circa 2000 punti luce tipo smart city con sistemi di regolazione punto a punto integrato e di traferire dati e informazioni tramite Power Line Communication;
- L'intero territorio è predisposto per fornire servizi smart city.

Ogni lampione è a tutti gli effetti, uno strumento infrastrutturale abilitante a costo zero a decine di servizi a valore aggiunto per il territorio: la videosorveglianza, la gestione di chiamate di emergenza, l'internet wireless ovunque, la diffusione di informazioni, il controllo di sistemi remoti, la ricarica dei veicoli elettrici, la raccolta e diffusione dei dati provenienti dalle infrastrutture telecontrollate, monitoraggio del territorio a tutela dei cittadini.

Questa rete permetterà la fornitura di servizi Wi-Fi, di pannelli informativi e centraline Meteo, e la futura implementazione di oltre 30 tipi di servizi con una unica rete tecnologica che sino ad oggi serviva solo per «accendere la luce». Saranno inoltre permesse soluzioni Light on-demand & Motion Light.

È l'implementazione di una delle prime soluzioni sul campo di luce adattiva.

2.2.1.9 Risultati ottenuti e risparmio energetico

Risultati:	Sistemi Punto a Punto	
Investimento complessivo:	1 011 660	€
Risparmio energetico complessivo (kWh/anno):	605 380	kWh
Risparmio sul costo dell'energia annuo (€/anno):	110 179	€/anno
Risparmio manutentivo annuo:	- 880	€/anno
TOTALE Risparmio complessivo:	109 299	€/anno
Risparmio energetico % intervento:	54,6	%
CO2 equivalente non immessa in atmosfera ogni anno:	340	t/anno
TEP risparmiati:	113	Tep/anno
Verifica della convenienza dell'intervento:		
Consumi pre intervento	*1 109 570*	*kWh*
Consumi post intervento	504 191	kWh
Costi energia pre intervento	*201 942*	*€/anno*
Costi energia post intervento	91 763	€/anno
CO2 consumata pre intervento	*624*	*t/anno*
CO2 consumata post intervento	283	t/anno
Pay Back	9,3	anni
Risparmio sino al 25° anno	185 916	€
N° volte che si ripaga l'investimento	2,7	

Anidride Carbonica non immessa in atmosfera annuo	
PRE intervento t/anno	*POST intervento t/anno*
624	*284*
Risparmio tonnellate di CO2/anno	
340	
TEP e Certificati Bianchi	
Risparmio TEP (1 Tep = 5347,59 kWh)	*107*
Valore dei certificati bianchi conseguibili €	*53274*

I RISULTATI DELL'INTERVENTO (%)	
INDICAZIONI PER: L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE	
- Riducendo la potenza media installata del	48 %
- con un incremento dell'efficienza delle sorgenti del	15 %
Si è ottenuto:	
- una riduzione del flusso complessivo installato del	41 %
- con una riduzione dell'illuminazione a terra e dove serve del	12 %
Il tutto a fronte di un risparmio energetico massimo del	54,6 %

2.2.1.10 Risultati pre e post intervento

	Pre Intervento	Post Intervento
POTENZE MEDIE INSTALLATE	***125W***	***66W***
Riduzione %	*48 %*	
EFFICIENZA MEDIA SORGENTI	***81 lm/W***	***93lm/W***
Incremento %	*15 %*	
FLUSSO LUMINOSO INSTALLATO	***24 Ml lm***	***14 Ml lm***
Riduzione %	*41 %*	
FLUSSO LUMINOSO EFFICACE	***12,7 Ml lm***	***11 Ml lm***
Riduzione %	*12%*	
	Pre Intervento	*Post Intervento*
kWh CONSUMATI PER ABITANTE	***78***	***43***
Riduzione %	*45%*	

2.2.1.11 Risultati e Piano di Sviluppo

L'applicazione delle metodologie del percorso Lumière di ENEA ha permesso di raggiungere importanti risultati, abbattendo gli sprechi ed ottimizzando al meglio le risorse del territorio comunale sia dal punto di vista dei consumi energetici che della implementazione di tecnologie avanzate per la gestione ottimale degli asset di illuminazione pubblica e dei Servizi Smart.

In sostanza è stato possibile realizzare una infrastruttura integrata a disposizione della Città e dei Cittadini permettendo di avere da subito: Risparmio Energetico, Contenimento dell'inquinamento

luminoso, Ridefinizione estetica diurna e notturna del territorio, Servizi al cittadino, Città Integrata, Valorizzazione infrastrutture territoriali.

L'Illuminazione Pubblica non può essere ridotta a un mero conteggio di kWh (come per caldaia e fotovoltaico) in quanto è un insieme di bisogni primari non negoziabili: valorizzazione, estetici, sicurezza, vivibilità, compatibilità ambientale, insomma una luce a misura d'uomo ma che permette di aumentare nel contempo il Benessere Interno Lordo di Amministrazione e Cittadini.

Un progetto di "rete intelligente polifunzionale" che funge da prototipo per la "Smart City" del futuro e che proietta il Comune di Roncade ai vertici delle realtà tecnologicamente più avanzate

Tutte le attività svolte sono state eseguite secondo i modelli previsti dal Progetto Lumière, finanziate direttamente dal Comune e controllate e supportate nell'esecuzione da partner del Network. Gli amministratori locali hanno seguito le fasi di analisi del territorio e rilevamento dati, così come richiesto dal Progetto, affinché potessero acquisire e/o integrare le competenze in loro possesso diventando così una futura struttura di riferimento per altri Comuni interessati a procedere in tal senso.

2.2.2 Lumière in pratica: il Progetto Illumina

R. Chierici, A. Di Gregorio

2.2.2.1 Il quadro di riferimento

Il Progetto Illumina, promosso da CRIET, ENEA, Provincia di Monza e Brianza ed Infoenergia nasce nel 2012 prefiggendosi l'obiettivo di fornire una risposta concreta alle amministrazioni comunali brianzole intenzionate ad avviare i lavori per la riqualificazione e la messa a norma degli impianti di pubblica illuminazione presenti sul loro territorio. In altri termini, Illumina, mettendo a fattor comune le esperienze e le competenze maturate dai soggetti promotori nell'ambito della pubblica illuminazione, intende riprendere i principi del Progetto Lumière per valorizzarli e dare concreta attuazione alle procedure raccomandate agli amministratori che intendono innalzare la qualità del servizio reso ai loro concittadini.

Alla base del Progetto Illumina vi è l'idea, tanto semplice quanto di difficile attuazione, che mediante l'aggregazione di più Comuni presenti all'interno dello stesso territorio comunale sia possibile sviluppare iniziative che, per omogeneità di analisi, di studio e di soluzioni individuate, possano favorire il raggiungimento di economie di scala e, conseguentemente, garantire un risparmio per le amministrazioni coinvolte. Tuttavia, per riuscire a realizzare uno schema progettuale che possa successivamente tradursi in un piano concreto, costituendo pertanto una prima esperienza di collaborazione fattiva tra più Comuni nell'ambito della pubblica illuminazione, è indispensabile comprendere quali sono le difficoltà e le esigenze alle quali le amministrazioni locali devono far fronte nel momento in cui si accingono a valutare interventi per l'ammodernamento dei sistemi di pubblica illuminazione.

Negli anni, le riunioni svoltesi nell'ambito del Progetto Lumière e gli incontri condotti dal gruppo di lavoro Illumina con i rappresentanti di numerose istituzioni locali, hanno permesso di far emergere diverse problematiche che i sindaci sono continuamente chiamati ad affrontare per cercare di intraprendere un cammino verso l'efficientamento illuminotecnico dei loro impianti. In particolare, tre sono gli ostacoli che accumunano molti Comuni italiani:

1. **Scarsità di risorse economiche:** negli ultimi anni, le amministrazioni locali hanno dovuto fronteggiare un contingentamento della loro possibilità di spesa e, al contempo, a un incremento dei costi legati all'approvvigionamento delle materie prime. Conseguentemente, le risorse da destinare agli interventi sul sistema di pubblica illuminazione sono divenute via via più esigue, lasciando ai sindaci l'onere di dover decidere se e quali lavori realizzare. Pertanto la

possibilità di programmare operazioni di più ampio respiro, capaci di garantire un ripensamento totale del sistema di pubblica illuminazione con soluzioni più efficienti in termini di consumi e in grado di garantire maggiori servizi alla collettività, si è scontra oggi con i vincoli di bilancio imposti dal Patto di Stabilità;

2. **Limitate competenze all'interno delle amministrazioni comunali:** a causa delle dimensioni spesso molto contenute, numerose amministrazioni non possono disporre al loro interno di figure le cui competenze siano in grado di rispondere alle esigenze strategiche e operative che emergono nel momento in cui si apprestano ad avviare un ammodernamento dei loro impianti di pubblica illuminazione. Si intuisce allora come possa risultare difficile per un sindaco avere una visione complessiva che gli consenta di valutare il percorso di efficientamento energetico come un processo unitario composto da una successione di operazioni da espletare in modo consequenziale. Se a ciò si associa la scarsa disponibilità di risorse economiche, diviene semplice comprendere come molti Comuni intraprendano la riqualificazione dei propri impianti conferendo incarichi per lo svolgimento soltanto di alcune delle attività necessarie per efficientare il sistema di pubblica illuminazione. Il risultato finale è il dispendio delle poche risorse a disposizione per un lavoro parziale che, oltre ad allungare i tempi entro i quali è possibile conseguire l'obiettivo finale, in numerosi casi risulta essere inadeguato per lo svolgimento di alcune fasi del processo e che, pertanto, dovrà essere eseguito nuovamente;
3. **Difficoltà nella creazione di un network:** non sempre le amministrazioni locali hanno la capacità e le conoscenze necessarie per sviluppare legami con altri Comuni che consentano di avviare proficui rapporti di collaborazione. In un contesto nel quale è ormai di assoluta importanza il contenimento dei costi a carico dei Comuni, superare tali problematiche e instaurare un sistema di relazioni che permetta di sviluppare progetti condivisi è requisito fondamentale per ottimizzare l'impiego delle risorse a disposizione e realizzare opere che eccedono l'ordinaria amministrazione.

Accanto alle problematiche sin qui presentate, il gruppo di lavoro Illumina è stato impegnato nel recepire e analizzare le esigenze che possono emergere in seno alle amministrazioni comunali intenzionate ad avviare i lavori di ammodernamento degli impianti di pubblica illuminazione. Tale attività si è rivelata estremamente preziosa per comprendere quali sono le principali necessità degli amministratori pubblici e, conseguentemente, in quale direzione era opportuno rivolgere i maggiori sforzi del gruppo di lavoro.

È così emerso che i Comuni necessitano di essere supportati per:

- **Riqualificare e mettere a norma gli impianti di pubblica illuminazione**: le condizioni in cui versano moltissimi impianti di pubblica illuminazione è tale per cui procrastinare ulteriormente gli interventi di ammodernamento e messa in sicurezza non è più possibile. Le istanze provenienti dal territorio costringono i responsabili comunali a individuare soluzioni adatte a restituire alla collettività un sistema di pubblica illuminazione efficiente e non più caratterizzato da continui disservizi. Non soltanto. I progressi tecnologici verificatisi negli ultimi anni hanno trasformato la rete di pubblica illuminazione in una sistema infrastrutturale che, se opportunamente progettato e strutturato, può garantire alla cittadinanza la disponibilità di nuovi servizi (quali, a titolo esemplificativo, Wi-Fi, telecontrollo, gestione degli accessi) in grado di migliorare la qualità della vita. Le amministrazioni locali si trovano dunque a fronteggiare la necessità di individuare soluzioni che consentano di ripristinare i massimi livelli di sicurezza per i cittadini e che, al contempo, permettano di offrir loro servizi evoluti;
- **Reperire le risorse necessarie per eseguire gli interventi di ammodernamento del sistema di pubblica illuminazione**: una seconda esigenza strettamente connessa con il tema della riqualificazione energetica è legata alla necessità di reperire i fondi necessari per sostenere le operazioni necessarie per ammodernare la rete di pubblica illuminazione. In moltissimi casi, infatti, i Comuni non dispongono delle risorse economiche, solitamente ingenti, richieste per

garantire l'efficientamento e la messa in sicurezza degli impianti d'illuminazione pubblica. Inoltre, i responsabili delle amministrazioni locali sono oggi chiamati ad individuare soluzioni che consentano di realizzare le opere pubbliche nel rispetto dei vincoli sempre più stringenti imposti dal Patto di Stabilità.

- I Comuni sono quindi alla ricerca di progetti che forniscano non soltanto soluzioni di carattere tecnico, ma che prevedano anche soluzioni finanziarie in grado da un lato di far fronte alle spese che debbono essere sostenute e, dall'altro, di fornire risposte ai vincoli imposti dalle leggi attualmente in vigore;
- **Coordinamento delle attività da porre in essere per raggiungere l'obiettivo prefissato**: come già accennato in precedenza, l'efficientamento di un sistema di pubblica illuminazione prevede la realizzazione di una serie di attività tra loro fortemente connesse ma che, per loro natura, richiedono un'approfondita conoscenza del settore al fine di poter essere gestite in maniera ottimale. Tuttavia, il numero ridotto di dipendenti su cui possono contare molte amministrazioni comunali determina la necessità di avvalersi della collaborazione di figure esterne per la progettazione e il coordinamento delle attività da realizzare per intraprendere un percorso al termine del quale i sistemi di pubblica illuminazione possano rispondere ai requisiti richiesti dall'amministrazione locale.

Alla base di Illumina vi è quindi il desiderio di trasformare le difficoltà e le esigenze dei Comuni nei punti di forza di un Progetto che intende proporsi come modello per tutte le amministrazioni che vogliono efficientare la propria rete di pubblica illuminazione attraverso un percorso innovativo che, oltre alla massimizzazione dei risultati, consenta di ottimizzare l'utilizzo delle risorse. Alla luce delle necessità dei Comuni e preso atto del fatto che, in virtù delle loro ridotte dimensioni, non tutte possono disporre delle conoscenze delle competenze tecniche idonee a individuare soluzioni adeguate alle problematiche connesse con il servizio di pubblica illuminazione, il Progetto Illumina si propone di assistere le amministrazioni della Provincia di Monza e Brianza in modo che possano raggiungere gli obiettivi desiderati per i loro impianti di illuminazione pubblica.

2.2.2.2 Gli obiettivi del Progetto Illumina

In estrema sintesi, il Progetto Illumina intende sostenere la creazione di aggregazioni territoriali che, mediante bandi condivisi per la riqualificazione e la gestione dell'illuminazione, permettano di realizzare significative sinergie a beneficio dei Comuni della Provincia di Monza e Brianza che intendono aderire all'iniziativa. La partecipazione di CRIET in qualità di centro di ricerca, di ENEA come ente di riferimento nazionale per quanto concerne la pubblica illuminazione e di Infoenergia nella veste di soggetto portatore di conoscenza ed esperienza nell'ambito delle operazioni di riqualificazione energetica, ha consentito di definire i più elevati standard tecnici di riferimento ovvero di garantire il rispetto dei requisiti normativi in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico nell'illuminazione.

Il Progetto Illumina rappresenta un primo importante tentativo di avviare una collaborazione tra più enti allo scopo di mettere a fattor comune le competenze acquisite e maturate dai diversi soggetti coinvolti allo scopo di proporre un percorso innovativo verso l'efficientamento energetico. Per fare ciò, Illumina è stato progettato in modo da mettere a disposizione delle amministrazioni comunali:

1. **Uno schema operativo che consideri tutte le operazioni necessarie per raggiungere il traguardo prefissato**: alla luce del fatto che uno dei principali ostacoli alla realizzazione di un progetto di riqualificazione e messa a norma degli impianti di pubblica illuminazione deriva dal fatto che, in molti casi, le amministrazioni locali decidono di realizzare in maniera frazionata le attività richieste per conseguire il risultato desiderato. La scelta di frazionare lo svolgimento delle attività prodromiche comporta l'esborso di importanti risorse per lo svolgimento di operazioni che, se non inserite in un progetto complessivo più ampio, restano sovente confinate a loro stesse. Ciò determina, in numerosi casi, l'insorgere di difficoltà di carattere

tecnico e/o economico che ostacolano la messa a norma e la riqualificazione degli impianti. Il Progetto Illumina propone alle amministrazioni brianzole una soluzione integrata che prevede una progettazione sincronizzata e coordinata di tutte le attività che debbono essere svolte per poter indire una gara che abbia ad oggetto l'affidamento del servizio di pubblica illuminazione;

2. **Soluzioni e criteri operativi ripresi dalle best practice nazionali in tema di efficientamento energetico**: il coinvolgimento e la partecipazione attiva al Progetto di enti ed istituzioni con una forte esperienza pregressa sul tema della pubblica illuminazione ha permesso di definire i diversi elementi di Illumina sulla base dell'individuazione e della disamina delle best practice nazionali. CRIET, ENEA ed Infoenergia hanno messo a disposizione del Progetto, e quindi delle amministrazioni aderenti, le conoscenze maturate in anni di lavoro. Grazie al confronto con i Comuni, è stato possibile comprendere quali fossero le maggiori difficoltà connesse con gli interventi di efficientamento energetico. Successivamente sono state vagliate tutte le soluzioni, sia di natura tecnica che operativa, adottate all'interno del territorio nazionale per trasporre all'interno del Progetto Illumina le scelte che hanno permesso di conseguire i migliori risultati;
3. **Un approccio operativo per superare i limiti economico-finanziari connessi agli interventi di riqualificazione energetica**: il Progetto Illumina vuole fornire un supporto concreto alle amministrazioni anche nell'individuazione di una soluzione che permetta di affrontare e risolvere i limiti imposti dalla legge ai bilanci comunali. Allo stato dell'arte, infatti, pochi risultano essere i Comuni che dispongono delle risorse economiche necessarie per affrontare le spese richieste per efficientare il sistema di pubblica illuminazione. Un ulteriore ostacolo è costituito dal fatto che gli investimenti che i Comuni possono effettuare sono soltanto quelli il cui importo risulta essere in linea con i vincoli imposti dal Patto di Stabilità.
   I soggetti promotori di Illumina, consapevoli della necessità di individuare soluzioni finanziarie adatte a superare tali limiti, hanno predisposto un approccio operativo che prevede un esborso ridotto per i Comuni (che devono provvedere ad individuare la copertura soltanto per il 20% dei costi delle attività prodromiche) mentre a farsi carico della maggior parte delle spese sarà il soggetto che, aggiudicandosi la gara per l'espletamento delle attività di messa a norma e ammodernamento, verrà incaricato eseguire i lavori e gestire il sistema di pubblica illuminazione;
4. **Conseguimento di economie di scala**: alla base del Progetto Illumina vi è l'idea di promuovere l'aggregazione di amministrazioni locali collocate all'interno dello stesso territorio (la Provincia di Monza e Brianza). L'unione di una pluralità di Comuni è infatti requisito fondamentale per eludere i limiti dimensionali di molte realtà italiane, permettendo di includere come oggetto dei bandi di gara un maggior quantitativo di prodotti e/o prestazioni. In altri termini, l'aggregazione di Comuni consente di sviluppare economie di scala, permettendo alle amministrazioni di ottenere condizioni più favorevoli di quelle che potrebbero ottenere se decidessero di agire autonomamente.

2.2.2.3 L'attuazione del Progetto Illumina

L'idea alla base del Progetto Illumina, ovvero di promuovere le aggregazioni tra Comuni al fine di raggiungere gli obbiettivi sopra illustrati, è ampiamente incentivata dal legislatore il quale ha espressamente indotto le Pubbliche amministrazioni ad avvalersi di forme di gestione associata per l'allestimento e la gestione delle procedure di selezione relative ad appalti pubblici al fine di conseguire risparmi di spesa.

Tale incentivazione si inserisce nell'ambito di un complesso disegno di riorganizzazione della Pubblica Amministrazione che è partito dal TUEL per sfociare nella più recenti leggi finanziarie.

Il modello che viene proposto dal Progetto Illumina è attraverso convenzioni che utilizzano, in sostanza, la fattispecie della delega di funzioni di cui all'art. 30 del Testo Unico Enti Locali.

Nella specie, secondo tale modulo organizzativo, le amministrazioni convenzionate conferiscono mandato ad una di esse (che diviene Capofila) al fine di svolgere in modo accentrato le procedure di gara senza che l'aggregazione che si viene a creare assuma una specifica individualità giuridica; importante è che il ruolo di Capofila sia esercitato da un Ente locale facente parte della aggregazione che diviene anche l'unico organo cui riferire formalmente l'attività amministrativa posta in essere nell'interesse di tutti i Comuni aggregati.

In pratica, attraverso tale modello le Amministrazioni aderenti all'accordo, delegano il Comune capofila a scegliere i professionisti (sia tecnici che legali) che si occuperanno di completare le attività prodromiche alla gara (a titolo esemplificativo: censimento, redazione del piano della luce, attività di supporto nella procedura di riscatto degli impianti e delle reti) lavorando sui singoli territori comunali interessati e sviluppando un progetto che, tenendo conto di tutte le specificità di ogni soggetto aderente, verrà poi posto a base della gara unica per la selezione di un operatore (o un raggruppamento di operatori) a cui verrà affidato il servizio di efficientamento energetico della pubblica illuminazione. In questo modo sarà possibile realizzare una serie di attività comuni a tutti gli enti aderenti, mettendo a bando un'oggetto di gara il cui importo è senza dubbio alcuno più consistente di quello che si avrebbe se i Comuni procedessero in maniera disgiunta. Così facendo, si incentivano i partecipanti alle gare aventi per oggetto le attività prodromiche prima e il servizio di pubblica illuminazione poi, a proporre migliori soluzioni tecniche ed economiche, permettendo alle amministrazioni locali di conseguire importanti economie di scala.

Ciò che caratterizza il modello dell'aggregazione dei Comuni è la riconducibilità degli atti di gara ad un soggetto individuato ovvero l'Ente delegato ad esercitare la funzione in nome e per conto degli altri Comuni; sarà sempre tale soggetto delegato l'unico destinatario degli atti relativi alla procedura, ivi compresi eventuali ricorsi giurisdizionali.

La forma organizzativa della delega di funzioni e, quindi, la creazione della aggregazione tra più Enti locali è volta a soddisfare l'interesse delle autorità deleganti affinché la procedura di gara soddisfi al meglio le loro esigenze peculiari ed i loro interessi specifici pur concentrando ogni attività in capo ad un unico referente.

Ovviamente, in caso di aggiudicazione della gara da parte dell'Ente delegato, i singoli partecipanti alla aggregazione potranno sempre esercitare una sorta di "potere di ripensamento" (in via di autotutela) e ciò in considerazione, ad esempio, di una nuova valutazione delle esigenze e bisogni della collettività di riferimento (che potrebbero nelle more dell'espletamento della gara essere mutati).

Il Progetto Illumina si fonda, pertanto, sulla scelta di un modulo organizzativo aggregato che, attraverso la stipula di convenzioni ed il modello della delega di funzioni, è certamente dotato di elasticità in quanto, pur consentendo alle singole amministrazioni di mantenere la loro potestà, semplifica in modo rilevante l'intero svolgimento delle procedure di gara per la individuazione di un operatore che potrà poi garantire l'espletamento del servizio di pubblica illuminazione sui singoli territori comunali.

Al fine di dare attuazione a tale modello i Comuni interessati dovranno aderire ad un Protocollo di Intesa (in sostanza la manifestazione della volontà di aderire al Progetto) e, successivamente, sottoscrivere la Convenzione che disciplinerà ogni aspetto pratico della delega di funzioni.

3 Struttura della Pubblica Amministrazione Locale

3.1 Il Patto dei Sindaci quale opportunità per una gestione integrata e programmata del territorio

G. Melica

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che coinvolge autorità locali e regionali nello sviluppo e attuazione di politiche per la sostenibilità energetica nei propri territori[3]. I firmatari del Patto si impegnano a raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di CO_2 del 20% entro il 2020, attraverso l'attuazione di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)[4] [5].

Il principale focus dell'iniziativa sono le emissioni associate ai consumi di energia all'interno dei confini geografici dell'autorità locale (secondo un approccio inclusivo, rivolto ai settori pubblico e privato), con riferimento agli ambiti d'azione che possono essere influenzati dall'amministrazione locale. La quantificazione della CO_2 emessa per effetto del consumo energetico nel territorio di un firmatario durante l'anno di riferimento costituisce l'Inventario di Base delle Emissioni.

L'autorità locale ha facoltà di decidere sulle strategie che ritiene più opportuno adottare per il raggiungimento dell'obiettivo. La legittimità dell'intero processo è garantita dal fatto che le decisioni ad esso legate sono prese formalmente dagli organismi competenti (ad esempio in Italia l'adesione al Patto e l'approvazione del PAES è deliberata dai consigli comunali). I firmatari si impegnano inoltre a relazionare periodicamente sull'implementazione dei propri PAES, ed eventualmente pianificare misure correttive[6]. Infine, i firmatari accettano che il proprio coinvolgimento nell'iniziativa venga sospeso dalla Commissione Europea qualora gli impegni presi su base volontaria non siano rispettati.

Ad oggi (settembre 2015), l'iniziativa conta oltre 6400 firmatari (per un totale di circa 217 milioni di abitanti), più di 4800 PAES[7] e quasi 500 rapporti di monitoraggio inviati alla Commissione Europea.

Riconoscendone il successo, la Commissione Europea ha riaffermato il supporto all'iniziativa Patto dei Sindaci ad esempio nel Pacchetto "Unione dell'Energia"[8] e nella "Strategia Europea di Sicurezza Energetica"[9].

---

[3] Si veda http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html: "Dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO_2 è associato alle attività urbane."

[4] Il testo ufficiale del Patto dei Sindaci può essere scaricato al link http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/covenantofmayors_text_it.pdf.

[5] Le linee guida "Come sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES) sono disponibili al link http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/files/seap_guidebook-it.pdf.

[6] Le linee guida su come presentare il rapporto di monitoraggio possono essere scaricate al link http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/IT_Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring.pdf.

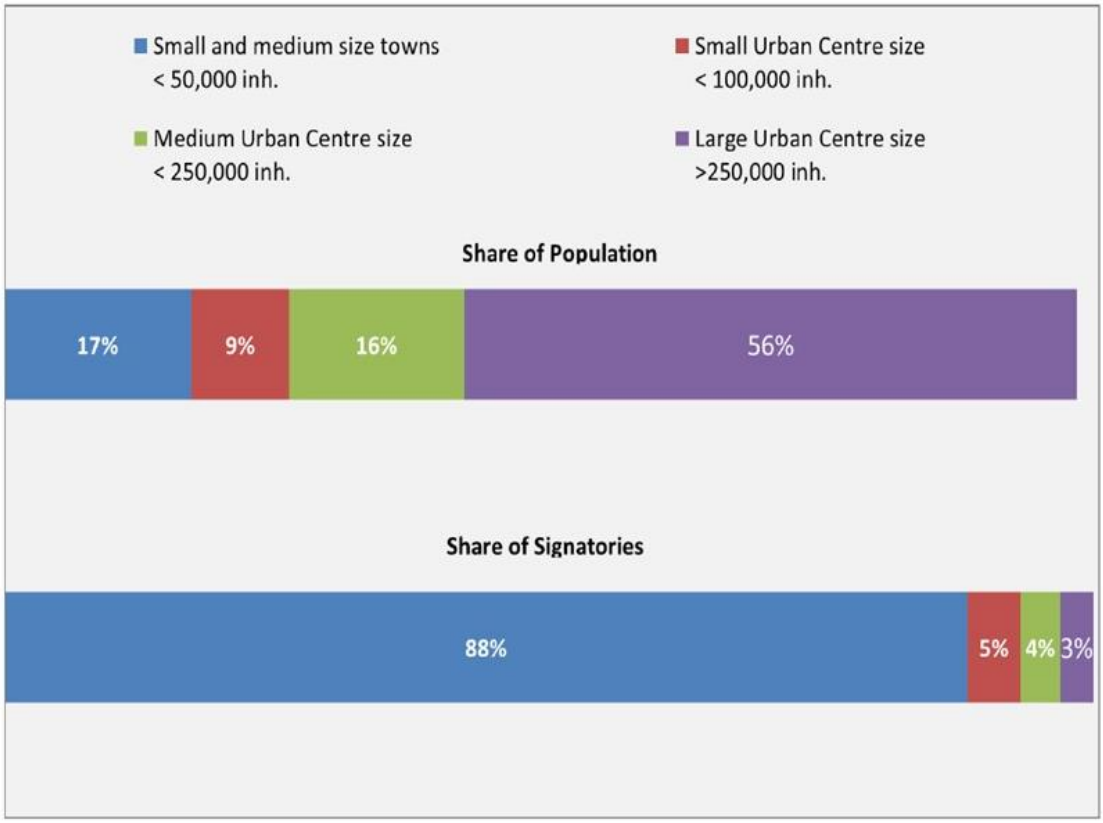
[7] I PAES possono essere consultati al link http://www.pattodeisindaci.eu/actions/sustainable-energy-action-plans_it.html.

[8] Pacchetto "Unione dell'Energia" COM (2015) 80: "Le attività delle iniziative "Città e comunità intelligenti" e del Patto dei sindaci, portate avanti principalmente da sindaci, organizzazioni della società civile, investitori, istituzioni finanziarie e prestatori di servizi, sono importanti per conseguire progressi in materia di efficienza energetica all'interno e all'esterno dell'UE e godono del pieno sostegno della Commissione."

[9] "Strategia Europea di Sicurezza Energetica" COM(2014) 330: tra le azioni chiave per moderare la domanda di energia si legge: "Gli Stati membri dovranno: accelerare l'adozione delle misure intese a conseguire l'obiettivo di efficienza energetica al 2020, ponendo l'accento sul riscaldamento e l'isolamento in particolare nel settore

Il Patto dei Sindaci ha avuto particolare successo in termini di adesioni tra i Comuni di piccola e media dimensione: circa l'88% dei PAES ricevuti fino a metà maggio 2014 provengono da Comuni con meno di 50000 abitanti. Questi rappresentano tuttavia solo il 16% del consumo finale di energia[10]. In questo contesto, assumono un ruolo particolarmente importante i Coordinatori del Patto: Province, Regioni, enti pubblici nazionali, aree metropolitane, raggruppamenti di enti locali che si impegnano ufficialmente a fornire consulenza strategica e assistenza tecnico-finanziaria ai firmatari del Patto. Attorno al Patto dei Sindaci si sono creati nuovi modelli di governance multilivello, con molti Comuni che hanno beneficiato del supporto offerto da enti sovraordinati nello sviluppo dei PAES (in forma individuale oppure congiunta con Comuni contermini) e, ove possibile, nell'attuazione di alcune azioni.

Figura 3- Alcuni dati sui firmatari del Patto per fascia di popolazione



Fonte: Kona A. et al., 2015

Nel Patto dei Sindaci sono stati identificati quattro settori chiave, ovvero i principali settori in cui le amministrazioni locali possono influenzare il consumo di energia e, dunque, ridurre le emissioni di CO_2 ad essi associate:

- Edifici comunali, attrezzature/impianti e illuminazione pubblica
- Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti

dell'edilizia e dell'industria, in particolare attraverso: […] l'accelerazione dell'attuazione dei piani d'azione per l'energia sostenibile presentati dai Comuni aderenti al Patto dei sindaci."

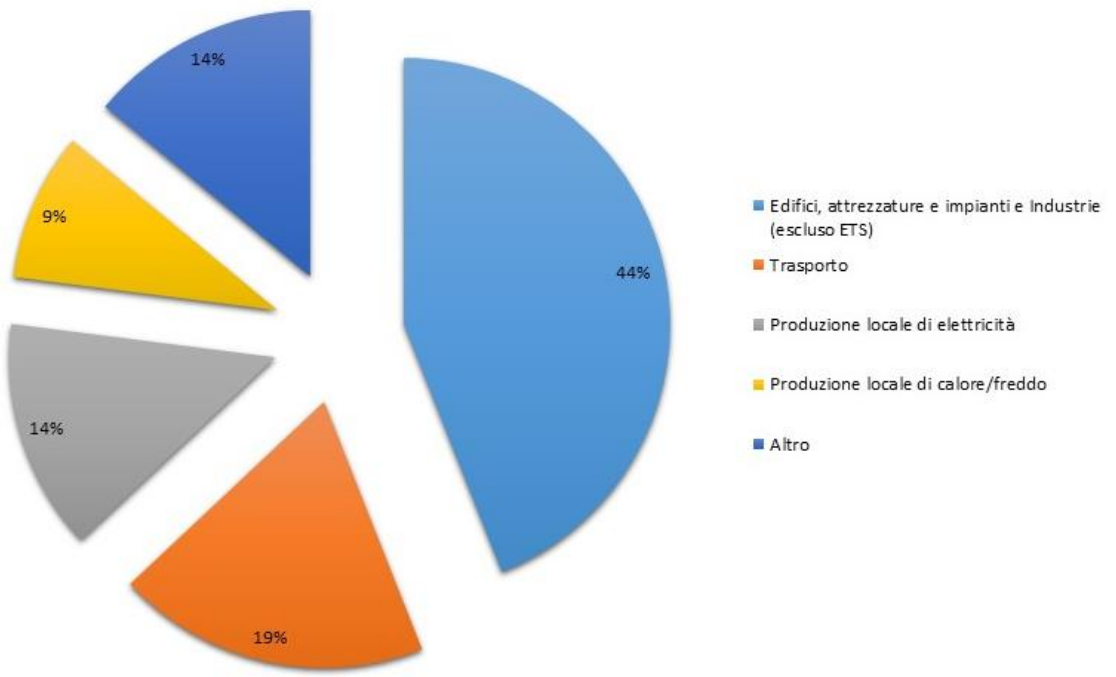
[10] Kona A. et al. "The Covenant of Mayors in Figures and Performance Indicators: 6-year Assessment." DOI: 10.2790/774700 Publisher: Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015, JRC92694, ISBN: 978-92-79-45599-5
http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/system/tdf/covenant_of_mayors_in_figures_and_performance_indicators_6-year_assessment.pdf?file=1&type=node&id=9078.

- Edifici residenziali
- Trasporti (comprendente parco veicoli comunale, trasporto pubblico e trasporto privato e commerciale)

Il settore municipale, pur rappresentando una bassa percentuale dei consumi e quindi delle emissioni all'interno del territorio comunale, è considerato un settore prioritario per il Patto dei Sindaci, perché è sotto il diretto controllo dell'amministrazione locale. Il Comune dovrà quindi agire in modo esemplare sui propri edifici e sull'illuminazione pubblica, per conseguire risparmi energetici e quindi economici tangibili e per mostrare ai cittadini e ad altri attori locali il proprio impegno concreto ad un uso sostenibile dell'energia. Dei PAES ricevuti sino a metà maggio 2014, quasi il 90% contiene almeno un'azione rivolta all'illuminazione pubblica.

Figura 4 riporta le stime di riduzione delle emissioni per macro settore. La riduzione più consistente (44%) è attesa nel settore edifici, seguito dal trasporto (19%). La voce "Altro" comprende misure nei settori degli acquisti pubblici, pianificazione dell'uso del suolo e collaborazione con i cittadini e i portatori di interesse.

Figura 4- Stima di riduzione delle emissioni per settore al 2020



Fonte: adattata da Kona A. et al., 2015

3.2 Il ruolo delle Regioni e dei nuovi Enti di area vasta (Città metropolitane e Province)

B. Manzi

Gli ultimi tempi hanno visto una convulsa evoluzione della governace territoriale substatale. Nelle more della riforma della parte II della Costituzione, all'esame del Parlamento, che, tra l'altro, ne modifica il Titolo V sia non prevedendo più le Province tra gli Enti costitutivi della Repubblica sia ridefinendo la suddivisione delle competenze legislative dello Stato e delle Regioni, attraverso anche la eliminazione della categoria delle "materie concorrenti", attraverso la Legge 56 del 2014 (la c.d. Delrio) si è proceduto a rideterminare la conformazione degli enti territoriali intermedi tra Comuni e Regioni sia attraverso la costituzione delle Città metropolitane sia definendo le competenze

fondamentali di queste e di quelle delle Province (Enti di area vasta) facendo venir meno il loro carattere generalista limitandone il loro perimetro di intervento.

Il processo di determinazione delle funzioni svolte dai suddetti enti di area vasta non è ancora definito nella sua completezza sia in quando agli stessi possono essere destinatari di ulteriori funzioni attribuite dalla Stato e dalle Regioni (commi 46 e 89 art. 1 L. 56/2014), sia in virtù della possibilità di stipula di appositi conferimenti da parte dei comuni. Alla data attuale il processo di attribuzione da parte delle Regioni è ancora in corso, poche sono le leggi regionali approvate.

Il primo dato rilevante, che deve essere tenuto in considerazione è la profonda diversificazione delle competenze attribuite alle Province da quelle attribuite alle Città metropolitane. Tale diversità incide anche sul tema di cui stiamo trattando.

Alle Province sono attribuite le seguenti funzioni fondamentali: "a) pianificazione territoriale provinciale di coordinamento, nonché tutela e valorizzazione dell'ambiente, per gli aspetti di competenza; b) pianificazione dei servizi di trasporto in ambito provinciale, autorizzazione e controllo in materia di trasporto privato, in coerenza con la programmazione regionale, nonché costruzione e gestione delle strade provinciali e regolazione della circolazione stradale ad esse inerente; c) programmazione provinciale della rete scolastica, nel rispetto della programmazione regionale; d) raccolta ed elaborazione di dati, assistenza tecnico-amministrativa agli enti locali; e) gestione dell'edilizia scolastica; f) controllo dei fenomeni discriminatori in ambito occupazionale e promozione delle pari opportunità sul territorio provinciale" (c. 85), oltre a questo, esse, "d'intesa con i comuni, esercitare le funzioni di predisposizione dei documenti di gara, di stazione appaltante, di monitoraggio dei contratti di servizio e di organizzazione di concorsi e procedure selettive" (c. 88).

Diversamente che in passato le Province quindi non hanno alcuna competenza diretta in relazione al tema della razionalizzazione della rete di illuminazione pubblica, esse possono intervenire solo su richiesta dei comuni nelle procedure di gara dopo che questi hanno, autonomamente, deciso di intervenire.

Alle Città metropolitane, oltre a quelle delle province, sono attribuite le seguenti funzioni fondamentali: "a) adozione e aggiornamento annuale di un piano strategico triennale del territorio metropolitano, che costituisce atto di indirizzo per l'ente e per l'esercizio delle funzioni dei comuni e delle unioni di comuni compresi nel predetto territorio, anche in relazione all'esercizio di funzioni delegate o assegnate dalle regioni, nel rispetto delle leggi delle regioni nelle materie di loro competenza; b) pianificazione territoriale generale, ivi comprese le strutture di comunicazione, le reti di servizi e delle infrastrutture appartenenti alla competenza della comunità metropolitana, anche fissando vincoli e obiettivi all'attività e all'esercizio delle funzioni dei comuni compresi nel territorio metropolitano; c) strutturazione di sistemi coordinati di gestione dei servizi pubblici, organizzazione dei servizi pubblici di interesse generale di ambito metropolitano. D'intesa con i comuni interessati la città metropolitana può esercitare le funzioni di predisposizione dei documenti di gara, di stazione appaltante, di monitoraggio dei contratti di servizio e di organizzazione di concorsi e procedure selettive; d) mobilità e viabilità, anche assicurando la compatibilità e la coerenza della pianificazione urbanistica comunale nell'ambito metropolitano; e) promozione e coordinamento dello sviluppo economico e sociale, anche assicurando sostegno e supporto alle attività economiche e di ricerca innovative e coerenti con la vocazione della città metropolitana come delineata nel piano strategico del territorio di cui alla lettera a); f) promozione e coordinamento dei sistemi di informatizzazione e di digitalizzazione in ambito metropolitano" (c. 44).

Contrariamente alle Province, le Città metropolitane, possono svolgere un protagonismo più incisivo, di quello svolto nel passato dalle precedenti province, sui processi di razionalizzazione, efficientamento e valorizzazione delle reti di pubblica illuminazione. Tale azione può essere svolta sia in sede di pianificazione strategica triennale del territorio comunale sia in sede di pianificazione

territoriale generale in relazione alle reti di servizi nonché in relazione alla strutturazione dei sistemi coordinati di gestione dei servizi pubblici.

Il ruolo delle Città metropolitane è a tutto tondo, esse incidono (possono incidere) certamente nella fase di programmazione, attraverso la definizione di obiettivi e criteri operativi, ma possono avere un ruolo fondamentale, anche, nella fase attuativa, se chiamate a svolgere la funzione di stazione appaltante.

Quindi, in attesa di una completa definizione del quadro normativo regionale, possiamo affermare che, nazionalmente, avremo un panorama di intervento, sulla pubblica illuminazione duplice: da un lato quello dei territori delle Città metropolitane caratterizzato da una programmazione sistemica e di ambito certamente sovracomunale e d'area vasta mentre il resto del Paese sarà affidato alla sensibilità delle singole amministrazioni comunali e dei loro amministratori.

È fuor di dubbio che spetta alle Regioni intervenire, sia attraverso l'incentivazione dei processi di razionalizzazione e di valorizzazione delle reti di pubblica illuminazione ma anche, e soprattutto attraverso l'adozione di un'adeguata legislazione che favorisca azioni programmate e sistemiche comprensoriali o di area vasta che non lascino alle singole amministrazioni comunali l'attuazione di tali politiche.

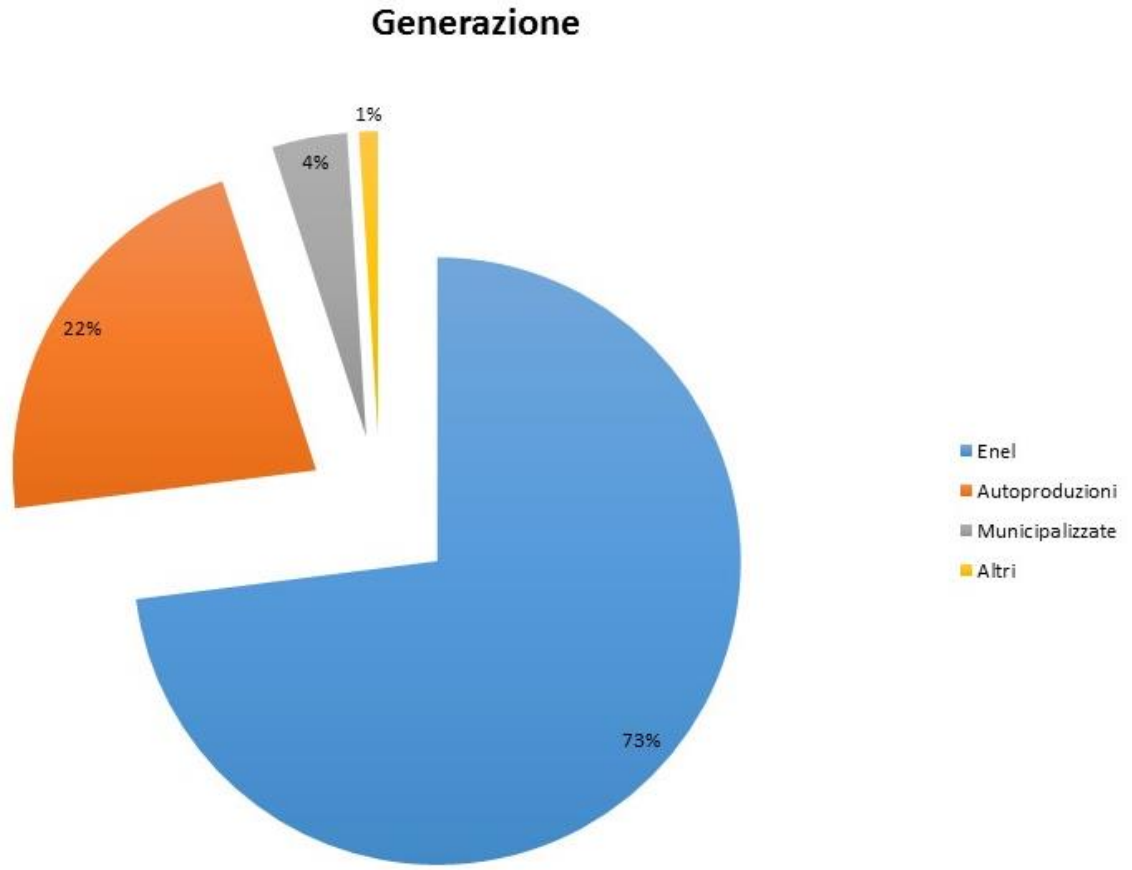
4 Il Mercato elettrico: quadro giuridico, attori, funzionamento

M. Spaini, R. Comini

4.1 Superamento del monopolio, la liberalizzazione

Fino all'avvio del processo di liberazione in Italia il quadro energetico era connotato da una situazione di MONOPOLIO: l'attività di produzione e vendita di energia elettrica era riservata principalmente ad un unico operatore statale (l'ENEL) e alle società municipalizzate. Inoltre, a pochi altri soggetti imprenditoriali titolari di attività produttive ad altissimo consumo energetico (zuccherifici, acciaierie, ecc.) era consentito di "autoprodurre" energia in via eccezionale e alle condizioni stabilite dallo Stato.

Figura 5 - Il monopolio prima della liberalizzazione del mercato



Nel 1996 prende avvio il processo europeo di liberalizzazione del mercato dell'energia. Scopo della liberalizzazione è quello di introdurre meccanismi concorrenziali di mercato, attraverso il confronto tra più operatori che apportano risorse private, in modo da ottenere maggiore efficienza del mercato (con miglioramento del servizio e diminuzione delle tariffe) e dare al consumatore la libertà di scegliere il fornitore e le condizioni economiche di acquisto.

La prima Direttiva europea in materia, 1996/92/CE, è stata recepita in Italia con il D. Lgs. n. 79/1999 (noto come "Decreto Bersani").

Il Decreto Bersani ha liberalizzato immediatamente alcuni segmenti del mercato, prevedendo per altri meccanismi graduali di apertura.

Diventano attività libere:

- produzione;
- importazione ed esportazione;
- acquisto;
- vendita.

In questo modo si è consentito a qualsiasi imprenditore di avviare una attività di produzione di energia (o di importazione) e di successiva vendita, in concorrenza con altri operatori del mercato e con ENEL.

Sono rimaste, invece, attività regolate quelle di trasporto e distribuzione, per una serie di ragioni.

In primo luogo si opponeva alla liberalizzazione la complessità di queste attività.

Si deve considerare che la rete di trasporto è unica e non duplicabile (perlomeno a costi economicamente sostenibili sul mercato). Al tempo stesso rappresenta uno strumento essenziale (cosiddetta "*essential facility*") per operare sul mercato dell'energia: avrebbe poco senso poter produrre elettricità se poi per trasportarla fino ai miei clienti devo chiedere accesso ad un mio competitor per passare: sono, quindi, state introdotte regole, da un lato per sottrarre la rete al controllo unico di ENEL e, dall'altro, per assicurare l'accesso alla rete a tutti gli operatori che ne facessero richiesta (*unbundling*), a parità di condizioni.

La rete è anche molto complessa da gestire: se ne parlerà al prossimo paragrafo, in tema di Dispacciamento.

Da ultimo, la rete deve essere manutenuta e sviluppata secondo le esigenze del Paese, con investimenti importanti, anche tenendo conto del fatto che la capacità di trasmissione è (fisicamente) limitata e su alcuni tratti della rete può essere insufficiente, determinando fenomeni di congestione.

Per questo la liberalizzazione ha comportato anche l'introduzione di figure istituzionali, che hanno il compito di assicurare alcune funzioni che, precedentemente svolte dal monopolista, devono essere assegnate a soggetti terzi ed imparziali:

1. quanto alla proprietà della rete elettrica nazionale, ENEL ha costituito una società (Terna) che ha in proprietà la rete nazionale (e che dal 2004 è uscita da controllo di ENEL);
2. si pensi alla gestione dei flussi di elettricità sulla rete, che deve seguire criteri imparziali senza avvantaggiare certi operatori a discapito di altri: è stato costituito il GRTN, Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.

Occorreva anche garantire il migliore funzionamento dei meccanismi di mercato nella sua fase embrionale. E' stata, quindi, costituita l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG, poi AEEGSI come si dirà di seguito) che, tra l'altro, fissa le tariffe che remunerano le attività non liberalizzate, come la trasmissione dell'elettricità ed il dispacciamento (il controllo dei flussi energetici perché la rete nazionale sia sempre in equilibrio tra produzione e consumo).

Questo il quadro iniziale. Ad oggi sono passati alcuni anni e sia i soggetti che le loro funzioni sono cambiati (come, lo diciamo nel paragrafo successivo), insieme al mercato elettrico che nel frattempo è cresciuto e si è consolidato.

4.2 Le attività: dalla produzione al consumo

In breve si illustrano le varie attività che compongono la catena energetica, dalla produzione di un chilowatt al suo consumo:

- **generazione**: la produzione di energia elettrica è la trasformazione dell'energia di fonti primarie in elettricità; può avvenire attraverso impianti che utilizzano fonti energetiche convenzionali (gas naturale, carbone, olio combustibile), fonti rinnovabili (eolico, idroelettrico, solare, fotovoltaico, forza maremotrice, geotermica), combustione di materiali (biomasse, olio di palma, rifiuti) ed anche la fonte nucleare (in Italia abbandonata dopo un referendum);
- **importazione/esportazione**: le reti di trasporto di energia europee sono collegate fra di loro (interconnesse) e, quindi, l'energia può essere importata da un altro paese che la produce (ciò avviene in genere se quella estera è più conveniente come prezzo o se in Italia c'è scarsità di produzione e, quindi l'elettricità prodotta dalle centrali nazionali non soddisfa la domanda nazionale) o esportata verso paesi esteri;
- **trasmissione**: è il trasporto dell'energia elettrica sulla rete di alta e media tensione (la parte di rete che trasporta energia in bassa tensione è quella dedicata alla "distribuzione", che arriva ai consumatori finali, spiegata sotto), attraverso linee elettriche aeree o cavi interrati, stazioni elettriche e di trasformazione;
- **dispacciamento**: l'energia non è facilmente stoccabile (si veda sotto la voce "Stoccaggio") e, quindi, ad un consumo di energia deve corrispondere in ogni momento una equivalente produzione; la funzione di mantenere il sistema elettrico (che funziona in linea di principio come un sistema di vasi comunicanti) in equilibrio, bilanciando in ogni momento l'energia immessa e quella prelevata, è il dispacciamento; si tratta di un'attività complessa, che richiede una attenta ponderazione e previsione dei flussi di elettricità in entrata e in uscita dalla rete;
- **distribuzione**: è la consegna dell'energia al consumatore, che avviene trasportandola sull'"ultimo miglio", ossia sulla rete a bassa tensione (di A2A, ENEL Distribuzione, ASM, ACEA, ecc.);
- **stoccaggio**: stoccare energia elettrica non è semplice; si stanno studiando sistemi diversi e sofisticati (i cosiddetti "sistemi di accumulo") ma la questione non è di facile soluzione e, a testimonianza di questo, si pensi che neanche Steve Jobs è riuscito a dare carica ad un cellulare per una intera giornata;
- **approvvigionamento**: è l'attività svolta da soggetti che non producono direttamente energia elettrica ma, per finalità istituzionale o in qualità di operatori del mercato, acquistano grandi quantità di energia che poi viene consumata da altri soggetti;
- **vendita**: è il contratto con cui un produttore o un soggetto che in altro modo si approvvigiona di energia cede l'elettricità a chi la consuma (utente domestico, industriale, piccola o media impresa, ecc.).

4.3 Gli Attori: i soggetti che operano sul mercato elettrico

Terna

È una società costituita nel maggio 1999 all'interno del Gruppo ENEL per assicurare lo scorporo della rete elettrica dalla società monopolista ed è stata quotata nel giugno 2004, uscendo dal controllo di ENEL. Dal 2005 è soggetto sia proprietario che gestore della rete elettrica nazionale. Oggi le quote più consistenti di Terna fanno capo a CDP Reti, società della Cassa Depositi e Prestiti (29,85%), Lazard

Asset Management (4,99%), Bank of China (2%) oltre a vari investitori italiani e stranieri, anche istituzionali.

Le funzioni principali di Terna:

- gestisce la rete elettrica nazionale e, quindi, la trasmissione di energia elettrica in Italia;
- deve assicurare che tutti gli utenti che ne fanno richiesta abbiano parità nelle condizioni di accesso alla rete;
- assicura lo sviluppo della rete elettrica (perché sia più efficiente a livello nazionale e interconnesso con la rete europea);
- La Rete di trasmissione è composta da poco meno di 300 linee (delle quali nove sono interconnessioni con l'estero e 3 cavi sottomarini) per circa 63.500 km. di sviluppo.

Gestore dei Servizi Energetici (GSE) S.p.A.

È una società per azioni a capitale pubblico, controllata interamente dallo Stato (Ministero dell'Economia e delle Finanze e Ministero dello Sviluppo Economico), che controlla l'Acquirente Unico e il Gestore dei Mercati Energetici (GME). Il Gestore promuove anche l'uso di energia "verde" e l'efficienza energetica, gestendo i molteplici meccanismi introdotti dal legislatore per incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili. Si deve considerare che, in linea di principio, l'utilizzo di queste fonti risulta economicamente non competitivo rispetto alla produzione da fonti convenzionali. Il legislatore ha, quindi, introdotto diverse misure di sostegno economico agli operatori (certificati verdi, garanzia di origine, incentivi economici, priorità di dispacciamento, scambio sul posto, ecc.) molti dei quali sono gestiti dal GSE (ad esempio il rilascio ad un impianto di produzione di energia della qualifica di IAFR - impianto alimentato a fonti rinnovabili).

Gestore dei Mercati Energetici (GME)

È la società per azioni costituita dal GSE che gestisce il Mercato Elettrico in modo da promuovere trasparenza e obiettività per assicurare la concorrenza tra i produttori e la disponibilità di un adeguato livello di potenza. Il GME gestisce le varie piattaforme del mercato dove vengono negoziati l'energia ma anche i titoli creati per promuovere l'energia "verde". Queste sedi sono: il MGP (Mercato del Giorno prima), il MI (Mercato Infragiornaliero), il MSD (Mercato dei servizi di dispacciamento), il MTE (Mercato a termine elettrico), i Mercati per l'Ambiente (Mercato dei Certificato Verdi, Mercato dei titoli di efficienza energetica, Mercato delle Garanzie di origine) e le sedi riservate per la negoziazione obbligatoria dei titoli del gas, meglio spiegati al prossimo paragrafo 4.4.

Acquirente Unico

La Società Acquirente Unico S.p.A. (di seguito AU) è stata istituita ai sensi dell'art. 4 del d. lgs 79/99, in recepimento della prima Direttiva comunitaria di avvio del processo di liberalizzazione del mercato elettrico (96/92/CE), al fine di garantire la fornitura di energia elettrica, a condizioni di economicità, continuità, sicurezza ed efficienza del servizio, per i clienti "vincolati", cioè all'epoca non ancora abilitati a scegliere il proprio fornitore (famiglie e piccole e medie imprese). Per tali clienti, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEGSI, si veda di seguito) ha iniziato a definire ed aggiornare il prezzo dell'energia elettrica sulla base dei costi sostenuti da AU (in precedenza, i prezzi dell'energia elettrica per i clienti finali erano fissati da un organismo governativo, il Comitato Interministeriale Prezzi).

Senza l'istituzione di AU, sarebbe stato impossibile attivare questo meccanismo di prezzo market-based. Infatti, l'AEEGSI non avrebbe potuto basare la determinazione della componente di prezzo

dell'energia elettrica sui costi di approvvigionamento dei distributori, che non avrebbero avuto interesse a minimizzare i costi della fornitura, considerata l'elevata integrazione del mercato elettrico italiano[11]. Per il tramite di Acquirente Unico - a cui è stato demandato il compito di aggregazione della domanda dei clienti che non scelgono un fornitore sul libero mercato - gli stessi clienti partecipano agli esiti del mercato elettrico.

In seguito al completamento del processo di liberalizzazione, AU svolge il servizio di fornitura dell'energia elettrica ai consumatori del servizio di maggior tutela (al 30 giugno 2015 sono presenti in Maggior Tutela - come spiegato anche al capitolo successivo sul Mercato - circa 20,3 milioni di consumatori domestici e 3,9 milioni di PMI).

AU definisce i quantitativi di energia da approvvigionare per i clienti in Maggior Tutela (nel 2014 pari a circa 62,7 TWh, pari al 20,3% del fabbisogno nazionale) sulla base di analisi macroeconomiche e del processo di evoluzione del mercato, considerando anche il passaggio graduale dei clienti dal mercato tutelato al mercato libero.

Con l'evoluzione del mercato elettrico, AU ha esteso il proprio perimetro di attività diventando un vero e proprio "centro servizi" che coniuga sviluppo della concorrenza e tutela del consumatore, grazie alla propria natura di soggetto terzo ed indipendente. Infatti, a partire dal 1° dicembre 2009 AU, per conto dell'AEEGSI (Legge 99/09), gestisce lo "Sportello per il consumatore di energia" per fornire, attraverso il call center, informazioni ai consumatori sui propri diritti e le opportunità offerte dai mercati; e, attraverso l'unità reclami, ai consumatori uno strumento semplice e rapido per la soluzione dei loro reclami nei confronti delle imprese di vendita e distribuzione. Inoltre, lo Sportello segnala all'Autorità per l'energia specifici comportamenti non conformi alla normativa.

Inoltre, dal 1° aprile 2013 AU gestisce il Servizio conciliazione clienti energia, istituito dall'Autorità (in attuazione del D. lgs. n. 93/11 di recepimento delle direttive 2009/72/CE e 2009/73/CE) per il trattamento delle controversie dei clienti finali nei confronti di venditori e distributori di energia elettrica e gas naturale.

Per sostenere lo sviluppo di un mercato concorrenziale, la legge n. 129/2010 ha istituito presso AU in quanto soggetto terzo, pubblico ed indipendente, il "Sistema Informativo Integrato" (SII), un'infrastruttura tecnologica centralizzata, basata su un registro ufficiale dei punti di prelievo e dei dati identificativi dei clienti del mercato elettrico e del gas. Obbiettivo del SII è superare le difficoltà che si riscontrano nello scambio di dati tra gli operatori, rendendo più agevole e sicuro il processo di cambio del fornitore.

Infine, con il decreto legislativo n. 249 del 31 dicembre 2012, in recepimento della Direttiva UE 2009/119/CE che impone agli Stati membri dell'Unione Europea l'obbligo di detenere un quantitativo minimo di scorte di petrolio greggio e/o prodotti petroliferi, è stato istituito l'Organismo Centrale di Stoccaggio Italiano (OCSIT) le cui attività e funzioni sono state affidate ad AU sotto la vigilanza del Ministero dello Sviluppo Economico. Operando con criteri di mercato e senza fini di lucro, l'OCSIT ha il compito di detenere le scorte specifiche di prodotti petroliferi all'interno del territorio italiano, oltre a strutturare un servizio di stoccaggio e di trasporto di scorte petrolifere di sicurezza e commerciali.

Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico (AEEGSI)

[11]Vedi AA.VV., *"Riforme elettriche tra efficienza ed equità"*, a cura di A. Clô, S. Clô, F. Boffa, Il Mulino.

E' stata istituita dal legislatore nel 1995 con lo scopo di garantire la promozione della concorrenza e dell'efficienza del settore elettrico e del gas e, dal 2011, anche dei servizi idrici. E' un organismo indipendente, nel senso che opera in autonomia rispetto ad indicazioni provenienti dal Governo: i membri dell'AEEGSI sono designati dal Governo (ma è richiesto il parere favorevole di due commissioni parlamentari, con maggioranza qualificata di almeno 2/3), ma con il Governo l'AEEGSI non mantiene un legame diretto. I suoi componenti durano in carica sette anni e hanno un rigido sistema di incompatibilità; l'Autorità non riceve risorse pubbliche ma fa fronte ai costi di funzionamento mediante i contributi degli operatori dei mercato che l'AEEG vigila.

In sostanza l'Autorità deve promuovere la concorrenza tra gli operatori assicurando l'erogazione del servizio su tutto il territorio nazionale in modo omogeneo.

Quindi, l'Autorità:

- promuove la concorrenza e l'efficienza;
- tutela gli interessi dei consumatori assicurando la diffusione e la fruibilità dei servizi con adeguati livelli di qualità (ad esempio di recente ha cercato di rendere le bollette elettriche più facilmente leggibili);
- definisce un sistema tariffario certo, trasparente e basato su criteri predefiniti che armonizzi gli obiettivi economico-finanziari dei soggetti esercenti il servizio con gli obiettivi generali di carattere sociale, di tutela ambientale e di uso efficiente delle risorse.

Per raggiungere il suo scopo, infatti, l'AEEGSI utilizza l'attività di regolazione e di controllo ed in particolare la c.d. "regolazione incentivante": un insieme di norme che dettano 1) le condizioni per l'uso delle infrastrutture energetiche in un'ottica pro-concorrenziale (parità di accesso, condizioni trasparenti, ecc.); 2) le tariffe, gli strumenti di mercato e i livelli di remunerazione economica che indirizzano gli operatori energetici verso un'allocazione efficiente delle risorse attraverso un sistema di incentivi e penalità.

Inoltre l'AEEGSI aggiorna trimestralmente le condizioni economiche di riferimento per i clienti che non hanno scelto il mercato libero (vedi paragrafi su Acquirente Unico e Clienti).

Si capisce come la creazione dell'AEEGSI sia stata indispensabile nell'ambito della liberalizzazione, a tutela dei consumatori per garantire il soddisfacimento delle esigenze fondamentali di approvvigionamento energetico.

Cliente idoneo

È il soggetto (persona fisica o giuridica) che ha la facoltà di stipulare contratti di fornitura con qualsiasi fornitore di propria scelta (produttore, distributore, Grossista). All'inizio della liberalizzazione erano idonei solo i clienti con soglie di consumi energetici più alte, che sono poi state progressivamente abbassate. Dal 1° luglio 2004 sono diventati idonei tutti i clienti non domestici. Dal 1° luglio 2007 tutti i clienti sono diventati idonei.

Clienti aventi diritto al servizio di maggior tutela

Dal 1° luglio 2007 tutti i clienti finali domestici e le piccole imprese (ma solo se i punti di prelievo sono connessi in bassa tensione) che non hanno scelto un fornitore del mercato libero hanno diritto al servizio di Maggior Tutela (spiegato al paragrafo 4.4).

Distributori

Sono le società che svolgono l'attività di distribuzione (consegna dell'energia al consumatore finale) mediante le reti di distribuzione. Queste sono le reti a media e bassa tensione, in quanto la tensione si abbassa progressivamente avvicinandosi al consumatore finale anche per ragioni di sicurezza (mentre la rete di trasmissione nazionale è composta principalmente da linee in alta e altissima tensione). La rete di trasmissione è unificata e di proprietà di Terna, mentre le reti di distribuzione sono state suddivise sulla base di aree territoriali (generalmente corrispondenti al territorio di uno o più comuni) e date in concessione a diversi operatori, attualmente oltre 150 imprese di distribuzione (considerando le reti isolate). L'attuale suddivisione della rete, assegnata a valle di gare, è oggi detenuta per il 95% da quattro principali operatori: ENEL Distribuzione, Acea Distribuzione, A2A Reti Elettriche, AEM Torino.

Grossisti (TRADER)

Sono le persone fisiche o giuridiche che acquistano e vendono energia elettrica senza esercitare attività di produzione e distribuzione all'interno dell'Unione Europea.

AGCM

L'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (anche detta Autorità Antitrust) è un organismo indipendente istituito nel 1990 al fine di tutelare la concorrenza ed il mercato, mediante controllo (ed eventuale sanzionamento) di: 1) intese restrittive della concorrenza; 2) abusi di posizione dominante; c) operazioni di concentrazione che comportano la costituzione o il rafforzamento di una posizione dominante in modo tale da eliminare o ridurre la concorrenza. Si occupa anche di contrastare la pubblicità.

4.4 Il Mercato: libero, vincolato e di maggior tutela

4.4.1 L'introduzione del mercato libero

Per effetto della liberalizzazione avviata con il Decreto Bersani, oggi in Italia il mercato elettrico è libero: ciascun cliente può acquistare energia dal fornitore di sua scelta, sulla base di condizioni economiche tra di loro liberamente definite. La possibilità di accedere al mercato è stata garantita ai consumatori in modo graduale.

In prima battuta, secondo il Decreto Bersani (1999), potevano acquistare energia direttamente sul Mercato Libero solo i clienti (detti "clienti idonei") con una soglia di consumi di circa 3 MW (si trattava di utenze industriali ad alto consumo energetico). Tutti i restanti (detti "clienti vincolati") formavano il Mercato Vincolato e acquistavano energia tramite l'Acquirente Unico, che doveva assicurare loro la fornitura di energia elettrica in condizioni di continuità, sicurezza e parità di trattamento (anche tariffario) a livello nazionale. L'Acquirente Unico, a sua volta, acquistava energia (sulla Borsa elettrica o mediante contratti), alle condizioni economiche definite dall'AEEGSI mentre l'erogazione del servizio avveniva tramite le imprese distributrici, che rifornivano i clienti vincolati.

La soglia iniziale (per essere qualificato come cliente idoneo ad acquistare sul Mercato Libero) è stata progressivamente ridotta. Dal 1° luglio 2004 sono diventati idonei tutti i clienti diversi dalle utenze domestiche (a partita IVA). Dal 1° luglio 2007 (per effetto del recepimento della seconda direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica, Direttiva 54/2003) è venuta meno la fattispecie di "cliente

vincolato" (e, quindi, anche il Mercato Vincolato): è stata così completata l'apertura del mercato dal lato della domanda, con l'attribuzione della facoltà a tutti i consumatori di scegliersi il fornitore.

La Direttiva, in considerazione degli obblighi relativi al servizio universale che caratterizza la fornitura di energia elettrica, ha previsto specifiche forme di tutela dei consumatori finali, che in Italia hanno trovato definizione nelle misure stabilite dalla legge n. 125/2007, di conversione del D.L. n. 73/07. Pertanto, dal 1° luglio 2007, sono in vigore:

1. il regime di Maggior Tutela – per i consumatori domestici e le piccole imprese, con meno di 50 dipendenti e 10 milioni di fatturato, che non scelgono di passare al mercato libero (o che dopo averlo scelto decidono di tornare alla Maggior Tutela);
2. il Servizio di Salvaguardia – per tutti coloro (anche grandi imprese) che per cause diverse, si trovano temporaneamente senza fornitore. L'Autorità, in attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 23 novembre 2007, ha affidato ad **AU il compito di organizzare e svolgere le procedure concorsuali** per la selezione delle imprese che erogano il servizio.

Il servizio è **erogato dall'esercente** la Maggior Tutela, che può essere un'apposita società di vendita, negli ambiti territoriali in cui l'impresa distributrice alimenta almeno 100.000 clienti finali, ovvero la medesima impresa distributrice negli altri casi.

Al fine di minimizzare i costi e rischi di prezzo nell'interesse dei clienti finali, AU opera attraverso i mercati regolamentati del GME o con contratti bilaterali a seguito di aste trasparenti e non discriminatorie. Nel mercato di Maggior Tutela, le condizioni economiche e contrattuali sono stabilite dall'AEEG sulla base dei costi di approvvigionamento di Acquirente Unico.

Il ruolo di AU come aggregatore della domanda consente ai piccoli consumatori di beneficiare delle opportunità offerte dai mercati all'ingrosso alla stregua di quella dei consumatori di maggiori dimensioni e con più elevato potere negoziale individuale. La domanda ha quindi un ruolo attivo, contribuendo a dare efficienza agli scambi nel mercato all'ingrosso. Ai consumatori passati al Mercato Libero è conferito il diritto, in qualsiasi momento, di tornare al regime di Maggior Tutela.

In sintesi, quindi, le attività di **trasporto e distribuzione** dell'energia (e anche di misura) sono ancora regolate da condizioni economiche stabilite dall'AEEGSI che valgono su tutto il territorio nazionale e per qualsiasi cliente. L'**acquisto** di energia, invece, è libero quando avviene sul Mercato Libero (con condizioni economiche liberamente determinate) oppure avviene sul Mercato di Maggior Tutela, a condizioni economiche definite dagli acquisti di Acquirente Unico e aggiornate trimestralmente dall'AEEGSI.

4.4.2 La Borsa dell'energia

Gli scambi di energia possono avvenire:

- sulla Borsa Elettrica, detta anche Ipex (Italian Power Exchange);
- attraverso un contratto bilaterale di fornitura.

La Borsa elettrica, gestita dal GME (vedi sopra) esiste dal 2005 ed è una piattaforma telematica dove avviene lo scambio all'ingrosso di elettricità, attraverso il libero incontro di domanda e offerta che determina la formazione del prezzo dell'energia di riferimento per tutta la nazione.

Sulla Borsa elettrica operano (dal lato vendita) i produttori e i grossisti, sia italiani sia esteri e (dal lato acquisto) i clienti finali.

Nell'ambito della Borsa elettrica vi sono diverse sedi di contrattazione, ordinate sequenzialmente, che si possono coì brevemente individuare:

1. il Mercato del Giorno Prima (MGP), sul quale avviene la parte preponderante degli scambi di "pacchetti" di energia per il giorno successivo. Gli operatori presentano le proprie offerte di quantità e prezzo. Dopo la chiusura del mercato le offerte sono ordinate per merito economico e tenendo conto dei limiti di transito dell'energia fra le varie zone. Il prezzo dell'energia negoziato all'ingrosso si forma per effetto dell'incontro tra domanda e offerta. In estrema sintesi, il Gestore del Mercato Elettrico ordina le offerte di energia elettrica per prezzo crescente e le offerte di acquisto per valori decrescenti. Il prezzo dell'ultima offerta di vendita accettata per incrociare la linea della domanda (quindi quello più alto) viene riconosciuto a tutte le offerte accettate. Il prezzo unico nazionale (PUN) è ottenuto dalla media dei prezzi che si sono formati nelle varie zone geografiche ponderata sulla quantità acquistata nelle singole zone;
2. il Mercato Infragiornaliero (MI), che si svolge dopo la chiusura del MGP e serve agli operatori che hanno acquistato o venduto sul MGP per adeguare i loro programmi presentando ulteriori offerte. Su questo mercato l'energia viene valorizzata non con il PUN ma con il prezzo che si è venuto a formare nella singola zona di riferimento;
3. il Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD) è funzionale ad assicurare la gestione dei flussi necessari a mantenere il sistema in equilibrio in ogni momento, anche tenuto conto delle offerte di vendita ed acquisto presentate. Il MSD costituisce infatti l'apposita piattaforma sulla quale il gestore del servizio di dispacciamento (Terna), si approvvigiona delle risorse necessarie a risolvere le congestioni, ad operare il bilanciamento in tempo reale tra immissioni e prelievi e a disporre di adeguata riserva di energia.

4.5 Il prezzo dell'energia: come si forma il prezzo dell'energia nel mercato italiano e cosa si paga

4.5.1 La formazione del prezzo dell'energia: prezzo zonale e prezzo unico nazionale

Il meccanismo di formazione del prezzo nell'ambito della Borsa risente delle peculiarità del mercato energetico. Come anticipato, il sistema elettrico è costituito da una rete nella quale un consistente numero di soggetti su tutto il territorio nazionale immette energia (i produttori) o la preleva (i consumatori), senza che sia possibile individuare la provenienza dell'energia consumata in un punto di prelievo. Nell'ambito di questo sistema, deve essere assicurato in ogni momento l'equilibrio tra l'energia immessa e quella prelevata, tenuto conto anche delle perdite della rete e compatibilmente con la presenza, in alcuni punti della rete, di limiti massimi di transito di energia (le c.d. "congestioni di rete").

Infatti, la rete elettrica è una risorsa fisica finita: la possibilità di trasportarvi energia incontra un limite nella capacità della rete stessa. Può quindi accadere che, sebbene vi sia corrispondenza tra l'energia prodotta da un operatore e quella richiesta per il consumo di un utente, il flusso tra il produttore e il consumatore sia incompatibile con la capacità di trasporto della rete che li collega, se essa in quel tratto è già impegnata da altri flussi. Viene quindi a crearsi una "congestione di rete".

Tali congestioni possono incidere sul prezzo dell'energia, come si preciserà in seguito, in quanto possono portare a privilegiare impianti che producono ad un prezzo più alto (ma dislocati in area non soggetta a congestione) a discapito di impianti che producono a prezzi minori ma sono posizionati in aree soggette a congestione.

Come detto gli scambi nella Borsa elettrica avvengono principalmente sul primo dei tre mercati sequenziali (MGP, MI e MSD), il Mercato del Giorno Prima, dove si incontrano domanda ed offerta di energia e si forma il prezzo. Ma il meccanismo di contrattazione delle offerte e di definizione del prezzo sopra illustrato è ulteriormente articolato per zone geografiche, in ragione dei limiti di capacità delle reti a cui si à accennato, che hanno determinato la suddivisione del territorio nazionale in macro zone nelle quali la produzione e i consumi sono organizzati in modo da rispettare i limiti di transito sulle reti. Tali zone operano come mercati a sé stante, nei quali si forma un "prezzo zonale", secondo il meccanismo (di incrocio di offerta e domanda) sopra esposto. Per fare fronte al proprio fabbisogno, alcune zone devono importare energia (e in esse il prezzo zonale sarà maggiore) ed altre la esportano (con prezzo zonale inferiore).

Il sistema del mercato italiano prevede che il produttore di energia sia remunerato sulla base del prezzo zonale del luogo dell'impianto, mentre i clienti finali pagano, per l'acquisto, il prezzo unico nazionale (PUN), che risulta come media ponderata sui consumi dei prezzi zonali, al fine di non pregiudicare i clienti che si trovano in zone svantaggiate.

4.5.2 Il costo dell'energia elettrica e la bolletta

L'Autorità (AEEGSI) ha da tempo evidenziato l'importanza di rendere la bolletta energetica "trasparente", ossia facilmente consultabile dal consumatore. La lettura della bolletta, infatti, dovrebbe rendere facilmente comprensibile come si articola l'offerta di ogni operatore, anche per consentire di paragonare tra loro le diverse offerte e di scegliere il fornitore più efficiente.

A questo proposito, l'Autorità ha stabilito che le principali voci del costo dell'energia (quota di vendita + servizi di rete: trasporto e distribuzione + imposte) e la relativa spesa devono essere indicate con chiarezza nel quadro di riepilogo, nella prima pagina della bolletta.

In proposito l'AEEGSI ha predisposto:

- un Glossario dei termini contenuti nella bolletta http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/glossario_bollettaele.htm
- una Guida alla lettura della bolletta http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/bollettatrasp_ele.htm
- un Modello di bolletta sintetica che indica gli elementi essenziali (importo fatturato, dettaglio dei costi unitari con terminologia semplice e comprensibile per il cliente finale http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/330-15allb.pdf.

I documenti sopra indicati, periodicamente aggiornati dall'AEEGSI, sono stati da ultimo pubblicati nel luglio 2015.

In ogni caso, la bolletta riporta il costo complessivo dell'energia elettrica acquistata, che è la somma di quattro fattori principali:

1. quota vendita energia: corrisponde al costo di approvvigionamento, ossia alle spese sostenute dal venditore per la produzione o l'acquisto dell'energia elettrica, la vendita al cliente e il dispacciamento; è l'unica componente per la quale l'utente, nel caso in cui decida di individuare il fornitore sul mercato libero, può scegliere i prezzi di mercato, mettendo a confronto le offerte praticate dai vari fornitori. Questa componente incide per circa il 40% sull'importo finale della bolletta;
2. costo di rete e di misura: corrisponde alle spese sostenute per il servizio di rete, ossia per la gestione delle infrastrutture che assicurano il trasporto e la distribuzione dell'energia fino

all'utente finale; il servizio di distribuzione è operato dalle società di distribuzione locale, sulla base di concessioni per singoli ambiti territoriali (Acea a Roma, A2A Reti a Milano e Brescia, Hera a Modena e Imola, ecc.). Nel servizio è compresa anche la gestione degli strumenti di misura dei consumi (contatori). Il costo di rete e di misura è stabilito dall'AEEG per tutto il territorio nazionale e corrisponde a circa il 17% del totale della bolletta;

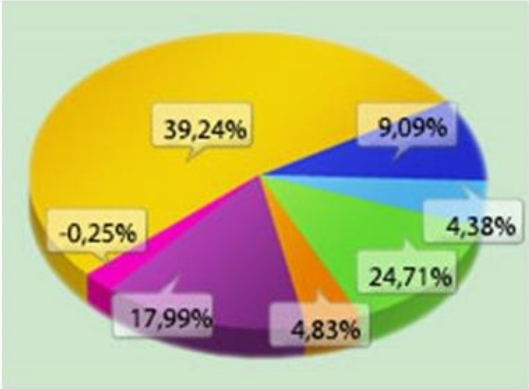
3. oneri generali di sistema: comprendono voci di natura assai diversa e sono rappresentate nella bolletta da tre principali componenti (A, UC e MCT). Tali componenti sono destinate a finanziare la messa in sicurezza degli impianti nucleari, le misure di promozione delle fonti rinnovabili (incentivi vari), programmi di ricerca e sviluppo, agevolazioni tariffarie per gli utenti disagiati, meccanismi di perequazione di costi di servizio, promozione degli usi efficienti di energia. Gli oneri sono stabiliti dall'AEEG, incidono per circa il 24% sul totale e sono trasferiti per la parte preponderante alla Cassa conguaglio per il settore elettrico;
4. tasse e imposte: rappresentate dall'imposta nazionale di consumo (accisa, calcolata sul quantitativo di energia consumata) e dall'I.V.A. (applicata al costo totale della bolletta), che incidono attualmente in misura pari a circa il 13% del totale della bolletta.

NOTA: i valori sopra riportati sono quelli comunicati con riferimento al III trimestre 2015 per una utenza domestica media.

Delle quattro voci sopra individuate, il cliente finale può "incidere" su quella corrispondente alla quota energia, se si approvvigiona sul mercato libero, concludendo un contratto con il fornitore nel quale la parti stabiliscono il costo corrispondente a questa quota. In questo modo il cliente può individuare l'opzione economica più vantaggiosa in relazione alla propria tipologia di consumo e di condizioni di utilizzo dell'energia. Nel caso, invece, in cui il cliente non intenda accedere al libero mercato, sarà soggetto a seconda della tipologia in cui ricade, al Regime di maggior tutela (con prezzi di riferimento fissati dall'AEEG) o al Regime di salvaguardia (con prezzi individuati dall'esercente locale e verificati dall'AEEG), secondo parametri periodicamente aggiornati.

Le altre tre componenti sono invece determinate dal regolatore (AEEG) o dalla legge.

Figura 6 - Composizione dei costi dell'energia elettrica



- Prezzo energia e dispacciamento (PED)
- Prezzo perequazione energia (PPE)
- Trasmissione distribuzione e misura
- Commercializzazione
- Oneri generali di sistema
- Imposte sul consumo
- IVA (10%)

Fonte: Acquirente Unico, dati III trimestre 2015

5 Il percorso verso l'efficienza del sistema di pubblica illuminazione (la gestione degli impianti e del servizio)

5.1 Le fasi del processo di efficientamento energetico. Impianti, manutenzione e contratto di somministrazione energetica

S. Battiston, I. De Piccoli

Come ben noto la pubblica illuminazione di strade e parchi, così come quella votiva, si inquadra nell'ambito dei servizi pubblici locali di rilevanza economica e ciò a differenza del servizio relativo ad edifici comunali il quale viene comunemente considerato di carattere strumentale.

Ed infatti, secondo la giurisprudenza amministrativa, la pubblica illuminazione è un servizio pubblico poiché, dell'erogazione dello stesso da parte del gestore, beneficia direttamente la collettività (o il singolo utente) senza intermediazione del Comune nello svolgimento del processo produttivo. Proprio per tale ragione l'art. 117 T.U.E.L. n. 267/2000 precisa che la tariffa pagata per tale servizio ne costituisce il vero e proprio corrispettivo il cui contenuto è rappresentato dalla possibilità concreta dell'Ente di dividere sui singoli l'onere della sua gestione ed erogazione.

Non solo. Secondo consolidato indirizzo dottrinale e giurisprudenziale il servizio di pubblica illuminazione non è un "servizio pubblico a rete", in quanto non è caratterizzato dalla presenza di una infrastruttura comune ed estesa ad una pluralità di Enti locali ma da impianti gestiti da ciascun singolo comune.

Dalla qualificazione del servizio di pubblica illuminazione come servizio pubblico locale discende che le reti e le dotazioni patrimoniali necessarie per il suo esercizio vanno ricomprese tra i beni del patrimonio indisponibile, ai sensi del combinato disposto del secondo comma dell'art. 822 cod. civ. e del primo comma dell'art. 824 cod. civ. come più volte ribadito dalla giurisprudenza amministrativa di merito che ha affermato anche la loro inconferibilità a soggetti societari.

Si tratta, in sostanza, di beni inalienabili e non usucapibili che possono formare oggetto di diritti in favore di terzi solo mediante provvedimenti amministrativi di carattere concessorio nei limiti previsti dalla legge pur potendo formare oggetto di negozi di diritto privato.

Per tale ragione è di particolare interesse affrontare le problematiche relative alla sorte degli attuali impianti di pubblica illuminazione ancora gestiti da soggetti privati in forza di convenzioni ormai scadute e della conseguente necessità in capo all'Ente locale di poterne disporre al fine di scegliere un nuovo operatore cui affidare il servizio a mezzo di gara pubblica o nelle altre forme consentite dall'ordinamento comunitario cui il legislatore italiano rinvia.

Ed infatti è di primaria rilevanza considerare che, per scegliere un nuovo operatore attraverso pubblica gara, il gestore dovrà provvedere alla consegna delle reti, dotazioni patrimoniali e di copia della documentazione contrattuale non potendosi altrimenti procedere in assenza di certezze in ordine ai tempi di rilascio degli impianti, alla effettiva consistenza degli stessi ed al loro stato di manutenzione, tutti elementi fondamentali per la redazione degli atti della gara da indire. A tal proposito la giurisprudenza amministrativa ha ben chiarito che la normativa di settore non consente alcun diritto di ritenzione delle dotazioni patrimoniali a favore del gestore uscente.

Allo stesso momento, durante l'intervallo di tempo necessario all'individuazione di un nuovo operatore a mezzo gara, l'Ente locale deve altresì garantire che il pubblico servizio non venga interrotto e ciò nel primario interesse della collettività; per tale ragione è legittimo anche il subentro, nelle more dell'espletamento delle procedure, nei contratti già in essere con il gestore uscente aventi ad oggetto il corretto funzionamento della rete.

Per quanto concerne il procedimento da seguire per ottenere la piena disponibilità da parte dell'Ente locale delle reti e dotazioni del servizio di pubblica illuminazione si ricorda, in questa sede, che ai sensi dell'art. 24 del r.d. 15/10/1925 n. 2578 l'iter che prevede il potere di riscatto con preavviso di un anno trova applicazione solo in ordine alle concessioni che vengono risolte prima della naturale scadenza contrattuale e non qualora le stesse siano già scadute o affette da invalidità *ex lege*.

Non solo. La possibilità per gli Enti locali di ottenere la disponibilità delle reti e delle dotazioni patrimoniali non è subordinata al previo raggiungimento di un accordo con il gestore uscente sullo stato di consistenza o sulla quantificazione dell'eventuale indennizzo dovuto. In caso contrario, infatti, il privato potrebbe di fatto impedire alla Pubblica Amministrazione di procedere alla scelta di un nuovo operatore non accordandosi con la stessa anche pretestuosamente.

Pertanto, in caso di contestazioni da parte del gestore uscente, l'Ente locale può ricorrere allo speciale potere di autotutela previsto dall'art. 823 cod. civ. e richiamato, altresì, dall'art. 826 comma terzo cod. civ. ed emettere ordinanza di riconsegna degli impianti e della documentazione contrattuale e tecnica ad essa afferente.

Recentemente sull'argomento è intervenuto anche il Consiglio di Stato il quale ha ribadito che tra i numerosi provvedimenti volti a razionalizzare e ridurre la spesa pubblica (c.d. *spending review*) vanno annoverati quelli aventi ad oggetto la riduzione dei costi relativi alla stipulazione ed all'esecuzione dei contratti pubblici ivi compresa la disposizione volta a consentire il recesso da contratti che sono divenuti non convenienti pur essendo ancora efficaci.

L'adunanza plenaria del Consiglio di Stato, con sentenza del 20/06/2014 n. 14, in caso di convenzioni valide, ha ribadito la possibilità, in capo alle Pubbliche Amministrazioni, di esercitare il diritto potestativo regolato dall'art. 134 Codice Contratti Pubblici, qualora si rinvengano sopravvenute ragioni di inopportunità nella prosecuzione del rapporto negoziale.

Tanto premesso, dunque, qualora sia necessario procedere alla selezione di un nuovo operatore cui affidare il servizio di illuminazione pubblica si dovrà valutare la convenzione in essere con il gestore uscente. In caso di convenzione non più valida l'Ente potrà acquisire in via immediata la disponibilità delle reti e dotazioni patrimoniali mentre, in presenza di accordi contrattuali ancor dotati di efficacia giuridica, l'amministrazione potrà esercitare il suo diritto potestativo di recesso nel pubblico interesse.

Qualora sorgano contenziosi con il gestore uscente dal momento che, come detto, la normativa vigente non prevede alcun diritto di ritenzione da parte del concessionario, quest'ultimo non potrà vantare alcuno strumento privilegiato di tutela.

Pertanto, in caso di controversia, il Comune rimarrà ugualmente libero di individuare la modalità che meglio garantisce l'efficacia e l'economicità del servizio stesso nel rispetto delle vigenti norme ragion per cui l'ordine di rilascio degli impianti e lo svolgimento delle procedure di gara potranno svolgersi senza alcun impedimento e senza alcuna interruzione.

La giurisprudenza amministrativa, inoltre, ha ribadito che in ipotesi di ingiunzione della riconsegna degli impianti da parte dell'Ente locale senza aver contestualmente bandito una nuova gara per l'affidamento del servizio, non sussiste alcun vizio di eccesso di potere per sviamento dalla causa tipica dello stesso. Sarebbe, infatti, difficilmente configurabile l'astratta possibilità di procedere ad una gara per l'affidamento del servizio di gestione della pubblica illuminazione senza avere la disponibilità dei relativi impianti; si ricorda, infatti, che la redazione del bando di gara presuppone l'approfondimento di aspetti tecnici (censimento dei centri luminosi) che può essere effettuata solo dopo aver conseguito la disponibilità non solo degli impianti stessi, ma anche degli specifici contenuti dei contratti di manutenzione stipulati dal gestore uscente.

Del resto anche l'art. 24 del R.D. n. 2578/1925 impone al Comune che esercita il riscatto di subentrare nei contratti in essere, quantomeno fino all'indizione di una nuova gara per l'affidamento

del servizio; ne discende che l'Amministrazione può pretendere copia di tutta la documentazione contrattuale a nulla rilevando l'eventuale contenuto di dati sensibili (la riservatezza dei quali viene superata dalla previsione normativa) nonché il fatto che essi possano anche riferirsi al territorio di più Comuni.

Giunti a questo punto, qualificato il servizio di pubblica illuminazione come servizio pubblico di rilevanza economica, è importante anche evidenziare il fondamentale obbligo che sorge in capo agli enti locali di occuparsi in modo prioritario della stessa non solo nella fase di selezione del gestore ma anche in quella relativa all'esecuzione del contratto controllando che vengano eseguite le manutenzioni periodiche e che vengano osservate le normative in materia di sicurezza degli impianti.

Purtroppo l'attuale situazione è caratterizzata spesso dalla presenza di impianti obsoleti con sorgenti luminose a bassa efficienza ed apparecchi di illuminazione progettati, realizzati e gestiti in maniera inadeguata rispetto allo sviluppo delle esigenze del territorio di riferimento.

Tali nuove esigenze, come si vedrà, impongono anche una profonda rivisitazione dei criteri della progettazione e della successiva gestione del servizio; l'Ente Locale sarà sempre più chiamato in futuro a controllare ed intervenire affinché l'operatore privato utilizzi sistemi dinamici di gestione della pubblica illuminazione.

In sede di progettazione, pertanto, dovrà essere stabilito il programma di manutenzione ed i criteri utilizzati, ovvero a titolo esemplificativo: frequenza di sostituzione delle lampade, livelli minimi di potenza al di sotto dei quali intervenire, intervalli e metodo di pulizia degli apparecchi.

L'Ente Locale dovrà essere dotato di un sistema di controllo della corretta applicazione del piano di manutenzione e di verifica degli obiettivi prefissati e ciò al fine di minimizzare i costi di intervento in caso di malfunzionamenti e guasti.

Al fine di consentire al Comune un ruolo attivo di controllo della corretta esecuzione delle prestazioni contrattuali e della successiva manutenzione degli impianti sarà opportuno che, già in fase di gara per la selezione del nuovo operatore, vengano previste delle schede che riportino, ad esempio, la tipologia e frequenza degli interventi da effettuare sugli impianti affidati in relazione alle differenti tipologie e che tengano in considerazione primaria le indicazioni tecniche degli apparati forniti dal costruttore.

In caso di inadempienza potranno così essere previste penali a carico del gestore; in particolare, nel capitolato speciale di gara, potranno essere stabilite, a titolo esemplificativo, penali per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione dei lavori; penali per ogni ritardo nel ripristino delle lampade non funzionanti; penali in caso di ritardo nell'intervento del piano di manutenzione ordinaria programmata oppure in caso di ritardo nel ripristino a seguito dell'interruzione del servizio per guasti o malfunzionamenti ad eccezione dei casi di forza maggiore.

Gli Enti locali, infine, dovranno tenere in considerazione anche i costi legati all'acquisto dell'energia elettrica che viene fornita previa conclusione di un vero e proprio contratto di somministrazione.

Il legislatore è, infatti, intervenuto anche in tale materia favorendo la liberalizzazione e incentivando la concorrenza nel mercato dell'energia elettrica. In particolare con l'art. 48 comma primo della L. n. 133/2008 cd. "risparmio energetico" ha previsto che le pubbliche amministrazioni statali di cui all'art. 1, lettera z), del D.Lgs. n. 82 del 07/03/2005, siano tenute ad approvvigionarsi di combustibile da riscaldamento e dei relativi servizi nonché di energia elettrica mediante le convenzioni Consip o, comunque, a prezzi inferiori od uguali a quelli praticati da Consip prevedendo, allo stesso tempo, al comma secondo, che "le altre pubbliche amministrazioni adottino misure di contenimento delle spese di cui al comma primo, in modo da ottenere risparmi equivalenti". Tale previsione è stata ripetuta dall'art. 1, comma settimo, della Legge n. 135 del 07/08/2012.

Non solo. Il legislatore è intervenuto anche in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili definendola quale come attività libera, nel rispetto degli obblighi di servizio pubblico, ai sensi dell'articolo 1, comma primo del decreto legislativo n. 79 del 16/03/1999 con il quale è stata attuata la direttiva n. 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

A tale attività, pertanto, potrà accedere qualsivoglia operatore, in condizioni di uguaglianza e senza discriminazioni nelle modalità, condizioni e termini per il suo esercizio. In tal modo il legislatore ha adottato un modello autorizzatorio puro (*ex* articolo 12 del d.lgs. n. 387/2003), che esclude la possibilità di regolare l'accesso al mercato mediante procedure pubblicistiche di natura concessoria.

Alla luce di tali previsioni i contratti di somministrazione di energia elettrica in essere e non conformi al dettato normativo sono stati considerati sottoposti a condizione risolutiva con possibilità per il contraente di adeguamento dei corrispettivi nel caso di intervenuta disponibilità di condizioni di maggior vantaggio economico.

Dal momento, quindi, che la liberalizzazione del mercato offre la possibilità di ricercare autonomamente le migliori condizioni di fornitura energetica l'Ente locale potrà selezionare attraverso gara l'operatore che fornisca tali migliori condizioni prevedendo, ad esempio, che la gara si svolga attraverso il criterio del prezzo più basso.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto appare di tutta evidenza che la predisposizione delle misure di selezione dell'operatore cui affidare il servizio di pubblica illuminazione dovrà essere effettuata con attenzione particolare tenendo in considerazione differenti fattori e cercando la soluzione che consenta all'Ente locale il raggiungimento dei suoi obiettivi di risparmio energetico e di efficientamento in applicazione dei più recenti dettati normativi.

Emerge altresì il fatto che il processo di efficientamento energetico è complesso e necessita di una combinazione di competenze tra loro diverse ma strettamente correlate:

- giuridico-amministrative, inteso come supporto legale per l'acquisizione in proprietà degli impianti e per il corretto svolgimento del procedimento di affidamento del servizio di illuminazione pubblica tramite procedura ad evidenza pubblica per la selezione del gestore, nonché affidatario degli investimenti di riqualificazione della rete, nel rispetto della normativa vigente;
- illuminotecniche e di elettro-meccanica della rete, per il censimento ed analisi dello stato di fatto dell'attuale impianto di illuminazione, per l'elaborazione del Piano della Luce, del progetto e della perizia tecnica relativa agli impianti di proprietà non comunale e per la definizione del piano di manutenzione;
- di pianificazione finanziaria dell'investimento, inteso come supporto decisionale all'Amministrazione per il corretto bilanciamento di alcuni parametri fondamentali del progetto d'investimento che, nel loro insieme, determinano la sostenibilità finanziaria dell'investimento e l'appetibilità dello stesso sul mercato.

Il gruppo di lavoro che porta avanti il processo di efficientemente deve comprendere tutte le succitate competenze, possibilmente coordinate fra loro da un unico soggetto interno all'Amministrazione.

Il gruppo di lavoro, così articolato e in stretta collaborazione con gli Amministratori, potrà perseguire i diversi obiettivi del processo di efficientamento, che possiamo così riassumere:

- la riorganizzazione del servizio di pubblica illuminazione dal punto di vista amministrativo-giuridico e l'individuazione delle relative modalità di gestione, in conformità al vigente quadro normativo di riferimento, provvedendo a nuovo affidamento mediante un confronto concorrenziale tra gli operatori del mercato;
- la riqualificazione illuminotecnica dell'intero territorio comunale ed in particolare la sostituzione degli impianti più obsoleti e l'adeguamento dei restanti a leggi e norme di settore;

- la riduzione dell'inquinamento luminoso ed ottico sul territorio attraverso il miglioramento delle caratteristiche costruttive degli apparecchi, a favore di un maggior confort visivo e di una migliore sicurezza per la circolazione stradale con l'introduzione di accorgimenti antiabbagliamento;
- la riduzione del consumo degli impianti di illuminazione attraverso tecnologie ad alta efficienza, ai fini del risparmio energetico e del contenimento delle emissioni di CO_2 in atmosfera, coerentemente con quanto stabilito dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile eventualmente approvato dal Comune;
- l'ottimizzazione dell'infrastruttura di rete al fine di ridurre i costi di esercizio, di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- l'informatizzazione dei processi di gestione e controllo del servizio, attraverso l'adozione di sistemi di telecontrollo e telegestione che consentano il monitoraggio puntuale e in tempo reale della rete di illuminazione pubblica;
- l'aumento della qualità dei servizi resi alla cittadinanza predisponendo la rete di illuminazione all'applicazione di servizi *smart city*, alcuni dei quali potranno essere compresi sin nel progetto preliminare/definitivo posto a base di gara, ed altri potranno essere nel tempo estesi ed integrati;
- il finanziamento degli investimenti necessari per la realizzazione dei precedenti obiettivi (progettazione, fornitura, esecuzione e collaudo degli interventi), il cui onere è affidato integralmente o in quota parte al futuro gestore del servizio attraverso un modello di partnership pubblico-privata; l'Appaltatore sostiene in proprio gli investimenti recuperando tali spese, comprensive degli oneri finanziari, mediante il trattenimento di una quota parte dei risparmi economici derivanti dalla riduzione di consumi che lo stesso s'impegna a conseguire nella gestione del servizio (vedi Capitolo 6).

5.1.1 Un software per una prima valutazione del processo di efficientamento: Il City Performance Profiler

R. Chierici, A. Di Gregorio

Il software City Performance Profiler, predisposto da ENEA e CRIET, è un programma riservato ai Comuni italiani che si propone l'obiettivo di mettere a disposizione delle amministrazioni locali uno strumento idoneo a:

- comprendere e guidare il processo di analisi e di valutazione delle attività di efficientamento energetico;
- fornire una prima stima dei costi e dei benefici conseguibili.

Il City Performance Profiler si propone come uno strumento che, prima ancora di fornire valutazioni di carattere economico-tecnico, guida l'utente in un percorso di apprendimento al termine del quale acquisirà una maggiore consapevolezza e conoscenza circa le attività da realizzare.

In questo ordine di idee, il software porta in modo naturale innanzitutto a comprendere quali sono le informazioni necessarie per tutti i successivi calcoli economici e ambientali e, grazie alla modalità di inserimento dati, permette di svolgere le analisi e le valutazioni in modo del tutto trasparente per l'utilizzatore finale.

È da rilevare che la semplicità dell'interfaccia grafica consente l'uso anche da parte di personale non tecnico con l'obiettivo di favorire una trasparenza dei processi decisionali e, soprattutto, una più facile individuazione di quelli che sono gli obiettivi da perseguire da parte degli organi di governo.

Per quanto concerne la stima dei costi e dei benefici conseguibili, l'utilizzo del City Performance Profiler consente di pervenire ad una stima complessiva dei costi che l'amministrazione comunale

dovrà sostenere per efficientare il proprio sistema di pubblica illuminazione. Sono così considerati in modo esplicito:

1. le spese da affrontare per le operazioni preliminari (realizzazione del PRIC – Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, eventuale acquisizione degli impianti non di proprietà comunale nonché l'eventuale azione legale nei confronti dell'attuale proprietario, progetto preliminare);
2. i costi per la predisposizione del bando per assegnare la gestione del sistema d'illuminazione pubblica comunale;
3. gli investimenti da effettuare per portare a termine, negli anni successivi, il piano di riqualificazione della rete stessa.

5.1.1.1 La struttura del software

Il software non richiede un'installazione client in locale in quanto residente su Internet. A gennaio 2014 ogni comune italiano ha ricevuto sulla propria posta certificata una mail contenente le credenziali d'accesso al software e le istruzioni necessarie per poter iniziare ad utilizzare il programma.[12] Si sottolinea come le credenziali fornite a ciascuna amministrazione siano ad uso esclusivo della stessa, la quale è pertanto invitata a conservare tali dati con la massima cura e a non diffonderli ad altri Comuni o a soggetti terzi.

Il programma si compone di cinque sezioni, ciascuna delle quali fa riferimento a una specifica fase d'intervento che deve essere realizzata per attuare un programma di efficientamento energetico. Di conseguenza, ogni sezione è funzionale a inserire distinti gruppi di informazioni. Prima di accedere al software, il programma prevede che l'utente visualizzi una Welcome Page all'interno della quale sono contenuti una breve presentazione del programma e una descrizione del suo funzionamento.

Come si può notare dalla Figura 7, il software è stato progettato con l'obiettivo di mantenerne inalterata la struttura all'interno di tutte le sezioni. In tal modo, si è cercato di facilitare l'utilizzo del programma in quanto, una volta compresone il funzionamento, l'utente ha la possibilità di individuare agevolmente le informazioni di cui necessita per procedere correttamente alla compilazione, concentrandosi esclusivamente sui dati da inserire.

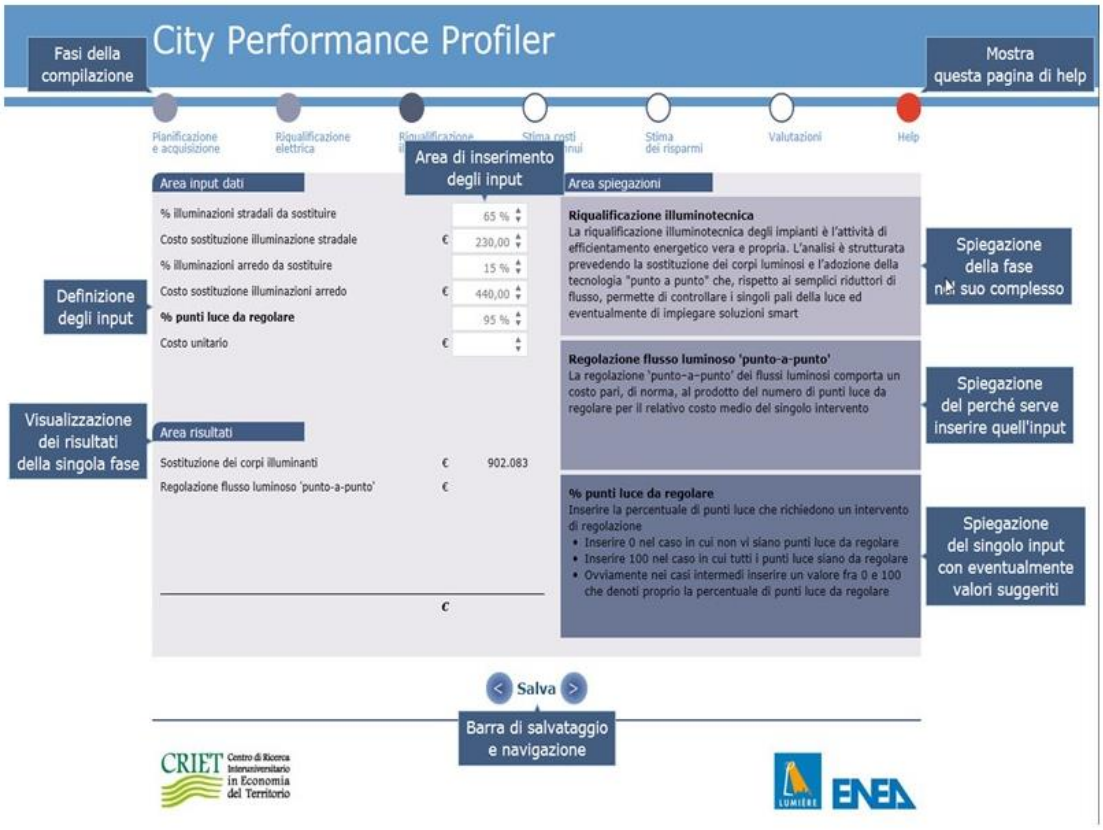
Nello specifico, le tre principali aree presenti in ciascuna pagina del software sono le seguenti:

1. ***Area d'input dati***: è l'area più importante e che richiede maggiore attenzione poiché prevede l'inserimento dei dati da parte dell'utente. Gli input così raccolti sono utilizzati dal software per procedere all'elaborazione delle analisi e delle stime richieste ed è pertanto importante che siano quanto più possibile precisi ed aggiornati.
2. ***Area delle spiegazioni***: allo scopo di rendere quanto più chiaro possibile l'intero processo, un'area di ciascuna pagina del software è dedicata alle spiegazioni necessarie per garantire all'utente una piena fruibilità del programma, facilitarne la comprensione e l'utilizzo nonché ridurre la probabilità di errore.
   Nello specifico, l'area presenta una parte introduttiva alla sezione nella quale l'utente sta operando, una spiegazione degli input richiesti e una descrizione dei risultati che si vogliono conseguire.
3. ***Area di visualizzazione dei risultati***: quest'area presenta i risultati elaborati dal software sulla base dei dati inseriti fino a quel momento. Il feedback, restituito in tempo reale, permette all'utente di essere costantemente aggiornato sui risultati ai quali si sta pervenendo. La presentazione degli esiti delle valutazioni in real time consente all'utilizzatore di avere a disposizione un modello di simulazione che gli permette di verificare come le scelte effettuate

[12] I Comuni che non hanno ricevuto le credenziali d'accesso tramite posta certificata possono fare richiesta di username e password di accesso attraverso l'apposito form per i contatti disponibile sul sito di CRIET oppure inviando una mail a progettolumiere@enea.it.

vadano a influenzare determinate voci di spesa (o di risparmio) del progetto di riqualificazione energetica.

Figura 7 - Struttura della pagina di help software



Ognuna delle cinque sezioni d'input raccoglie informazioni ed elabora analisi relative a una fase specifica del processo di riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica.

Così, nella prima sezione il software acquisisce le informazioni necessarie per calcolare i costi da sostenere per tutte le attività preliminari, ovvero:

- lavori preparatori e di stesura del PRIC;
- eventuale riscatto o acquisizione degli impianti non ancora di proprietà comunale;
- supporto legale.

Nella seconda sezione, il City Performance Profiler acquisisce i dati necessari per valutare i costi che l'amministrazione comunale deve preventivare in sede di pianificazione del progetto per la messa a norma e l'ammodernamento dei propri impianti d'illuminazione pubblica. In dettaglio, il software stima l'ammontare dei costi di sostituzione degli sbracci e dei sostegni ammalorati, gli eventuali costi di rifacimento delle linee elettriche, e delle spese richieste per gli scavi e le asfaltature. Si tratta di tutte quelle attività propedeutiche per le vere e proprie attività di efficientamento energetico.

Nella terza sezione il programma elabora una previsione relativa alle spese da sostenere per procedere ad una riqualificazione illuminotecnica, ossia i costi di sostituzione dei corpi illuminanti e quelli relativi alla regolazione del flusso luminoso di ciascun punto luce nell'ottica di conseguire i maggiori risparmi energetici possibili.

Nella quarta sezione il City Performance Profiler procede alla stima dei costi energetici, di manutenzione e quelli imputabili alle emissioni di CO_2 associate all'energia elettrica assorbita da ciascun punti luce.

L'ultima sezione richiede infine l'inserimento di una serie d'informazioni relative ai risparmi conseguibili grazie a un piano di riqualificazione della rete di illuminazione pubblica. Gli interventi possono avere per oggetto l'attuazione di misure di efficientamento energetico, l'installazione di apparecchiature idonee a diminuire le dispersioni di corrente e una riduzione dei costi di manutenzione.

Al termine del processo d'inserimento dei dati, il programma presenta una sintesi dei risultati emersi nel corso dell'analisi, mettendo a disposizione dell'utente, in quattro specifici box, un riepilogo degli investimenti richiesti, dei risparmi annuali conseguibili in termini energetici, manutentivi e ambientali nonché una valutazione circa la convenienza economica del piano di riqualificazione.

Nelle successive Figure Figura 8,Figura 9,Figura 10 eFigura 11 sono proposti gli screenshot di alcune pagine del City Performance Profiler.

Figura 8 - Struttura della pagina di benvenuto

Figura 9 - Struttura della tipica pagina di input dati

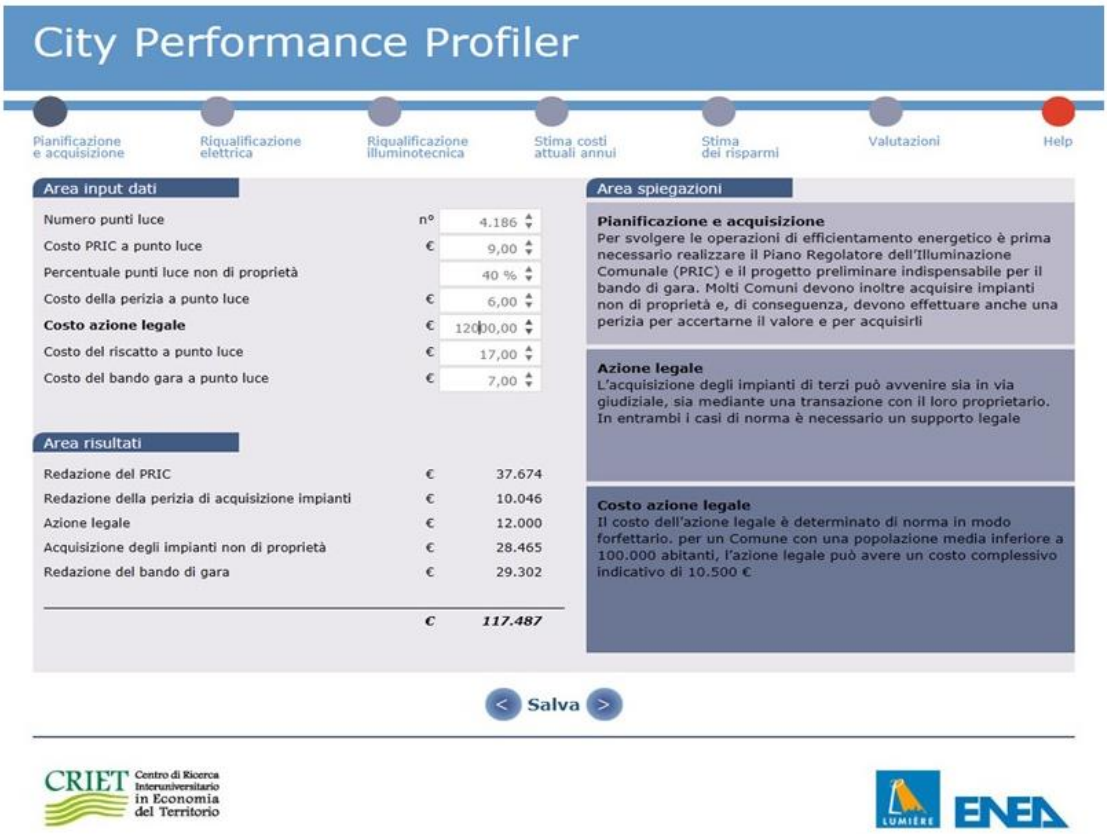


Figura 10 - Struttura della pagina nel caso di dati mancanti

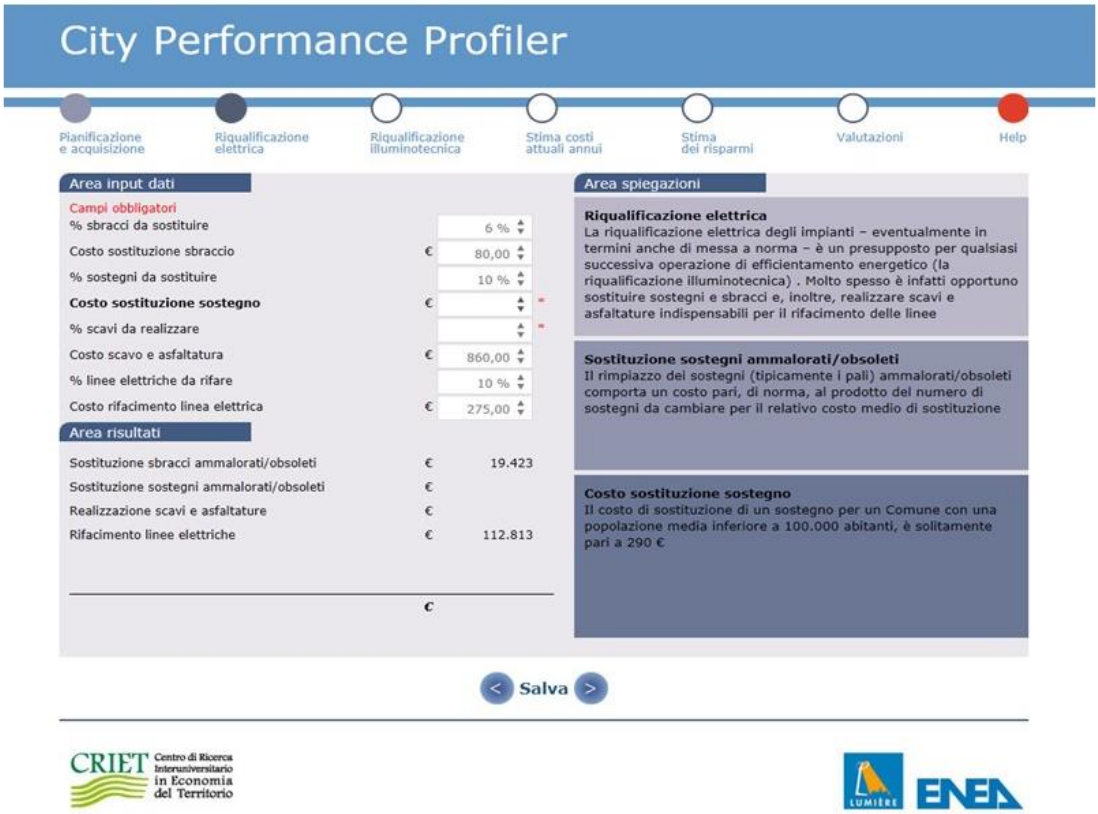
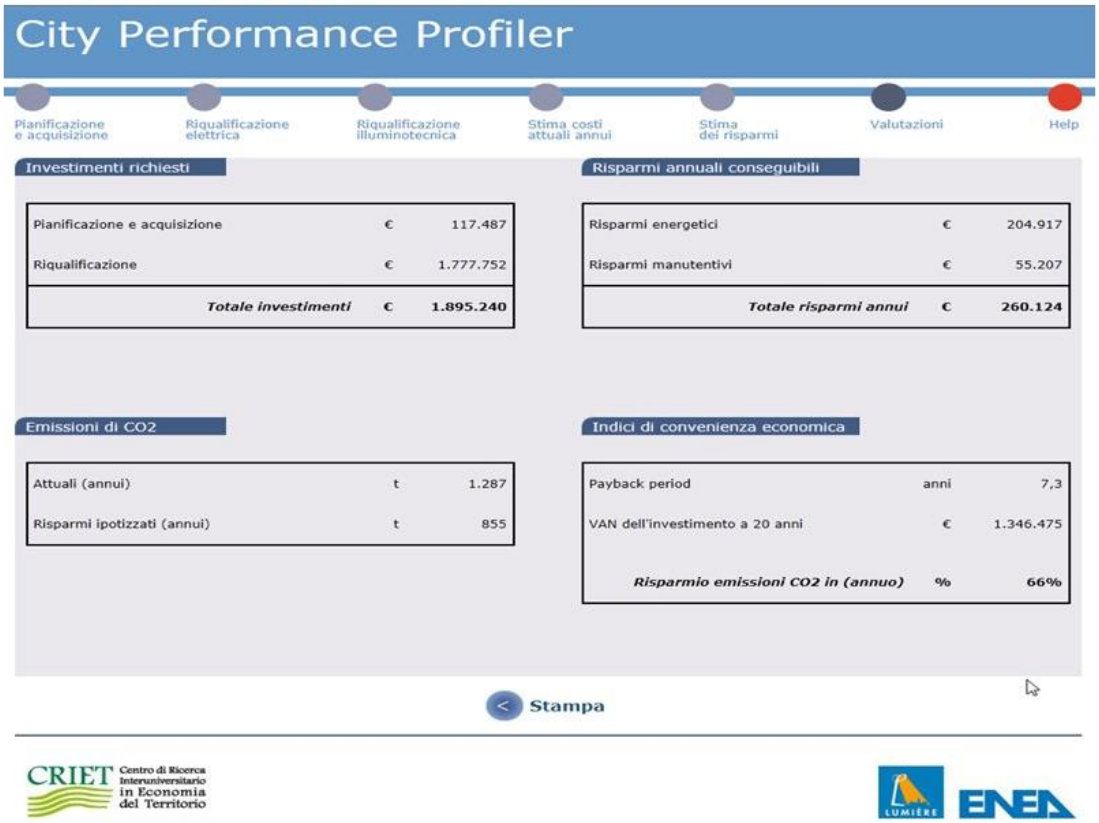


Figura 11 - Struttura della pagina di valutazione



5.1.1.2 I vantaggi derivanti dall'implementazione e dall'utilizzo del software

Il City Performance Profiler è in grado di supportare l'amministrazione comunale per l'intero processo di efficientamento energetico. ***Attraverso l'utilizzo del software, i Comuni italiani hanno la possibilità di ottenere una valutazione economico-finanziaria di sintesi dei benefici derivanti dall'implementazione di un piano di risparmio energetico. Più nel dettaglio il programma elabora, in tempo reale, analisi relative all'impatto economico-finanziario e ambientale associate alle informazioni fornite dall'utente.***

Un'ulteriore peculiarità del City Performance Profiler consiste nel fatto che il software è stato progettato per consentire l'utilizzo anche a personale non in possesso di una formazione tecnica specifica. Nel corso della compilazione sono previste infatti spiegazioni puntuali e dettagliate per ciascuna delle informazioni richieste dal programma. Inoltre, al fine di permettere una prima verifica circa la correttezza e la coerenza dei dati inseriti, tutti gli input richiesti sono presentati all'utente indicando anche un valore standard di riferimento.

Ne consegue che il software, seppure in modo implicito, rappresenta anche ***percorso formativo per l'utente***: rispondendo alle domande presentate dal programma, il personale comunale può prender coscienza dei costi da sostenere e dei benefici economici che possono derivare dall'attuazione di un piano di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione. In altri termini, mediante l'utilizzo del software e grazie alla possibilità di verificare i risultati elaborati in tempo reale, l'amministrazione comunale acquisisce le competenze necessarie per guidare il processo di efficientamento energetico della rete d'illuminazione pubblica.

Un ulteriore beneficio per le amministrazioni comunali è rappresentato dal fatto che il modello economico-tecnico sottostante il software, non è da intendersi come un modello deterministico, ma come un ***modello di simulazione***: al fine di fornire un modello di simulazione in grado di presentare

all'utente scenari diversi secondo i dati inseriti, il software è stato progettato in modo da consentire all'utente di modificare le informazioni inserite. In questo modo, il personale comunale può verificare in tempo reale i diversi livelli di costo prospettabili e i benefici economici e ambientali ad essi associati.

Non ultimo, il software permette ad ENEA di raccogliere i dati dei singoli comuni che lo utilizzano, creando per questa via una affidabile banca dati da utilizzare a livello centrale per guidare le decisioni sul comparto dell'illuminazione pubblica.

5.1.2 Il censimento e il piano della luce[13]

S. Battiston, I. De Piccoli

I progetti di investimento nel settore dell'illuminazione pubblica solitamente raggiungono valori rilevanti (in media, 1.600-1800 € a punto luce), ancor più se consideriamo l'ammontare complessivo dell'appalto, che comprende l'esercizio del servizio di illuminazione, la manutenzione per l'intera durata dell'affidamento e, nella maggior parte dei casi, anche la fornitura di energia elettrica.

È evidente che un progetto di tale portata deve basarsi su una diagnosi dello stato di consistenza della rete composta di dati reali aggiornati e non stimati, e dunque su un rilievo sul campo, punto per punto, dell'intera rete di illuminazione, linee e quadri elettrici compresi.

Lo stato di consistenza costituisce la base di partenza per tutte le successive attività, in particolare per l'elaborazione del Piano della Luce e del progetto preliminare o definitivo degli interventi di efficientamento. Nel caso in cui ci siano impianti di proprietà di terzi, l'attività di censimento è propedeutica anche alla redazione della perizia di valorizzazione economica di tali impianti ai fini della loro acquisizione in proprietà comunale.

L'attività di censimento deve essere affidata a tecnici specializzati, che eseguono sopralluoghi presso tutte le strutture e gli impianti oggetto di riqualificazione ed è in parte svolta in collaborazione con i tecnici manutentori del Comune, che dispongono di alcune informazioni altrimenti difficilmente rilevabili: potenza dei punti luce, locazione dei quadri di alimentazione e punti luce associati ad ogni quadro (linee di circuitazione).

Qualora non siano già a disposizione dell'Amministrazione, tali dati devono essere obbligatoriamente forniti dall'attuale gestore del servizio che, a fronte di richiesta del Comune, ha appunto il dovere di fornire i dati di consistenza (vedi Paragrafo 5.1), in formato tabellare e planimetrico, con georeferenziazione dei punti luce e dei quadri elettrici dislocati sul territorio, ed ogni altra informazione utile al censimento dello stato degli impianti.

La metodologia per la rilevazione dei dati sul campo può essere più o meno automatizzata, ma in ogni caso produce come risultato:

- Data base della rete di illuminazione
- Planimetrie dei punti luce
- Archivio fotografico di riferimento

Le informazioni rilevate e contenute nel DB sono le seguenti:

5. *Tipologie di applicazioni* (strade, incroci o rotatorie, piste ciclabili, vie pedonali, parcheggi, piazze, giardini e parchi, impianti sportivi, edifici e monumenti, etc.);

---

[13] Per maggiori informazioni sulla redazione del Piano della Luce, è possibile consultare il materiale contenuto nella precedente edizione delle Linee Guida Lumière, reperibile all'indirizzo http://www.progettolumiere.enea.it/filemanager/cms_enealumiere/img/documentazione/Linee_guida_Lumiere_settembre_2012(2).pdf (Pag. 137-154)

6. *Tipologie di corpi illuminanti* (stradali, sfere o similari, lanterne o similari, luce indiretta, arredo urbano, applique o plafoniere, proiettori, torri faro, incassi, etc.), lo stato di obsolescenza (con diverse possibili classificazioni quale ad esempio: obsoleti, inefficienti, accettabili, buoni) nonché la loro conformità alla Legge Regionale per il contenimento dell'inquinamento luminoso (conformi, da sostituire, da adeguare disponendoli orizzontalmente, da adeguare schermandoli o sostituendo la chiusura);
7. *Tipologie di sorgenti luminose suddivise per potenze* (sodio alta pressione, ioduri metallici a bruciatore ceramico, ioduri metallici, fluorescenza, mercurio, alogene, led, etc.);
8. *Tipologie di supporti* (a frusta, testapalo, sospensione, con sbraccio, catenaria, a parete, etc.), il loro stato di conservazione (con diverse possibili classificazioni quale ad esempio: buono, accettabile, ricondizionare e riverniciare, sostituire) e la suddivisione del tipo di linea (interrata, aerea, a parete);
9. *Tipologia della rete,* cioè linea di alimentazione (aerea, interrata, a parete);
10. *Promiscuità* meccanica (dei sostegni, dei cavidotti interrati) ed elettrica (delle linee di alimentazione) ed il relativo livello di promiscuità.

Analogamente, per i quadri alimentazione vengono rilevati:

1. Stato di conservazione e di conformità (integro, obsoleto, fuori norma, non funzionante)
2. Grado di protezione, messa a terra e tipologia protezioni (magnetotermiche, differenziali)
3. Tipologia di regolazione del flusso o di parzializzazione oraria
4. Linee di distribuzione associate
5. Promiscuità elettriche

Come citato precedentemente, nel caso il processo di efficientamento contempli l'attività di acquisizione in proprietà di impianti terzi, è necessario redigere una perizia su questi impianti ai fini della definizione dell'equa indennità da corrispondere al gestore uscente, pari al valore residuo degli impianti di illuminazione pubblica ai sensi del R.D. del 5 ottobre 1925, n.2578 e del D.P.R. 902/86. In sintesi, ai fini della definizione dell'equo indennizzo, il censimento deve fornire gli elementi utili a valutare:

- il rischio introdotto dall'impianto nei confronti della salute pubblica ovvero l'analisi degli elementi critici in fatto di sicurezza sia elettrica che statica che impongono interventi urgenti necessari alla sicurezza delle persone;
- la conformità alle norme;
- l'efficacia nella funzione primaria di illuminare e la rispondenza dello stesso alle richieste di corretta illuminazione secondo le attuali normative e nei confronti della circolazione sia motorizzata che pedonale;
- lo stato d'uso e manutentivo dell'impianto evidenziando in particolare la rimanenza della sua vita operativa e gli interventi manutentivi minimi e urgenti per portare a fine vita operativa l'impianto. Gli impianti oggetto di valutazione di valore residuo sono quelli che hanno ancora una vita utile residua, tenuto conto che di norma un impianto d'illuminazione pubblica ha una durata di vita utile di 25 anni dalla sua realizzazione e che una scarsa manutenzione non garantisce il permanere delle condizioni di durata di vita di 25 anni.

Il censimento dello stato di consistenza degli impianti non di proprietà comunale assume particolare rilevanza non solo per la definizione dell'indennizzo ma anche in quanto la cessione della proprietà avverrà nello stato di fatto in cui l'impianto si trova, rimanendo in capo al Comune l'adeguamento degli stessi alle normative di legge (CEI sugli impianti elettrici, risparmio energetico, inquinamento luminoso, antinfortunistica, ecc.) e il risolvimento delle promiscuità delle reti.

Come anticipato, il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio è il punto di partenza per la redazione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC). Il PRIC, a volte più brevemente detto Piano della Luce, è uno strumento di

pianificazione urbana, che deve integrarsi con gli altri strumenti di piano tipici di un'Amministrazione comunale: il Piano Regolatore Generale in primis (ove troviamo le previsioni relative all'espansione residenziale, industriale, commerciale e l'analisi dei servizi esistenti quali parcheggi e spazi pubblici), il Piano Particolareggiato e i Piani di Recupero, il Piano Urbano del Traffico, il Piano del Rumore e il Piano Energetico. Obiettivo specifico del PRIC è quello di rendere lo sviluppo dell'illuminazione pubblica armonico ed organico con il resto del tessuto urbano, superando la logica di interventi parziali, estemporanei e dettati dall'urgenza seguita finora dalla maggioranza delle Amministrazioni, principalmente a causa di una gestione frazionata (in parte comunale ed in parte esterna) e di uno scarso monitoraggio sulla qualità della manutenzione, demandata a soggetti terzi.

Questo tipo di gestione, che crea indubbiamente diseconomie nell'uso delle risorse pubbliche, a sua volta trae origine da un passato in cui il settore era caratterizzato da un mercato monopolistico. Da allora, è ben nota la spinta del legislatore verso la liberalizzazione di diversi settori e nel caso dell'illuminazione pubblica si sono succeduti numerosi interventi normativi, tra i quali in estrema sintesi ricordiamo: l'affidamento del servizio deve avvenire in via ordinaria mediante gara ad evidenza pubblica e le vigenti convenzioni non conformi sono nulle o decadute ex lege; le reti strumentali all'esercizio di un servizio pubblico devono essere di proprietà comunale (per altro, la proprietà è condizione pregiudiziale per l'avvio della procedura di gara ma non esonera dall'obbligo di redigere il PRIC).

In questo quadro, ove l'Amministrazione è finalmente al centro, il Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) è lo strumento operativo che risponde all'esigenza di pianificare la riqualificazione razionale, organica ed omogenea degli impianti sul territorio, perseguendo nel contempo una serie di obiettivi:

- economia dei costi di esercizio e di gestione, ottenuta tramite l'efficientamento energetico delle componenti dell'impianto, una loro migliore manutenzione e la realizzazione di linee di alimentazione dedicate;
- riduzione dell'inquinamento luminoso, sia per evitare di illuminare dove non serve e quindi sprechi, sia per preservare la possibilità di godere del cielo sellato, patrimonio culturale primario;
- sicurezza del traffico e delle persone, mediante una corretta illuminazione e la prevenzione dei fenomeni di abbagliamento visivo;
- valorizzazione dell'ambiente urbano per una migliore qualità della vita, favorendo la fruizione dei centri urbani e dei luoghi esterni di aggregazione sociale, dei beni ambientali, monumentali e architettonici.

Il PRIC, comprensivo di relazione generale introduttiva, elaborati grafico-planimetrici, norme di attuazione e stima economica degli interventi da porre in essere, disciplina le nuove installazioni, nonché i tempi e le modalità di riqualificazione, di manutenzione o di sostituzione di quelle esistenti. L'operatore che parteciperà alla gara per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica sarà dunque obbligato a seguirne le direttive, realizzando gli interventi nei modi e nei tempi stabiliti dallo stesso Piano.

Il Piano deve essere realizzato secondo le specifiche e nel pieno rispetto della legge regionale di competenza e delle normative vigenti regionali, nazionali ed europee (Codice della strada, norme tecniche tipo CEI, DIN e UNI, etc). Regione Lombardia è stata la prima a emanare la propria legge, nell'anno 2000, imponendo ai Comuni di dotarsi di PRIC[14]. Questa legge pone particolare attenzione al criterio dell'inquinamento luminoso, stabilendo che, salvo poche e ben determinate eccezioni,

[14] Nei prossimi mesi è prevista la pubblicazione da parte di Regione Lombardia della alla nuova Legge Regionale "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e conseguente riduzione di inquinamento luminoso"

nessun corpo illuminante può inviare luce al di sopra del piano dell'orizzonte. Successivamente molte leggi regionali sono state via via elaborate sul modello lombardo ed oggi quasi ogni Regione dispone della propria regolamentazione.

Da un punto di vista operativo, a seguito del censimento dello stato di fatto, il PRIC procede con:

- Suddivisione in Aree omogenee: quartieri, centri storici, zone industriali, parchi, aree residenziali etc., anche in funzione della distribuzione e morfologia del terreno (pianura, collina, montagna) e di parametri ambientali che possono influenzare l'integrità dell'impianto, la viabilità e la visibilità;
- Classificazione della rete viaria esistente (urbana, extraurbana, pedonale, etc.): suddivisione e classificazione delle vie sulla base del codice della strada ed alle indicazioni delle norme tecniche ed individuazione dei parametri illuminotecnici caratteristici;
- Progettazione illuminotecnica ed elettrotecnica per ciascuna area omogenea o specifica applicazione, e per i futuri impianti d'illuminazione, evidenziando le priorità d'intervento per quanto concerne sicurezza, consumo energetico ed inquinamento luminoso;
- Elaborazione del piano di adeguamento degli impianti a medio e lungo termine corredato di bilancio energetico/economico: investimenti, Piano di Energy Saving, piani di manutenzione degli impianti e relativi costi; previsioni di spesa in relazione alle effettive disponibilità finanziarie ed alle priorità sul territorio.

5.1.3 Il progetto preliminare/definitivo

S. Battiston, I. De Piccoli

Come noto la progettazione è una fase essenziale della procedura volta alla selezione dell'operatore cui affidare un servizio pubblico di rilevanza economica.

La normativa comunitaria ha dedicato ampia attenzione a tale tematica mentre il legislatore italiano ha avuto qualche difficoltà a recepire i principi comunitari ed a regolamentare più compiutamente la materia.

I livelli di progettazione sono definiti all'art. 93 del codice dei contratti pubblici ai sensi del quale:

1. "La progettazione in materia di lavori pubblici si articola, nel rispetto dei vincoli esistenti, preventivamente accertati, laddove possibile fin dal documento preliminare, e dei limiti di spesa prestabiliti, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in preliminare, definitiva ed esecutiva, in modo da assicurare:
   1.1. la qualità dell'opera e la rispondenza alle finalità relative;
   1.2. la conformità alle norme ambientali e urbanistiche;
   1.3. il soddisfacimento dei requisiti essenziali, definiti dal quadro normativo nazionale e comunitario.
2. Le prescrizioni relative agli elaborati descrittivi e grafici contenute nei commi 3, 4 e 5 sono di norma necessarie per ritenere i progetti adeguatamente sviluppati. Il responsabile del procedimento nella fase di progettazione qualora, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dei lavori da progettare, ritenga le prescrizioni di cui ai commi 3, 4 e 5 insufficienti o eccessive, provvede a integrarle ovvero a modificarle. E' consentita altresì l'omissione di uno dei primi due livelli di progettazione purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso e siano garantiti i requisiti di cui al comma 1, lettere a), b) e c).
3. Il progetto preliminare definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire e consiste in una relazione illustrativa delle ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio, della sua fattibilità amministrativa e

tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione, dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché in schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare; il progetto preliminare dovrà inoltre consentire l'avvio della procedura espropriativa.

4. Il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare e contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni. Esso consiste in una relazione descrittiva dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, nonché delle caratteristiche dei materiali prescelti e dell'inserimento delle opere sul territorio; nello studio di impatto ambientale ove previsto; in disegni generali nelle opportune scale descrittivi delle principali caratteristiche delle opere, e delle soluzioni architettoniche, delle superfici e dei volumi da realizzare, compresi quelli per l'individuazione del tipo di fondazione; negli studi e indagini preliminari occorrenti con riguardo alla natura e alle caratteristiche dell'opera; nei calcoli preliminari delle strutture e degli impianti; in un disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici previsti in progetto nonché in un computo metrico estimativo. Gli studi e le indagini occorrenti, quali quelli di tipo geognostico, idrologico, sismico, agronomico, biologico, chimico, i rilievi e i sondaggi, sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.
5. Il progetto esecutivo, redatto in conformità al progetto definitivo, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. In particolare il progetto è costituito dall'insieme delle relazioni, dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti e degli elaborati grafici nelle scale adeguate, compresi gli eventuali particolari costruttivi, dal capitolato speciale di appalto, prestazionale o descrittivo, dal computo metrico estimativo e dall'elenco dei prezzi unitari. Esso è redatto sulla base degli studi e delle indagini compiuti nelle fasi precedenti e degli eventuali ulteriori studi e indagini, di dettaglio o di verifica delle ipotesi progettuali, che risultino necessari e sulla base di rilievi plano altimetrici, di misurazioni e picchettazioni, di rilievi della rete dei servizi del sottosuolo. Il progetto esecutivo deve essere altresì corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'articolo 5.
6. In relazione alle caratteristiche e all'importanza dell'opera, il regolamento, con riferimento alle categorie di lavori e alle tipologie di intervento e tenendo presenti le esigenze di gestione e di manutenzione, stabilisce criteri, contenuti e momenti di verifica tecnica dei vari livelli di progettazione.
7. Gli oneri inerenti alla progettazione, alla direzione dei lavori, alla vigilanza e ai collaudi, nonché agli studi e alle ricerche connessi, gli oneri relativi alla progettazione dei piani di sicurezza e di coordinamento e dei piani generali di sicurezza quando previsti ai sensi del Decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 (ora Decreto legislativo n. 81 del 2008), gli oneri relativi alle prestazioni professionali e specialistiche atte a definire gli elementi necessari a fornire il progetto esecutivo completo in ogni dettaglio, ivi compresi i rilievi e i costi riguardanti prove, sondaggi, analisi, collaudo di strutture e di impianti per gli edifici esistenti, fanno carico agli stanziamenti previsti per la realizzazione dei singoli lavori negli stati di previsione della spesa o nei bilanci delle stazioni appaltanti.
8. I progetti sono redatti in modo da assicurare il coordinamento dell'esecuzione dei lavori, tenendo conto del contesto in cui si inseriscono, con particolare attenzione, nel caso di interventi urbani, ai problemi della accessibilità e della manutenzione degli impianti e dei servizi a rete.

9. L'accesso per l'espletamento delle indagini e delle ricerche necessarie all'attività di progettazione è autorizzato ai sensi dell'articolo 15 del d.p.r. 8 giugno 2001, n. 327."

In sostanza attraverso il progetto preliminare si definiscono le caratteristiche qualitative funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle prestazioni da fornire; con il progetto definitivo vengono individuati gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni ed approvazioni mentre il progetto esecutivo ha la funzione di definire ogni dettaglio dei lavori.

I tre livelli di progettazione sopra citati devono essere sviluppati in modo progressivo e senza soluzione di continuità. Per tale ragione l'Anac (prima Autorità di vigilanza) ha più volte ribadito che, in presenza di lavori di non rilevante complessità, deve ritenersi possibile l'approvazione in un unico atto della progettazione di dettaglio (definitiva ed esecutiva), qualora la stessa sia in grado di soddisfare il requisito del massimo livello di approfondimento e che consenta di definire ed identificare ogni elemento progettuale in forma, tipologia, dimensione, prezzo, qualità, comprendendo tutti gli aspetti che sono necessari per la realizzazione dell'opera, in conformità con il progetto preliminare.

I livelli di progettazione, tuttavia, non possono essere unificati se ciò comporta un ridimensionamento dei contenuti del progetto esecutivo che deve costituire sempre e necessariamente la base per la materiale esecuzione dei lavori da eseguire per la messa a norma degli impianti della pubblica illuminazione e per il loro efficientamento.

In linea generale, rispetto al preliminare, il progetto definitivo consente all'Amministrazione di scendere ad un maggiore livello di dettaglio nelle scelte degli apparecchi illuminanti, delle tecnologie applicate, della temperatura di colore e sull'estetica dell'illuminazione, funzionale alla destinazione d'uso di ogni strada, etc. Ciò non toglie la possibilità, da parte dei concorrenti, di presentare offerte tecniche che si discostano dal progetto posto a base di gara, con apparecchi e sistemi differenti da quelli previsti e scelti dall'Amministrazione, presentando un nuovo progetto illuminotecnico, come previsto dalla legge.

Fatte tali premesse, per quanto più specificamente concerne la pubblica illuminazione, si osserva che il progetto preliminare dovrà necessariamente prevedere la realizzazione di interventi finalizzati all'efficientamento energetico delle reti e dotazioni patrimoniali presenti all'interno del territorio comunale. Tali interventi dovranno comprendere la messa a norma degli impianti e, quindi, la sostituzione degli apparecchi illuminanti dotati di lampade a vapori di mercurio nonché l'adeguamento, la messa in sicurezza e la sostituzione delle componenti d'impianto che versano in condizioni precarie (quali ad esempio i pali di sostegno). Si dovrà poi prevedere la sostituzione degli apparecchi illuminanti installando nuovi dispositivi ad elevate prestazioni illuminotecniche, con maggior efficienza energetica e durata, nonché l'utilizzo di sistemi di telecontrollo e di riduzione automatica del flusso luminoso nelle ore di minor traffico veicolare e pedonale.

E' importante dunque che il progetto di riqualificazione prenda in considerazione ogni aspetto e componente della rete di illuminazione, che deve essere vista come un **sistema integrato**: non si tratta di un semplice progetto di risparmio energetico attraverso la sostituzione delle sorgenti luminose, ma di un **intervento strutturale**, che comprende pali e sostegni, linee elettriche interrate e aeree (messa a norma, messa in sicurezza, spromiscuamento[15] meccanico ed elettrico), quadri elettrici, sistemi di telegestione e servizi innovativi di tipo ***smart city***.

[15] Lo spromiscuamento delle linee si rende necessario laddove la linea elettrica che alimenta il punto luce per l'illuminazione pubblica è la medesima rete di bassa tensione che alimenta, ad esempio, il settore residenziale. In promiscuità non è possibile misurare il consumo energetico specifico per l'illuminazione pubblica, né installare sistemi di telecontrollo avanzato.

L'illuminazione pubblica non è infatti soltanto un settore dove conseguire ingenti risparmi, è anche un'infrastruttura capillare con la quale erogare i più svariati servizi alla collettività. Una città, di qualunque dimensione e capacità, si può trasformare in una smart city: wi-fi, colonnine di ricarica di veicoli elettrici, videosorveglianza, gestione parcheggi e mobilità, totem o pannelli interattivi, sistemi di rilevamento degli inquinanti, sono solo i più semplici esempi di una potenzialità che ha limiti solo nella fantasia. E' indiscutibile poi che questi servizi, sapientemente gestiti, costituiranno il ponte digitale tra Amministrazione e Territorio e, anche nel breve termine, potranno generare reddito per il Comune.

E' importante osservare che non sono solo le prescrizioni normative ad imporre agli Enti locali di promuovere interventi nel campo dell'efficientamento energetico ma anche esigenze legate alla necessità di attuare in concreto un risparmio monetario.

La fase di progettazione è la più importante del processo di efficientamento e ne costituisce il cuore. Essa è il frutto di una sapiente attività di bilanciamento di alcuni parametri fondamentali: entità dell'investimento (comprendente eventuali risorse per servizi innovativi tipo *smart city)*, risparmio energetico conseguibile e correlato risparmio economico, quota parte di risparmio incamerato dal Comune che, nel loro insieme, determinano il canone posto a base di gara e la durata della concessione del servizio. La scelta di questi parametri determina l'appetibilità del progetto di investimento per il mercato e i benefici di breve termine ottenibili dall'Ente.

I consumi energetici, sommati alla spesa annuale in manutenzione ordinaria e straordinaria, ossia la spesa storica dell'Amministrazione per l'illuminazione pubblica, costituiscono la *baseline* di riferimento per la determinazione del risparmio economico, per cui gli Uffici Tecnici devono raccogliere i dati reali di spesa in collaborazione con l'Ufficio Ragioneria. Il progetto preliminare o definitivo degli interventi di riqualificazione energetica, ambientale e di valorizzazione del territorio determinano il **risparmio energetico minimo** che gli interventi realizzati dall'operatore dovranno garantire e attuare. Da qui si traggono gli elementi fondamentali alla base del lavoro di pianificazione della **sostenibilità finanziaria** dell'operazione di efficientamento.

Il calcolo del risparmio energetico conseguibile determina inoltre la possibilità di richiedere, in sede di gara, il raggiungimento di una prestazione energetica minima e, nel futuro contratto di servizio, l'adozione della **Garanzia di Risultato Energetico** misurato in kWh. In base a tale tipologia di contratto (Energy Performance Contract), parte del canone pagato annualmente dall'Amministrazione potrà essere variabile in funzione della prestazione energetica effettivamente conseguita.

La progettazione pone dunque come prioritaria una riqualificazione che mira al contenimento dei consumi energetici, anche considerando il fatto che molte aree urbane attualmente sono esposte ad illuminazione eccessiva mentre altre non dovrebbero affatto essere illuminate. Tuttavia, si tratta di una riqualificazione del territorio comunale da un punto di vista ben più ampio e sarà compito dell'Amministrazione stabilire quali sono gli obiettivi che si intendono perseguire concretamente quali esemplificativamente l'aumento della visibilità e del confort visivo degli utenti delle strade e piazze, la sicurezza degli impianti, la loro adattabilità alle nuove tecnologie, la facilità di manutenzione (sia ordinaria che straordinaria) ed il controllo anche a distanza degli stessi.

L'illuminazione urbana è rimasta a lungo una preoccupazione di tipo funzionale, mirata esclusivamente all'ottenimento dell'incolumità, della sicurezza ed all'orientamento degli utenti (la luce offre una guida visuale, permettendo di identificare le caratteristiche dell'ambiente urbano, e quindi di trovare la direzione). Tali obiettivi sono ottenuti principalmente attraverso il rispetto dei requisiti previsti dalle norme tecniche.

Le reali possibilità di un'illuminazione urbana ben concepita si esprimono nel favorire il benessere di tutti i cittadini, obiettivo principale del progetto illuminotecnico, offrendo una migliore percezione e

gradevolezza dell'ambiente notturno migliorandone la visione, riducendo gli abbagliamenti, la luce intrusiva e **contenendo l'impatto ambientale (inquinamento luminoso).** Ciò significa puntare alla **umanizzazione del contesto urbano** attraverso la creazione d'atmosfera per l'interazione sociale, e alla sua **valorizzazione per** la promozione e la definizione di una identità esclusiva del territorio. Le nuove sorgenti, oltre ad essere più efficienti, devono quindi avere, soprattutto nel centro storico o nelle aree di maggior aggregazione, una elevata resa cromatica e una temperatura di colore ideale che migliora la percezione dei colori, la qualità della visione e la valorizzazione dell'ambiente in cui sono poste. La tipologia di supporti scelta per l'illuminazione, inoltre, potrà presentare anche caratteristiche d'arredo urbano, associando alle funzioni illuminotecniche notturne, un forte valore estetico e di confort visivo.

L'utilizzo di sistemi di regolazione del flusso luminoso in senso intensivo, inoltre, permette di adeguare l'illuminazione alle effettive esigenze di qualità, sicurezza, confort, risparmio, e a gestire situazioni estemporanee anche di valorizzazione.

Il progetto ha infine l'obiettivo di **armonizzare** la riqualificazione con quanto già riqualificato nel tempo dal Comune.

Un elemento di attenzione del progetto è la proposta di materiali che garantiscono una durata minima degli impianti ivi compresi pali e parti elettriche, e soluzioni che favoriscano **ridotti livelli di manutenzione periodica**. Scelte di codesto tipo impongono valutazioni che vanno al di là dei normali costi di primo impianto e svincola da logiche di gara basate esclusivamente solo sul mero ribasso economico, privilegiando invece soluzioni tecniche a maggiore efficienza globale e nel tempo.

Non solo. Per ogni zona oggetto di studio preliminare è necessario identificare la tipologia di strada al fine di poter individuare la classificazione illuminotecnica a cui far riferimento; ciò è indispensabile per applicare i cd. parametri di influenza quali, ad esempio, la presenza di condizioni ambientali avverse, il flusso di traffico variabile, la presenza di elementi di arredo urbano o segnaletica stradale particolari, la presenza di attraversamenti pedonali e/o di piste ciclabili, la presenza di svincoli o di intersezioni semaforiche.

L'analisi dei parametri di influenza deve essere svolta nell'ambito dell'analisi dei rischi; tale analisi infatti deve essere effettuata al fine di assicurare la massima efficacia degli impianti di pubblica illuminazione garantendo la sicurezza di tutti gli utenti della strada ed al contempo la riduzione dei consumi energetici, dei costi di installazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché il rispetto dell'ambiente.

L'analisi si suddivide in più fasi:

- sopralluogo per valutare i parametri di influenza e la loro importanza;
- individuazione dei parametri e delle procedure richieste da leggi, norme e esigenze specifiche;
- studio degli eventi potenzialmente pericolosi classificandoli in funzione di frequenza e gravità.

L'analisi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) è lo strumento principe per l'analisi dei rischi. Essa è stata sviluppata inizialmente nell'ambito della produzione, prevede un approccio di tipo qualitativo con lo scopo di verificare cosa potrebbe succedere se si verificasse un difetto (un rischio), analizzandolo e ordinando secondo un approccio quantitativo le conseguenze per uomini e macchine, la severità o il danno (criticità) delle varie condizioni.

Desc. AMBITO			EFFETTI			CAUSE		RILEVAZIONE	
Rif.	Ambito	Parametro di Influenza	Potenziali Problemi	Effetti	Conseguenze S	Cause e Concause	Frequenza O	Controlli attuali nel processo	Misurabilità D

RPM	Azioni correttive	Nuovo RPM				Note - Bibliografia	Classe
		S	O	D	RPM		

Tale metodo è applicato alle strade ed agli ambiti di ogni categoria presenti sul territorio e tabulato come sopra illustrato.

Nella classificazione illuminotecnica del territorio si seguono pedissequamente le norme, andando però a identificare e distinguere, in funzione di una puntuale analisi dei rischi, alcune particolari situazioni, in accordo con l'Amministrazione comunale, per evitare sovra illuminamenti.

Ulteriore elemento di valutazione sono i flussi di traffico. L'aggiornamento di luglio 2001 della norma UNI 10439 e la successiva norma UNI 11248 hanno introdotto la possibilità di ridurre i livelli di luminanza quando il traffico risulta inferiore al 50% e al 25% del livello massimo consentito per ogni tipologia di strada. Quando i flussi scendono al di sotto della metà del massimo, l'indice della categoria illuminotecnica può essere ridotto di una unità, mentre per flussi inferiori ad un quarto del massimo l'indice può essere ridotto di due unità. La riduzione della luminanza del manto stradale in funzione dei livelli di traffico viene attuata con l'introduzione di riduttori di flusso luminoso prescritti anche per legge.

Inoltre, in fase di progettazione è di fondamentale importanza predisporre un programma completo di manutenzione degli impianti e delle dotazioni patrimoniali con indicazione della stima dei tempi di intervento in caso di guasti o malfunzionamenti e di verifica del raggiungimento delle finalità che si intendono perseguire.

Alla luce di quanto sinteticamente esposto si rende evidente che gli Enti Locali nell'ambito della procedura di selezione dell'operatore cui affidare il servizio di pubblica illuminazione dovranno richiedere progetti definitivi che soddisfino in modo puntuale tutte le indicazioni della progettazione preliminare.

Il disciplinare di gara dovrà assegnare specifici punteggi che, relativamente ai progetti, dovranno riferirsi ai costi di realizzazione stimati nonché a quelli di manutenzione e gestione annuale, all'aspetto estetico e di impatto ambientale delle soluzioni impiantistiche proposte, alla potenza e resa cromatica, alla telegestione, alla durata prevedibile degli impianti.

In sede di gara, pertanto, si dovranno necessariamente privilegiare, dal punto di vista della progettazione, gli aspetti relativi ai costi di realizzazione, gestione e manutenzione degli impianti nonché a quelli inerenti la loro efficienza al fine di selezionare l'operatore che garantisca il raggiungimento degli obiettivi del risparmio e dell'efficientamento energetico (e quindi del risparmio economico) proponendo le soluzioni tecnologiche più innovative al momento della selezione.

Il controllo sul buon esito del progetto d'investimento è dato anche dall'efficace controllo in fase di esecuzione degli interventi in corso d'opera. Questo di norma è garantito dal Direttore Lavori, che esercita i compiti e le funzioni previste dal D.P.R. 207/2010 e assume la rappresentanza dell'Appaltatore in ambito tecnico, ai fini di assicurare l'esecuzione a regola d'arte di tutte le opere previste, nonché di controllare l'osservanza delle condizioni generali e particolari dell'Appalto. A sua volta, l'Amministrazione ha il compito di supervisionare l'esecuzione dei lavori, eventualmente nominando una figura tecnica che ne assuma la rappresentanza, preposta alla sorveglianza degli stessi, collaborando con il responsabile del procedimento in tutte le attività di competenza.

5.1.4 Il bando di gara (tipologie di affidamento)

S. Battiston

Al fine di comprendere le modalità di affidamento e l'iter procedimentale più adatto da seguire per la selezione del gestore è importante ricordare il corretto inquadramento giuridico del servizio di pubblica illuminazione; la questione riveste, infatti, carattere sostanziale e non puramente formale.

Secondo un primo orientamento tale servizio era da considerare quale appalto pubblico in quanto si riteneva che il rapporto giuridico riguardasse unicamente la Pubblica amministrazione concedente ed il soggetto aggiudicatario (così ad esempio TAR Campania, 29/11/2001, n. 5111; Cons. Stato, 23/08/2004, n. 5572). Oggi ormai tale orientamento è stato superato e tale servizio viene pacificamente ritenuto un servizio pubblico locale (si vedano *ex multis* T.A.R. Sardegna, Cagliari, 11/06/2009, n. 966; T.A.R. Lombardia, Brescia, 27/05/2010, n. 2165).

L'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (ora ANAC) ha, pertanto, precisato che "non rilevante ai fini della corretta qualificazione del contratto come concessione o appalto è la natura di servizio pubblico locale della pubblica illuminazione, generalmente accolta dalla giurisprudenza amministrativa. Il fatto che una determinata attività sia storicamente un servizio pubblico locale o come tale venga assunta dal legislatore o dagli enti locali su base di scelte eminentemente politiche, non può mettere in dubbio che le procedure ad evidenza pubblica siano quelle imposte dal legislatore comunitario e nazionale in relazione alla tipologia di contratto che si è in concreto inteso affidare" (parere n. 5 del 20 giugno 2012).

Tanto premesso, in ordine alle procedure per l'affidamento di tale servizio, si rileva che, allo stato attuale, si è in presenza di un sostanziale vuoto normativo, solo formalmente colmato dal richiamo al rispetto della disciplina europea che assicura la parità tra gli operatori, l'economicità della gestione e la adeguata informazione alla collettività di riferimento.

Per soddisfare tali principi, pertanto, il legislatore nazionale ha previsto, *ex* art. 34 comma 20 del D.L. n. 179/2012 (convertito con modificazioni dalla L. n. 221/2012) che l'affidamento del servizio pubblico locale debba essere preceduto dalla pubblicazione sul sito internet dell'Ente affidante di una apposita relazione che espliciti le ragioni e la sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta definendo al contempo i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico di rilevanza economica.

Il successivo comma 21, a sua volta, aggiungeva che: "(...) in relazione agli affidamenti in essere alla data di entrata in vigore del presente decreto, la relazione prevista al comma 20 deve essere pubblicata entro la data del 31 dicembre 2013. Per gli affidamenti per i quali non è prevista una data di scadenza, gli enti competenti provvedono contestualmente ad inserire nel contratto di servizio o negli altri atti che regolano il rapporto un termine di scadenza dell'affidamento, pena la cessazione dell'affidamento medesimo alla data del 31 dicembre 2013 (...)".

Il comma 22, invece, aveva ad oggetto gli affidamenti in essere alle società quotate in borsa stabilendo che: "(...) gli affidamenti diretti assentiti alla data del 1° ottobre 2003 a società a partecipazione pubblica già quotate in borsa a tale data, e a quelle da esse controllate ai sensi dell'articolo 2359 del Codice civile, cessano alla scadenza prevista nel contratto di servizio o negli altri atti che regolano il rapporto; gli affidamenti che non prevedono una data di scadenza cessano, improrogabilmente e senza necessità di apposita deliberazione dell'ente affidante, il 31 dicembre 2020 (...)".

Tale testo legislativo, tuttavia, ha subito nel tempo numerose rielaborazioni che hanno interessato, in particolare, i commi 21 e 23 dell'articolo 34, per effetto, nella specie, dell'art. 13 D.L. n. 150/2013 (cd. "decreto legge mille proroghe"), convertito con modifiche nella legge n. 15 del 27/02/2014 nonché dell'art. 43, comma quinto della legge di stabilità per l'anno 2015.

Numerose sono state le proroghe e le deroghe anche indirette introdotte con i successivi interventi di modifica tanto che anche tale quadro normativo è stato ormai superato dalla nuova legge di stabilità incentrata sull'obbiettivo di tagliare la spesa pubblica con norme mirate che riguardano da vicino le società partecipate affidatarie dei servizi pubblici.

La giurisprudenza amministrativa ha evidenziato che il diritto comunitario concede una certa autonomia degli Enti locali nella direzione da intraprendere, in quanto delinea un percorso di adeguatezza alle condizioni esistenti (al tipo di servizio, alla remuneratività della gestione, all'organizzazione del mercato, alle condizioni delle infrastrutture e delle reti, e soprattutto all'interesse della collettività) con la conseguenza che la scelta tra i differenti modelli va effettuata tenendo conto della concreta situazione di fatto, nel rispetto dei criteri introdotti all'art. 34 comma venti del D.L. 179/2012 ossia la parità tra gli operatori, l'economicità della gestione e l'adeguata informazione alla collettività (si vedano T.A.R Lombardia, Brescia, 13/11/2013, n. 951; T.A.R Campania, 11/04/2013, n. 1925).

In tale contesto giuridico, l'affidamento del servizio di illuminazione può avvenire, alternativamente: con procedura ad evidenza pubblica; con gara per individuare un partner privato cui affidare la gestione del servizio nell'ambito di una società mista (c.d. partenariato pubblico privato istituzionalizzato) oppure mediante affidamento ad un soggetto c.d. *in house*.

Alla luce di tale quadro normativo ad oggi la cd. esternalizzazione, ovvero la scelta di un operatore terzo tramite procedura ad evidenza pubblica, rimane di fatto la forma privilegiata di scelta del soggetto cui affidare la gestione del servizio di cui si tratta.

Se, infatti, è da riconoscere che la "normativa comunitaria" non afferma espressamente il carattere preferenziale di tale forma di affidamento è, tuttavia, evidente che anche nell'ordinamento europeo l'affidamento diretto ad un soggetto *in house*, pur ammesso quale modalità di gestione dei servizi pubblici, si configura ormai come modalità residuale in ragione delle potenziali alterazioni della tutela della concorrenza che potrebbe generare. Se a ciò si aggiunge la tendenza del legislatore nazionale al taglio della spesa pubblica attraverso la dismissione delle società partecipate, si rende ancor più evidente il privilegio dato a tale forma di selezione del soggetto affidatario.

Pertanto l'Amministrazione può adottare la soluzione che meglio risponda alle sue esigenze scegliendo nell'ambito delle procedure previste e disciplinate dal Codice dei Contratti pubblici. In particolare può adottare la forma dell'appalto misto di lavori e di servizi; la concessione mista di lavori e di servizi; la concessione di costruzione e gestione; il *project financing*; il finanziamento tramite terzi.

In ordine alle modalità di svolgimento della procedura di gara per la scelta del soggetto cui affidare il servizio, come già accennato, occorre far riferimento ai principi dettati dal "legislatore comunitario" in materia di tutela della concorrenza ragion per cui il bando dovrà assicurare che i requisiti tecnici ed economici di partecipazione alla gara siano proporzionati alle caratteristiche ed al valore del servizio e che l'oggetto della gara sia definito in modo da garantire la più ampia partecipazione degli operatori.

In linea generale, gli atti di gara necessari per l'affidamento del servizio di pubblica illuminazione, in applicazione dei principi comunitari, devono essere predisposti in modo tale da attribuire la corretta importanza alla definizione dei consumi energetici storici (ovvero alla diagnosi energetica) e contenere una progettazione preliminare nonché un piano di ammortamento e di ripartizione dei risparmi energetici programmati.

Il soggetto aggiudicatario dovrà poi impegnarsi a progettare, finanziare, realizzare, gestire e mantenere in efficienza l'impianto nonché a consegnarlo all'Ente in buono stato di conservazione allo scadere del contratto.

E' opportuno rilevare che il servizio di pubblica illuminazione si può inquadrare nello schema tipico dell'appalto ma nel caso in cui l'affidamento della sua gestione consenta all'operatore economico di sfruttare diritti legati alla medesima (come nel caso di produzione di energia reimmessa in rete), si potrebbe ben delineare una cd. "concessione impura" in cui parte della remunerazione deriva dallo sfruttamento delle attività oggetto di affidamento. In tal caso si ritiene legittimo il richiamo alla disciplina contenuta nell'art. 30 del Codice dei contratti pubblici che nuovamente rinvia a quella comunitaria e, quindi, alla recente Direttiva 23/2014/UE (cd. Direttiva concessioni).

Tale direttiva ribadisce, ancora una volta, che non è possibile l'affidamento diretto del servizio di pubblica illuminazione ad operatori economici presenti sul mercato della vendita dell'energia elettrica dal momento che tali soggetti non hanno i requisiti stabiliti a livello comunitario per ottenere tale affidamento senza procedura ad evidenza pubblica.

Ulteriori riferimenti normativi si trovano poi nell'art. 15 del D.Lgs. n. 115 del 2008 che individua l'offerta economicamente più vantaggiosa come il "macro criterio" per la valutazione delle proposte relative alla gestione dei servizi di efficientamento energetico.

La procedura di gara più idonea e conveniente per la collettività sarà sicuramente rappresentata dalla procedura aperta, ai sensi degli artt. 55 e seguenti del D.Lgs n. 163/2006. Tale procedura, infatti, garantisce la scelta di un unico gestore in grado di fornire prestazioni di elevato livello qualitativo in grado di effettuare interventi di riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione rendendoli conformi alle normative vigenti.

Scopo primario dell'affidamento del servizio, infatti, è conseguire il miglioramento della sua qualità favorendo il conseguimento di un risparmio energetico ed economico, nel rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti e delle dotazioni patrimoniali.

In particolare la procedura aperta permette all'amministrazione procedente di fissare *ex ante* gli specifici requisiti che gli operatori economici presenti sul mercato devono necessariamente possedere al fine di poter partecipare alla gara. Inoltre il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa si presta ad essere utilizzato per effettuare valutazioni di maggior complessità.

Nella specie i criteri di valutazione delle offerte dei concorrenti potranno riguardare il fatturato degli ultimi esercizi, il grado di indipendenza economico finanziaria o di accesso al credito, le certificazioni e le attestazioni SOA, i costi di realizzazione degli impianti oggetto di intervento, la loro potenza ed impatto architettonico, il loro aspetto estetico, i costi di gestione annui nonché quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria, la telegestione ed i sistemi di smart city.

La ripartizione dei pesi e punteggi potrà tener conto, ad esempio, della distanza ed altezza dei pali, del rapporto tra il loro numero e l'estensione della zona da illuminare, dei risparmi energetici minimi conseguibili nonché delle soluzioni che possano armonizzare il territorio conferendo nuove identità urbane.

Non solo. Tale procedura è conforme ai dettati della Corte di Giustizia delle Comunità Europee che nega legittimità alle norme nazionali che impongono vincolativamente alle stazioni appaltanti l'utilizzo di un solo metodo di scelta, nonché a quanto previsto dall'art. 30 del D.Lgs. 163/2006 ove espressamente è previsto che devono essere "predeterminati i criteri di selezione".

Pertanto la documentazione di gara (disciplinare, capitolato tecnico e relativi allegati) dovrà prevedere la progettazione del servizio richiesto, con indicazione degli investimenti da effettuare e delle modalità di gestione per tutta la durata del medesimo.

Un importante elemento della procedura di gara sarà rappresentato dal progetto definitivo ed esecutivo che dovranno essere redatti dell'aggiudicatario sulla scorta delle indicazioni fornite

dall'amministrazione che indicherà in sede di gara, nel progetto preliminare, gli interventi minimi richiesti per ottenere la migliore riqualificazione degli impianti.

La remunerazione economica dell'affidatario avverrà attraverso un canone annuo che dovrà comprendere anche la quota relativa alla gestione e manutenzione degli impianti stessi e che sarà calcolato prendendo come base i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria sostenuti dall'ente al momento dell'indizione della gara nonché i risparmi dei consumi elettrici previsti dopo l'effettuazione degli interventi di riqualificazione.

Ma vi è di più. Gli obiettivi di risparmio ed efficientamento della pubblica amministrazione potranno essere conseguiti attraverso il ricorso allo strumento del finanziamento tramite terzi.

Tale strumento, in seguito all'uscita del Libro Verde sull'efficienza energetica del giugno 2005, con Direttiva 2006/32/CE, recepita dal nostro Paese dal D.lgs. n. 115 del 30/05/2008, è stato oggetto di numerose indicazioni della Commissione Europea la quale ha incentivato gli Stati membri a coinvolgere gli enti locali, in qualità di stazioni appaltanti, per il miglioramento dei propri impianti di illuminazione.

In ambito europeo i servizi energetici sono resi da specifiche società denominate E.S.Co. (Energy Service Company) che sono state per la prima volta regolamentate nel nostro ordinamento proprio con il D.lgs. n. 115 del 2008.

Attraverso il finanziamento tramite terzi i soggetti qualificati (generalmente ma non necessariamente E.S.Co) possono effettuare gli interventi di razionalizzazione energetica attraverso investimenti di capitale privato, realizzando così una forma di partenariato pubblico privato non istituzionalizzato ma di tipo contrattuale.

La gara per l'affidamento del servizio attraverso la formula del finanziamento tramite terzi si caratterizza per la previsione della fornitura globale dei servizi di diagnosi, finanziamento, progettazione, installazione, gestione e manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica dalle cui prestazioni deriverà un risparmio energetico e monetario che consentirà al gestore del servizio di recuperare l'investimento effettuato ed ottenere la giusta remunerazione.

In pratica il contratto di efficienza energetica può essere un contratto di servizi o un contratto misto di servizi, forniture e lavori, la cui disciplina si rinviene nell'art. 14 del Codice dei contratti pubblici.

La predisposizione degli atti di gara, ancora una volta, è fondamentale per assicurare il reale perseguimento degli obiettivi prefissati dalla amministrazione concedente.

E' importante, infatti, non dimenticare che l'impresa aggiudicataria non si limiterà a fornire le risorse finanziarie con le quali realizzare gli investimenti ma dovrà possedere adeguate competenze tecniche e, soprattutto, disponibilità economiche per il lungo periodo dovendo garantire tutti i servizi tecnici, commerciali e finanziari necessari per ottenere concretamente la razionalizzazione energetica, assumendosi il rischio del mancato conseguimento dei risparmi preventivati.

Tale fattore è di rilievo determinante ove si pensi che per un corretto funzionamento del sistema di finanziamento tramite terzi sono necessarie: una corretta diagnosi energetica, un preciso studio di fattibilità, un dettagliato piano finanziario con il calcolo del periodo di ammortamento del capitale impegnato.

Non solo. Tali tipologie contrattuali sono basate sulla esatta stima dei costi da sostenere e dei ricavi da ottenere nonché sulla ripartizione di rischi e benefici tra il committente e l'aggiudicatario attraverso un adeguato sistema di contabilizzazione del risparmio energetico.

Dal momento, inoltre, che un contratto di finanziamento tramite terzi sottende un rapporto finanziario a lungo termine con il soggetto che fornisce il servizio è importante porre particolare attenzione anche alla forma di pagamento.

Come sottolineato dall'ANAC (con deliberazione n. 71 del 22/07/2011) è altresì "importante che venga posta particolare attenzione alla fase di esecuzione in modo che il contratto sia gestito ed eseguito nel modo più efficace possibile e dunque occorre:

- accertare che il fornitore installi gli impianti nei tempi stabiliti;
- accertare che gli impianti siano installati correttamente e che funzionino come da progetto e verificare il valore monetario dei risparmi energetici ottenuti ed i rispettivi sistemi di calcolo;
- effettuare il monitoraggio sui risultati e predisporre eventuali azioni correttive per ripristinare o mantenere la *performance;*
- effettuare *report* di confronto tra risparmio ottenuto e risparmio previsto."

Alla luce di quanto sopra è, pertanto, evidente l'importanza di una precisa e dettagliata predisposizione degli atti di gara da parte dell'Ente locale e soprattutto una adeguata ponderazione, attraverso i criteri di valutazione dell'offerta, di ogni aspetto tecnico ed economico della proposta presentata dal singolo operatore.

A tal riguardo, pur in fase conclusiva, è opportuno ricordare che il legislatore ha offerto un ulteriore strumento alle pubbliche amministrazioni per conseguire le loro finalità di risparmio e conseguimento degli obiettivi di efficientamento; tale strumento è rappresentato dalla finanza di progetto. In particolare il Project Financing (oggetto di numerosi interventi di modifica dopo la sua introduzione nel nostro ordinamento) è definito dall'art. 153 del Decreto Legislativo del 12 aprile 2006 n. 163 come una modalità per la realizzazione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità, inseriti nella programmazione triennale, finanziabili in tutto o in parte con capitali privati.

La giurisprudenza amministrativa ha affermato che "l'istituto del project financing, di derivazione anglosassone, è stato introdotto nel nostro ordinamento al fine di agevolare mediante l'apporto di capitali privati, la realizzazione di opere pubbliche. La sua caratteristica essenziale è quella di porre a carico dei soggetti promotori o aggiudicatari, in tutto o in parte, i costi necessari alla progettazione ed esecuzione dei lavori, assicurando loro come unica controprestazione il diritto di gestione funzionale e sfruttamento economico delle opere realizzate" (TAR Puglia, Bari, sez. III, 09/07/2004, n. 2993; TAR Puglia, Bari, Sez. I, 05/04/ 2006, n. 1117).

Il Project Financing può dunque garantire anche la fornitura globale da parte della società aggiudicataria dei servizi di diagnosi, progettazione, installazione, gestione e manutenzione degli impianti tecnologici offerti, dalle cui prestazioni deriverà il risparmio energetico e monetario che permetterà alla società stessa di recuperare l'investimento effettuato.

L'iter procedimentale è complesso e diversificato tanto che la AVCP (ora ANAC) ha dedicato numerosi interventi alla tematica mettendo in evidenza le criticità di tale strumento ancora in fase di sviluppo ed evoluzione.

6 Il sistema dei finanziamenti per la PI

6.1 I finanziamenti per la Pubblica Illuminazione

Gli Enti territoriali, che hanno la responsabilità primaria e l'onere di fornire ai cittadini attraverso i Servizi Pubblici primari la necessaria sicurezza e praticabilità della città, nella gestione degli impianti di Illuminazione Pubblica hanno una delle principali e più importanti fonti si spesa che per quanto indispensabile potrebbe essere ridotta sensibilmente se gli impianti fossero riqualificati tecnicamente e gestiti adeguatamente.

I risparmi medi ottenibili sulla base di analisi, anche se purtroppo non ben strutturate, da diverse fonti indicano risparmi medi possibili oscillanti dal 15 al 30% e ben oltre in casi di impianti in stato di degrado estremi come in precedenza evidenziato.

I dati economici del potenziale risparmio ottenibile possono essere una prima ed importantissima forma di ritorno per ripagare i finanziamenti necessari ottenuti per intervenire in modo razionale nella riqualificazione degli interventi.

Questi interventi di riqualificazione devono garantire i risultati in termini di risparmi ottenibili e quindi richiedono un serio progetto tecnico-economico che sia basato su una altrettanto seria "diagnosi" energetica oltre che sulla sicurezza e stato di fatto e di funzionamento delle infrastrutture (reti di alimentazione, quadri di alimentazione, strutture di sostegno, corpi illuminanti e sistemi di controllo) nonché delle modalità di esercizio e manutenzione.

Se il miglioramento dell'efficienza degli impianti dunque genera questi flussi economici positivi **il percorso obbligato** - trattandosi di un processo composto da molteplici attività nel quale pur essendo il finanziamento una delle principali ed importanti condizioni non è il solo – **per poter accedere ai finanziamenti è quello di progettare l'intervento in modo integrato ed ineccepibile.**

Per effettuare una gara seria l'ente deve preliminarmente essere in possesso e/o effettuare un diagnosi energetica sulla base della quale effettuare un progetto preliminare serio di carattere tecnico ed economico che deve comparare con la spesa corrente sostenuta negli anni precedenti e quindi delineare il quadro economico sulla base del quale effettuare la gara fissandone gli obiettivi minimi in termini di risparmi energetici e chiedendo agli operatori che partecipano obiettivi migliorativi in un quadro economico sostenibile

Trattandosi di un Servizio Pubblico è altrettanto chiaro che il tutto può avvenire attraverso una gara pubblica che, in funzione degli obiettivi dell'ente o degli enti territoriali (nel caso di raggruppamenti di più comuni quando si tratta in particolare di comuni medio piccoli), può assumere la forma di Contratto di Servizio misto (lavori, esercizio 'energia elettrica (non indispensabile ma comunque interessante trattandosi di Contratti con Garanzia di Risultato /EPC), manutenzione con finanziamento tramite Terzi, ecc..), di Concessione, ed in ogni caso contratti con "garanzia di risultato" (EPC) e FTT direttamente, attraverso le Stazioni di Appalto Regionali o attraverso Consip.

Il capitale necessario per finanziare gli audit, i progetti preliminari e la predisposizione della gara che l'Ente deve sostenere può essere acquisito attraverso i finanziamenti regionali (FESR generalmente) ovvero attraverso i Finanziamenti BEI che, oltre a compensare a fondo perduto le spese preliminari, finanzia anche il capitale necessario - ove richiesto - alla ESCo per realizzare gli interventi di riqualificazione (purtroppo in questo percorso il finanziamento BEI passa attraverso il sistema bancario del paese di riferimento e quindi si verificano oltre che incrementi dei tassi di interesse iniziali anche problemi di affidabilità della ESCo (creditore) e quindi ritardi per la chiusura dell'operazione.

I finanziamenti degli operatori che propongono l'intervento di FTT accedendo al sistema bancario possono in parte essere garantiti dal Fondo Centrale di Garanzia la cui capienza è stata recentemente incrementata.

In sintesi:

1. Eventuali finanziamenti Regionali
2. Fondo di Rotazione Cassa Depositi e Prestiti
3. FTT e Sistema Bancario con copertura fondo Centrale di Garanzia MiSE
4. Project Bond per interventi di significativa importanza e di Project Financing
5. Leasing applicato in casi specifici di I.P. per la fornitura di componenti per gli impianti (corpi illuminanti e componenti per sistemi di controllo) in triangolazione (Comune, Soc. leasing, ESCo)
6. Finanziamenti europei BEI attraverso Patto dei Sindaci (ELENA, JESSICA)

Sotto sono indicati i più recenti ed importanti finanziamenti delle regioni nel corso del 2013 e che, per quanto ci risulta, sono costantemente aggiornati da alcune Regioni (vds prospetto seguente).

1. Regionali (POR) multi settoriali gestiti dalle Amministrazioni Regionali o Province Autonome
2. Interregionali (POIN) gestiti dalle Regioni
3. Programmi Operativi cofinanziati dal FESR
4. Il programma IEE - Intelligent Energy Europe

I Programmi Operativi cofinanziati dal FESR hanno allocato circa 4 miliardi di euro (3 miliardi nelle Regioni del Mezzogiorno) 2007-2013, 50 per cento alle tematiche dell'efficienza e risparmio energetico.

Anche la nuova programmazione dei Fondi strutturali 2014-2020 prevede tra le aree di intervento la gestione innovativa della pubblica illuminazione (Obiettivo Tematico 4).

REGIONE	DESCRIZIONE DELL'INCENTIVO	FORMA DI FINANZIAMENTO	DOTAZIONE FINANZIARIA	INTENSITÀ DELL'AIUTO. MASSIMO CONTRIBUTO EROGABILE
LAZIO	Contributi per l'efficientamento delle reti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici	Contributi a fondo perduto	**€ 12.500.000,00** 2.500.000,00 Audit 10.000.000,00 Canone annuo x 3 anni	Fino al 100% delle spese per audit energetico e predisposizione della documentazione propedeutica alle gare; 15% del canone annuo onnicomprensivo da corrispondere all'operatore privato vincitore della gara, per i primi tre anni
MARCHE	Contributi per l'efficienza energetica di impianti di illuminazione pubblica esistenti o di nuova realizzazione	Contributi a fondo perduto	**€ 2.500.000,00**	Soglia minima dell'investimento ammissibile euro 30.000,00. L'entità massima del contributo pubblico è pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento
SARDEGNA	Risparmio energetico dell'illuminazione pubblica e del contenimento dell'inquinamento luminoso	Cofinanziamento	**€ 20.000.000,00**	90% del costo complessivo
	Finanziamento di progetti	Fondo di partecipazione (Holding Fund) Jessica fra BEI e Regione Sardegna	**Capitale € 70.000.000,00** riqualificazione e rigenerazione urbana nelle principali città **€ 35.000.000** migliorare l'efficienza energetica **€ 35.000.000**	

REGIONE	DESCRIZIONE DELL'INCENTIVO	FORMA DI FINANZIAMENTO	DOTAZIONE FINANZIARIA	INTENSITÀ DELL'AIUTO. MASSIMO CONTRIBUTO EROGABILE
FRIULI VENEZIA GIULIA	efficienza energetica nella pubblica illuminazione.	**Contribuiti in conto capitale - Cofinanziamento**	**€ 672.508,00** euro 279.484,00 (Unione Europea) euro 353.722,00 (Nazionale) euro 39.302,00 (regionale)	percentuale minima di cofinanziamento da parte di ciascun beneficiario pari al 23% della spesa ammissibile Contributo max. 77% della spesa ammissibile
PIEMONTE	Opere pubbliche: strade, municipi, illuminazione e cimiteri	**mutui quindicennali** con ammortamento con oneri a carico della Regione Piemonte	**€ 48.960.000,00**	massimo del 90%
CAMPANIA	progetti inseriti in un Piano Integrato per lo Sviluppo Urbano Sostenibile.	**Fondo JESSICA Campania** investimenti rimborsabili	dotazione finanziaria pari ad **€ 100.000.000** valore dell'investimento **non inferiore a € 3.000.000.**	

A livello europeo inoltre la BEI per gli obiettivi al 2020 ha presentato una serie di percorsi di finanziamenti possibili con tassi vantaggiosi che comunque dovranno seguire il percorso attraverso il sistema bancario locale che in sintesi sono:

Prestiti senior e strumenti equity:

- Prestiti individuali per progetti di grandi dimensioni
- Prestiti quadro e globali per progetti di piccole-medie dimensioni

Strumenti dedicati al settore EE in cooperazione con la Commissione Europea (CE):

- European Energy Efficiency Fund (EEEF) per il finanziamento di progetti RE ed EE di piccole dimensioni all'interno dell'EU (Dotazione iniziale di **260 milioni di euro)**
- Utilizzo dei Fondi Strutturali in modo revolving
- Assistenza Tecnica ELENA (European Local Energy Assistance)

La BEI per superare le barriere:

- Scarsa capitalizzazione delle ESCo
- Mancanza di progetti solidi, ben strutturati e dimensionati
- Mancanza di un mercato con un numero sufficiente di operatori "bancabili"
- Progetti di EE piccoli e rischiosi e mancanza di trasparenza (Vettore energia e EE)

punta a:

- Strumenti che favoriscano l'aggregazione dei progetti e l'utilizzo di approcci standardizzati che riducano i costi di transazione
- Incrementare il volume di prestiti a disposizione (circa 60 miliardi di investimenti / per anno fino a 2020)

- Elaborare strumenti che prevedano l'assunzione di maggiori rischi, rispondendo alle esigenze dei singoli operatori nel mercato dell'EE

con i seguenti strumenti:

1. Assistenza tecnica
2. Prestiti quadro/globali per l'EE nel settore pubblico e privato: intermediati da banche e destinati a fornire finanziamento a lungo periodo a favore delle ESCo e/o di altri soggetti pubblici/privati responsabili dell'attuazione dei progetti
3. DEEP Green: nuovo prodotto che combina finanziamenti senior a lungo termine, AT e meccanismi di condivisione del rischio (banche, settore pubblico, utilities e ESCo)

Da quanto detto sopra si evidenzia che sono diverse le fonti alle quali gli amministratori e i gestori degli impianti potrebbero attingere per il processo di riqualificazione energetica dell'impianto riqualificare l'impianto e gestire il servizio.

Se è vero che i fondi ci sono, altrettante sono le difficoltà di accesso che derivano sia dalla difficoltà di capire le caratteristiche del fondo e a quale sia possibile o preferibile accedere, sia le modalità stesse di accesso che comportano un iter spesso difficile da seguire, sia le tempistiche da rispettare e la redazione del financial plan per la programmazione dell'investimento e per la restituzione del prestito, qualora il contributo non sia a fondo perduto.

Un supporto per meglio individuare le possibili fonti di finanziamento le Amministrazioni possono ricercarlo in Società di Servizi che oltre che conoscere molto bene i meccanismi (dal punto di vista operativo) di finanziamento europei e che si interfacciano in parallelo molto bene con il sistema bancario e di cui costi sono anche ragionevoli: un minimo fisso di base ed un corrispettivo in proporzione ai finanziamenti ma del tutto ragionevoli.

Fra gli obiettivi del Progetto Lumière vi è quello di fare chiarezza sulla tipologia dei fondi disponibili e farsi promotore di interventi presso le istituzioni preposte per accessi ai finanziamenti semplificati o quantomeno più chiari.

Inoltre, riteniamo che sia indispensabile iniziare ad operare con una seria pianificazione ed aggregazione fra gli Enti Territoriali per promuovere progetti di dimensioni maggiori che più facilmente possano accedere ai finanziamenti europei per gli importi che i progetti aggregati si avvicinano più facilmente a quelli minimi fissati per alcuni sistemi di finanziamento (es. Fondo Elena ed altri).

È assolutamente necessario altresì che le fasi del processo inizino da un Audit serio che non solo individui la situazione attuale di partenza ma che sia integrato da un progetto preliminare di riqualificazione tecnico economico che potrà consentire la predisposizione di una seria gara che non "naufraghi" nei ricorsi al TAR come oggi purtroppo succede di sovente.

Ultimo ma più importante è il rispetto delle condizioni di pagamento che da allineare alla vigente legislazione europea recepita anche dal nostro paese, per evitare la drastica riduzione della capacità di autofinanziamento degli operatori e quindi le maggiori difficoltà di crescita del mercato e dei finanziamenti

Il rispetto delle condizioni di pagamento attiverebbe un "circolante" che migliorerebbe la affidabilità degli operatori.

6.2 Horizon 2020

V. Resta

A conclusione della disamina degli strumenti di finanza agevolata a disposizione dell'efficentamento degli impianti di illuminazione pubblica sembra opportuno spendere qualche parola su Horizon 2020.

Il carattere residuale riservato a questo tema è dovuto alla natura del programma di finanziamento diretto, ovvero gestito direttamente dalla Commissione europea di Bruxelles per il tramite delle sue Direzioni Generali o di agenzie che hanno lo specifico compito di gestire l'ingente quantità di fondi a disposizione che provengono dalla contribuzione dei Paesi membri per il settennato fino al 2020.

Come è noto Horizon 2020 è il programma del sistema di finanziamento integrato destinato alle attività di ricerca che ha sostituito a partire dall'anno 2014 i precedenti tre programmi: VII Programma Quadro, Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) e Istituto Europeo per l'Innovazione e la Tecnologia (EIT).

Il nuovo Programma è dunque partito lo scorso 1° gennaio 2014 per durare fino al 31 dicembre 2020. Esso ha il compito di supportare l'UE e gli innumerevoli paesi eleggibili a partecipare ai suoi bandi nelle sfide globali fornendo ai ricercatori e agli innovatori gli strumenti necessari alla realizzazione dei propri progetti e delle proprie idee.

Il budget stanziato per Horizon 2020, il più grande mai previsto finora che comprende anche il programma per la ricerca nucleare Euratom, è di 70.2 miliardi di Euro a prezzi costanti pari a 78,6 miliardi di Euro a prezzi correnti.

Di seguito si descrive la struttura di Horizon 2020 che è composto fondamentalmente da tre cosiddetti "pilastri" e da cinque "programmi trasversali".

Pilastri:

1. Eccellenza scientifica
    - 1.1. Consiglio europeo di ricerca
    - 1.2. Tecnologie future ed emergenti
    - 1.3. Azioni Marie Skłodowska-Curie
    - 1.4. Infrastrutture europee di ricerca, incluse le e-Infrastrutture
2. Leadership Industriale
    - 2.1. Leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali
        - 2.1.1. Tecnologie di Informazione and Comunicazione
        - 2.1.2. Nanotecnologie, materiali avanzati, biotecnologie, fabbricazione e trasformazione avanzate
        - 2.1.3. Spazio
    - 2.2. Accesso al Capitale di Rischio
    - 2.3. Innovazione nelle Piccole e Medie Imprese
3. Sfide per la società
    - 3.1. Salute, cambiamento demografico e benessere
    - 3.2. Sicurezza alimentare, agricoltura e selvicoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e sulle acque interne nonché bio-economia
    - 3.3. Energia sicura, pulita ed efficiente
    - 3.4. Trasporti intelligenti, verdi e integrati
    - 3.5. Azione per il clima, efficienza delle risorse e materie prime
    - 3.6. Europa in un mondo che cambia: società inclusive, innovative e riflessive
    - 3.7. Società sicura – Proteggere libertà e sicurezza dell'Europa e dei suoi cittadini

Programmi Trasversali:

1. Fast Track to Innovation Pilot (2015-2016)
2. Spreading Excellence and Widening Participation
3. Science with and for Society
4. European Institute of Innovation and Technology (EIT)
5. Euratom

Ognuno dei programmi citati ha un piano di lavoro (workprogram) annuale o biennale che prevede il calendario di diversi bandi (call for proposal) che vengono pubblicati generalmente ogni tre mesi su singoli argomenti e "sfide specifiche" come vengono definite nei bandi medesimi. In ordine alla presentazione di progetti, o come più propriamente si dice "sottomissione", il programma Orizzonte 2020 ha continuato nell'opera di semplificazione delle operazioni introdotto verso la fine del VII Programma Quadro a partire orientativamente dall'anno 2010 potenziando e migliorando il cosiddetto "portale del partecipante" come punto unico di accesso per: ottenere informazioni sulle varie possibilità di finanziamento, sottomettere proposte, ricavare materiali e documentazioni inerenti ai bandi, gestire la rendicontazione di progetti approvati ed altro ancora. Complementare a detto portale e chiave d'accesso ad esso è stato predisposto un sistema di accreditamento denominato European Commission Authentication Service (ECAS) (Servizio di autenticazione della Commissione europea) che serve per creare e gestire l'identità sia di individui che di organizzazioni per la partecipazione a questo tipo di progetti. Una volta ottenute le proprie credenziali l'ECAS re-indirizza l'utente verso il portale del partecipante dove vi è la possibilità di creare uno spazio individuale nel quale in automatico il sistema offre la possibilità di visualizzare tutti i progetti e le proposte che verranno sottomessi durante la vita del programma. Inoltre, sempre su base personale, il partecipante interessato può rispondere al bando per divenire "esperto" indipendente della Commissione europea figura della quale la Commissione europea si avvale per valutare l'ammissibilità al finanziamento dei progetti sottomessi.

Per ritornare alla creazione dell'identità di un'organizzazione sia essa pubblica che privata, di grandi o piccole dimensioni (verso queste ultime l'accesso è stato notevolmente semplificato) è necessario creare tramite l'ECAS del cosiddetto Personal Identification Code (PIC) una sequenza numerica che identifica con precisione ed univocamente ogni entità proponente. Detto codice si ottiene con facilità e consente di non dover inviare le stesse informazioni e documentazioni ogni volta che si intendere presentare o aderire ad una proposta presentata da un'altra organizzazione.

Per tornare alle regole basilari di Horizon 2020 è opportuno dare conto delle diverse tipologie di progetti che i bandi prevedono le cui due principali sono le cosiddette "Research and Innovation Action" (RIA) (azioni di ricerca ed innovazione) e "Innovation Action" (IA) (azioni di innovazioni) asseconda dello stato in cui è l'argomento oggetto della proposta che può prevedere ricerca e sviluppo di una soluzione o la maggior vicinanza al suo utilizzo finale e dunque necessiti maggiormente di sperimentazione. Grazie alla caratteristica menzionata le RIA sono finanziate al 100% dei costi eleggibili mentre le IA sono co-finanziate con una percentuale del 70%. Da ciò si evince che le percentuali di co-finanziamento sono in Horizon 2020 maggiori rispetto al passato e, oltre tutto, il tempo tra la sottomissione di una proposta e l'inizio del progetto ritenuto meritevole di finanziamento, è adesso notevolmente più breve (intorno ai 5-6 mesi) che nei precedenti programmi quadro.

Esistono, tuttavia, dei limiti per l'uso di Orizzonte 2020 riguardo al possibile finanziamento di un progetto Lumière. Infatti, un prerequisito per la partecipazione è in termini di dimensione transnazionale ovvero, le tecnologie sulle quali si vuole fare ricerca o che si vuole sperimentare, debbono necessariamente avere un contenuto di innovazione che, per essere eleggibile, deve essere molto maggiore rispetto a quello sottostante ad una riqualificazione di un impianto di illuminazione che, se pur complessa, è basata su tecnologie che sono già state sviluppate e ampiamente collaudate.

Da ultimo, si osserva l'elevato livello di competizione per poter accedere ad un finanziamento H2020 di tipo quantitativo con la presenza di proposte derivanti da organizzazioni provenienti da: 28 paesi dell'Unione europea, Paesi ad essa associati, Paesi candidati a farvi parte e Paesi con i quali esistono trattati bilaterali ai adesione. Esiste infine anche un elevato grado di competizione qualitativa con ricerche molto diverse ma altrettanto valide verso le quali la forte selezione unita ad elementi esterni di opportunità può non sempre premiare le migliori.

6.3 Le banche e i progetti di efficientamento e riqualificazione della PI – Quali presupposti per instaurare un costruttivo dialogo e concrete ipotesi di collaborazione

G. Bernagozzi

Questo paragrafo è inserito nel capitolo dedicato al sistema dei finanziamenti per la PI ed espone, innanzitutto, le principali informazioni "di base" che le Banche chiedono ai soggetti che richiedono finanziamenti.

Ciò consente di sviluppare alcune riflessioni su quali siano i presupposti necessari affinché si possa instaurare un costruttivo dialogo e concrete ipotesi di collaborazione fra Soggetti come, ad esempio, i Comuni, le Unioni di Comuni e le ESCo (Energy Service Company) che volessero accedere a finanziamenti bancari per realizzare progetti di efficientamento e riqualificazione degli impianti di PI.

Questo paragrafo, tuttavia, affronta anche alcune questioni di fondo che permettono di comprendere meglio il quadro di riferimento.

La questione è di particolare interesse perché le "Linee Guida" di settembre 2012 fornivano ogni evidenza delle opportunità da cogliere ed anche gli strumenti per coglierle.

In particolare, limitandosi alla sola dimensione dei cosiddetti sprechi energetici, quantificati nell'ordine del 30%, ci si sarebbe potuti attendere l'avvio di una grande quantità di progetti, potenzialmente in grado di generare una "massa critica" che, ipoteticamente, avrebbe potuto perfino indurre le Banche a costruire strumenti finanziari ad hoc che, ai soli fini delle presenti considerazioni, chiameremo "Public Lighting Bonds", PLB in sigla.

Poiché, tuttavia, non sembra che ciò sia avvenuto i principali motivi possono essere, ad esempio, i seguenti:

- la "massa critica" non si è mai formata per una grande quantità di fattori, da approfondire
- non c'è alcun bisogno di costruire "Public Lighting Bonds" perché gli strumenti offerti dall'industria finanziaria sono in grado di soddisfare la generalità delle esigenze di un progetto di efficientamento e riqualificazione di PI.

In attesa che indagini mirate forniscano il necessario supporto empirico alle due spiegazioni di cui sopra, appare utile porsi alcune domande, talvolta "scomode", utili a verificare quanti e quali fattori possano rendere difficile la realizzazione di queste iniziative e quali azioni potrebbero essere avviate in materia.

6.3.1 A proposito di "asimmetria informativa" tra il soggetto che richiede un finanziamento e la Banca

Un primo aspetto da considerare è che le Banche sono imprese impegnate nella costante ricerca di miglioramenti di efficienza economica e gestionale, appartenenti ad uno dei settori economici più regolamentati in assoluto.

In tale contesto, la creazione di strumenti finanziari ad hoc come gli ipotetici "Public Lighting Bonds" richiede la sussistenza di almeno due condizioni necessarie: una "massa critica" dal lato della domanda e l'inadeguatezza degli strumenti a disposizione per soddisfare tale domanda.

In mancanza d'informazioni sulla "massa critica", e prendendo atto della grande abbondanza e varietà degli strumenti finanziari già esistenti, partiamo quindi dall'assunto molto realistico che la Banca sia in grado di offrire il finanziamento più adeguato alle necessità del progetto.

Ciò premesso, per instaurare un costruttivo dialogo e concrete ipotesi di collaborazione con una Banca una questione di fondamentale importanza è rappresentata dalla cosiddetta "asimmetria informativa", che la Banca cerca di azzerare o minimizzare chiedendo al Soggetto interessato al

finanziamento una quantità di informazioni che, nell'opinione comune, è considerata "grande"… perché non ci si pone nell'ottica di chi debba prestare del denaro, prevalentemente non suo, e debba anche e soprattutto rispondere di eventuali problemi di "se" e di "quando" nella restituzione del capitale e dei relativi interessi.

In linea generale, le Banche gestiscono l'asimmetria informativa chiedendo notizie riconducibili a criteri generali di valutazione della capacità di credito che si trovano tipicamente in un "business plan" e che consentono di effettuare analisi preventive – utili, innanzitutto, al Soggetto proponente – volte essenzialmente a:

- evidenziare i punti di forza e i punti di debolezza delle iniziative;
- instaurare un dialogo trasparente e costruttivo con la Banca.

Di seguito – a titolo meramente esemplificativo – vengono sintetizzati alcuni degli elementi più rilevanti per le Banche nel processo di valutazione dei progetti, declinati con riferimento all'ipotesi tipica in cui il Soggetto che intende richiedere un finanziamento alla Banca sia un'Impresa, corredati da alcune brevi osservazioni.

1. L'Impresa e il suo business

La Banca ha necessità di conoscere l'organizzazione dell'Impresa e la sua capacità competitiva, acquisendo – con la collaborazione dell'Impresa stessa – le informazioni su: la situazione attuale, le previsioni di sviluppo del mercato in cui opera, i prodotti e servizi realizzati e/o commercializzati, nonché il posizionamento nel mercato, tenuto conto delle caratteristiche del settore e della concorrenza.

Un'azienda che intenda investire per migliorare l'efficienza energetica del proprio ciclo produttivo si caratterizza generalmente per una buona solidità e un adeguato equilibrio economico-finanziario.

2. L'analisi del progetto

In termini generali, per la realizzazione di interventi di efficienza energetica la Banca valuta la concessione del finanziamento, oltre che sull'affidabilità della controparte, anche sulla capacità del progetto di generare "cash flow" in grado di far fronte al servizio del debito.

Per questi progetti, il cash flow è determinabile dal risparmio dei costi energetici conseguenti agli interventi di efficientamento.

La valutazione "project" delle iniziative acquisisce un peso determinante nel processo di finanziamento; dalle prestazioni dell'intervento realizzato deriverà il valore del risparmio energetico e quindi monetario che permetterà al soggetto realizzatore di rimborsare alla Banca il finanziamento ottenuto.

Nella realtà è tuttavia difficile trovare dei progetti che garantiscano risparmi certi nel tempo dal momento che non è detto che il consumo di energia rimanga in linea con le previsioni iniziali.

La variazione dei consumi stimati è quindi un rischio insito nel progetto che le Banche devono prendere in considerazione nelle proprie valutazione.

Occorre svolgere correttamente la diagnosi dei bisogni energetici di sistemi edifici-impianto, individuare le aree di miglioramento, gli interventi utili e le ricadute di natura economico-finanziaria. Il complesso di queste attività costituisce l'*audit energetico*.

3. La gestione operativa

L'analisi della gestione operativa consiste, tipicamente, nella valutazione degli effetti economici, patrimoniali e finanziari della produzione, della congruità del capitale investito per realizzarla e dei risultati che ne derivano. La Banca ha, infatti, l'esigenza di conoscere e quantificare la natura e

l'origine dei fabbisogni finanziari e la capacità di rimborso dell'Impresa. Naturalmente, tale analisi non deve riferirsi solo al passato.

4. La gestione finanziaria

Una precisa informativa permette alla Banca di individuare i fabbisogni finanziari dell'Impresa e, quindi, studiare ed erogare finanziamenti, anche "su misura", idonei a soddisfare le sue esigenze.

5. Le fonti di finanziamento esterne

La Banca è anche interessata a conoscere l'entità delle fonti di finanziamento esterne, correlate sia all'attività corrente che ai nuovi investimenti, e le relative dinamiche. L'analisi delle capacità di rimborso della tua impresa permette alla Banca di verificare meglio se esistono o meno le condizioni economico-finanziarie per il successo dell'iniziativa e per il rimborso del capitale prestato e dei relativi interessi.

6. Le forme di attenuazione del rischio

La Banca può richiedere delle garanzie con la finalità di attenuare il rischio finanziario a cui si espone erogando i finanziamenti. Le garanzie non modificano il profilo economico-finanziario dell'iniziativa da finanziare, ma pongono una parte di questo rischio a carico di specifiche quote del patrimonio aziendale o, più genericamente, a carico del patrimonio di terzi che intervengono quali garanti.

7. L'Impresa e il sistema bancario

L'esame delle relazioni tra le Banche e l'Impresa costituisce un importante elemento di valutazione dell'affidabilità. La conoscenza diretta del cliente, attraverso i rapporti avuti in precedenza col sistema bancario, fornisce indicazioni sulla sua solvibilità, capacità e volontà di fare fronte agli impegni.

6.3.2 Se per risparmiare bisogna, prima, spendere (e, magari, tanto)

Per quanto sintetico, lo schema sopra descritto è particolarmente utile perché fa comprendere quali siano le "regole di ingaggio" minime tra chi chiede un finanziamento e chi dovrebbe eventualmente concederlo (l'uso del condizionale è d'obbligo perché, soprattutto in tempi di crisi, si è spesso osservato il tentativo di affermare il principio, contrario alla logica economica, per cui le Banche "devono" concedere i prestiti, sempre e comunque).

È opportuno ricordare, peraltro, per quali principali motivi un'Impresa può essere interessata a chiedere un finanziamento per investire:

- migliorare la performance economica attraverso il conseguimento di maggiori ricavi e/o minori costi e, comunque, un miglioramento dell'utile;
- non essere in grado di effettuare l'investimento con le sole proprie risorse finanziarie.

Evidentemente, se siamo nell'ottica di un Soggetto intenzionato a realizzare un progetto di efficientamento e riqualificazione della PI, alcuni termini e aspetti dei 7 punti sopra esposti devono essere riconsiderati[16] senza, peraltro, poter in alcun modo mutare la logica sottostante, cioè l'esigenza imprescindibile della Banca di verificare se esistono o meno le condizioni economico-finanziarie per il successo dell'iniziativa e per il rimborso del capitale prestato e dei relativi interessi.

[16] Parlando di un Comune, termini come "business", "mercato", "prodotti" e "produzione" assumono un significato diverso, ma per una ESCo che si faccia carico della gestione del progetto sono senz'altro pertinenti.

Per semplicità, ipotizziamo che il Soggetto in questione sia un singolo Comune (potrebbe essere una Unione di Comuni) e che il progetto riguardi esclusivamente il risparmio energetico, cioè conseguire minori costi per la "bolletta della luce". Ebbene, ciò pone alcune questioni preliminari decisamente non banali.

In primis, è bene ricordare quanto diversa sia la prospettiva d'indebitarsi per aumentare i ricavi o per diminuire i costi.

Se l'obiettivo è diminuire i costi della "bolletta della luce", infatti, il primo aspetto da appurare è quale sia il saldo, economico e finanziario, fra:

- le minori spese per la "bolletta della luce" ridotta grazie all'investimento;
- le nuove spese per il "servizio del debito", cioè rimborsare puntualmente capitale e interessi.

È intuitivo, al riguardo, che se il progetto di risparmio energetico finanziato a debito (in tutto o in parte) non produce immediati ed apprezzabili benefici economici per il Comune, questa è una delle più importanti barriere che influiscono sull'avvio di un tale progetto.

Un altro aspetto non trascurabile è che, spesso, i piani finanziari sono più lunghi dei mandati elettorali degli Amministratori Comunali[17] e ciò pone un'altra delicata questione: l'interesse a realizzare un progetto che produca benefici economici prevalentemente per la successiva Amministrazione, che potrebbe anche non coincidere con quella uscente.

Ne consegue che:

- il risparmio energetico dev'essere significativo, e ciò è generalmente correlato all'entità degli sprechi misurati ante progetto, il che significa anche che i Comuni più motivati ad avviare questi progetti dovrebbero essere proprio quelli caratterizzati dagli impianti più energivori;
- il costo del progetto ed il suo finanziamento devono "ripagarsi" quanto più rapidamente possibile.

A complicare il quadro d'insieme concorrono, peraltro, anche fattori di ordine tecnico che possono avere un impatto rilevante sul costo del progetto ed anche sul risparmio energetico finale.

Oltre al rischio correlato a minori ricavi causati da errata valutazione del risparmio atteso e al rischio che l'impianto possa raggiungere livelli di performance inferiori rispetto a quelle preventivate, esistono altri specifici rischi che le Banche devono considerare quando valutano il finanziamento di questi progetti.

Ad esempio, il rischio correlato alla mancata segregazione dei flussi di cassa, tale per cui la perdita generata da uno o più progetti diversi da quello finanziato potrebbe comportare il default del debitore.

Questo è un rischio tipico dei progetti realizzati tramite le ESCo che realizzano "n progetti" e si assumono il rischio d'impresa dell'intervento di efficientamento.

L'ESCo finanzia tutti i costi e le spese dell'intervento e recupera il costo totale dell'investimento in base al risparmio che risulta dal progetto. L'ESCo si assume dunque il rischio finanziario dell'intervento e partecipa a una parte dei benefici economici prodotti dallo stesso[18].

---

[17] È a tutti noto che il sistema più "semplice" per ridurre l'ammontare delle rate di rimborso di un finanziamento è allungare la sua scadenza.

[18] L'utente finale, fruitore della migliore performance energetica dell'impianto installato, corrisponde alla ESCo un canone pari alla differenza della bolletta energetica prima e dopo l'intervento per un numero di anni stabilito contrattualmente. Alla scadenza, l'impianto realizzato diventa di proprietà del promotore che potrà usufruire dei risparmi conseguiti.

Ma come stanno, i lampioni? – Le Linee Guida 2012 enfatizzano la diffusa fatiscenza dei sistemi di PI e ciò pone un ulteriore problema riguardante l'ampiezza dei progetti che, non a caso, vengono definiti di efficientamento e riqualificazione.

In un approccio estremamente semplificato, come quello che stiamo sviluppando in questo paragrafo, si potrebbe ipotizzare che il progetto consista essenzialmente nel "visitare" tutti i punti luce, smontare la lampada tradizionale e montare al suo posto una lampada a LED, con ciò portando a casa velocemente il risultato di pagare una "bolletta della luce" più leggera.

Tuttavia, se si volesse cogliere l'occasione per rinnovare impianti di PI fatiscenti (efficientamento) e aggiungere ai punti luce funzionalità offerte dalle nuove tecnologie per cui si parla di "lampioni intelligenti" (riqualificazione), ovviamente il progetto diventerebbe molto più complesso e costoso.

Ergo: "+ spese" e "– margini economico-finanziari".

Santo LED – Si è soliti associare, spesso semplicisticamente, il risparmio energetico alla migrazione alla tecnologia LED. È tuttavia necessario considerare che, in genere, i "lampioni" (in senso lato) a LED producono una luce più concentrata di quella dei lampioni tradizionali, per cui potrebbe essere necessario aumentare il numero dei punti luce per ottenere la stessa illuminazione prodotta dai lampioni tradizionali.

Ergo: "+ spese" e "– risparmio energetico".

6.3.3 A proposito di "bolletta della luce": chi la paga?

Nell'esempio molto semplificato che stiamo sviluppando si è sottinteso che "il Comune paga la bolletta della luce". Ma è sempre così?

La questione è di fondamentale importanza, poiché riguarda il maggiore "driver" economico del progetto: poter pagare "bollette della luce" significativamente più basse di quelle precedenti.

Tuttavia se, come spesso accade, ci troviamo in presenza di un "contratto di servizio" stipulato fra il Comune e un Gestore (più o meno "terzo": si pensi ai casi di ESCo totalmente autonome rispetto a quelli di Aziende Municipalizzate) nel quale l'aspetto del consumo energetico è "opacizzato" perché, ad esempio, si è previsto un canone onnicomprensivo negoziato forfettariamente "a punto luce", ecco che può mancare, in primis, la reale consapevolezza del Comune di quanto stia spendendo per "la bolletta della luce" ... che, magari, paga qualcun altro.

A questo specifico riguardo, inoltre, va sottolineata una delicata criticità.

Se la "bolletta della luce" la paga il Gestore al Fornitore (e questi due Soggetti potrebbero anche coincidere), inadeguati controlli del Comune sul livello di servizio effettivamente erogato fanno sì che, per il Gestore, si traducano in vantaggi eventi come lampade spente o ammalorate e, ovviamente, anche il tempo intercorrente tra il guasto e la riparazione: semplicemente, ci sono meno kW effettivamente consumati a fronte del canone negoziato per punto luce!

È doveroso sottolineare, peraltro, che questa criticità sussiste anche se il Comune e il Gestore coincidono: in questo caso, il controllo sul livello di servizio effettivamente erogato dovrebbe essere esercitato dagli "utenti finali", cioè i Cittadini. Ma quanto è probabile che ciò avvenga?

6.3.4 Solo per memoria: a cosa serve un sistema di PI?

Siamo dunque arrivati al problema di base, cioè la comune percezione dell'utilità della PI. Chi scrive risiede a Roma, dove sarebbe molto interessante sapere quanti concittadini:

- abbiano mai notato le targhette di identificazione delle lampade della PI, recanti un numero di telefono (da molto tempo "verde") da chiamare "per lampada spenta";

- abbiano chiamato, almeno una volta nella vita, quel numero per segnalare una lampada spenta, magari proprio di fronte al portone di casa;
- siano, piuttosto, convinti che quando si spegne una lampada si accende automaticamente una spia sul "cruscotto" di qualche centrale di monitoraggio;
- siano, comunque, convinti che non solo la riparazione, ma anche la rilevazione delle lampade spente o ammalorate tocchi esclusivamente al Gestore della PI;
- attribuiscano, in finale, all'efficientamento e riqualificazione della PI una priorità più elevata rispetto alla soluzione di problemi cronici della Capitale come, ad esempio: la raccolta dei rifiuti e la pulizia delle strade, la manutenzione stradale (le buche di Roma sono, purtroppo, ormai famose quanto i suoi monumenti), i trasporti pubblici, ed altri servizi pubblici ritenuti, al di là delle qualifiche formalizzate, essenziali.

Siamo dunque arrivati alla questione nodale, perché un'Amministrazione Municipale vive di consensi raccolti sulla scelta delle priorità e quindi, nell'allocazione delle sempre scarse risorse, è probabile che la PI fatichi a conquistare la parte alta della classifica.

Come provare a modificare questo stato di cose? Talvolta, giova innanzitutto rammentare alcuni "fondamentali".

Le fonti più comuni e accreditate collocano temporalmente la nascita della PI verso l'inizio del XIX Secolo e l'associano all'aumento delle dimensioni delle città e alla necessità di ridurne la pericolosità favorita dall'oscurità.

È dunque generalmente[19] vera l'espressione logica "+ luce = + sicurezza".

Solo in seguito la PI ha assunto l'ulteriore, e non trascurabile, ruolo di contribuire all'arredo urbano ed alla valorizzazione del patrimonio architettonico.[20]

Ebbene, la tecnologia del XXI Secolo offre la possibilità di ottenere molti più servizi da un "semplice" punto luce, ad esempio con i già citati "lampioni intelligenti" le cui funzionalità possono contribuire alla sicurezza molto più di un fascio di luce capace di dissuadere i malintenzionati che vorrebbero approfittare dell'oscurità per attentare al patrimonio e alla vita altrui.

È questo uno degli argomenti sui quali tutti i Comuni dovrebbero riflettere molto più attentamente, soprattutto in un periodo in cui i problemi di sicurezza hanno – quelli sì – raggiunto la parte alta, quando non il vertice, della classifica delle questioni che più preoccupano i Cittadini.

Evidentemente, cambierebbero – e di molto – sia le prospettive che le convenienze "politiche" connesse a radicali interventi di efficientamento e riqualificazione della PI, che difficilmente potrà raggiungere il rango di servizio pubblico "essenziale" ma verrà considerato sempre più importante.

In ogni caso, però, non cambierebbero le questioni economiche di fondo, richiamate all'inizio di questo paragrafo.

6.3.5 Conclusioni e (possibili) prossimi passi

Siamo partiti da una domanda legittima: a fronte di ingenti sprechi energetici e di grandi opportunità da cogliere non si è assistito ad un diffuso fiorire di progetti di efficientamento e riqualificazione della

[19] Questa espressione logica non è assolutamente vera, si pensi alla guida notturna. Per chi guida un veicolo, "+ luce" grazie ai fari abbaglianti può dare "+ sicurezza"… fino a quando non incontra un veicolo che procede in senso inverso il cui conducente, se abbagliato, potrebbe provocare un incidente fatale per entrambi.

[20] Uno dei monumenti più fotografati di Roma è, probabilmente, l'Altare della Patria a Piazza Venezia che, forse, di sera è ancora più spettacolare perché magnificamente illuminato. Provate a immaginarlo spento…

PI e, quindi, ci si può anche domandare se il ruolo delle Banche avrebbe potuto o potrebbe essere diverso.

Le considerazioni svolte, peraltro, hanno messo in luce (*what else?*) la necessità di ricerche mirate che permettano una più accurata ricognizione della grande varietà di situazioni esistenti soprattutto dal lato della domanda potenziale, che potrebbe venire da:

- singoli Comuni le cui dimensioni sono, come noto, estremamente eterogenee ed hanno influito sulle scelte operate per gestire il servizio di PI;
- Unioni di Comuni, che potrebbero sorgere per accedere ad economie di scala e di scopo che sono fuori dalla portata dei Comuni di dimensioni troppo piccole;
- ESCo anch'esse caratterizzate, peraltro, da una grande eterogeneità di dimensioni e assetti operativi (basta pensare al caso di appartenenza di una ESCo ad una Compagnia Elettrica per comprendere quali differenze potremmo osservare non solo nel *pricing* dei servizi offerti, ma anche negli accessi ai canali di finanziamento).

I prossimi (possibili) passi potrebbero dunque consistere nell'approfondire scientificamente questi aspetti per individuare aspetti sistemici ed anche la sussistenza di criticità da rimuovere, eventualmente anche sul lato regolamentare[21], affinché si riduca il gap sicuramente esistente fra:

- da un lato, la presenza di approcci particolarmente innovativi come quelli delle Smart Cities;
- dall'altro lato, situazioni di fatto nelle quali la diffusa fatiscenza degli impianti di PI rivela quanta poca attenzione sia stata spesso dedicata da tutti (troppo facile prendersela sempre e solo con i Comuni), negli scorsi decenni, a questo servizio pubblico così importante.

[21] Il cosiddetto "inquinamento ottico" è il classico esempio di questione sorta per contrastare quelli che, forse, sono stati eccessi di illuminazione favoriti dal miglioramento delle prestazioni delle lampade che, tuttavia, rischia di sconfinare in atteggiamenti quasi "ideologici" e "fondamentalisti".

7 La Convenzione Consip – Servizio Luce 3

S. Aprea, M. Dellomonaco

7.1 La Consip

Consip è una società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), che ne è l'azionista unico, ed opera secondo i suoi indirizzi strategici, lavorando al servizio esclusivo delle pubbliche amministrazioni.

L'ambito di intervento è volto, da una parte, a fornire servizi di consulenza e di assistenza progettuale, organizzativa e tecnologica per l'innovazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze, della Corte dei Conti e delle altre strutture della Pubblica Amministrazione; dall'altra, a gestire il Programma di Razionalizzazione degli acquisti nella Pubblica Amministrazione.

Queste attività vengono realizzate attraverso un modello organizzativo del tutto innovativo nella realtà italiana, che coniuga le esigenze delle amministrazioni con l'attenzione alle dinamiche del mercato, in un'ottica di massima trasparenza ed efficacia delle iniziative.

Obiettivo strategico di Consip è promuovere l'evoluzione dei processi di acquisizione di beni e servizi, finalizzata al miglioramento continuo delle attività della PA attraverso:

- know-how all'avanguardia;
- capacità di anticipare, comprendere ed elaborare le esigenze.

Consip definisce e fornisce soluzioni integrate innovative attraverso consulenza di contenuto, nonché progettazione, realizzazione e acquisizione di beni e servizi.

Consip opera valorizzando le migliori opportunità offerte dalla tecnologia ICT e dal mercato con un suo continuo coinvolgimento.

Il Programma per la razionalizzazione degli acquisti nella P.A., avviato nel 2000, si basa sull'utilizzo delle tecnologie ICT applicate ai processi di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni e ha lo scopo di:

- razionalizzare la spesa di beni e servizi delle pubbliche amministrazioni, migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
- semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento pubblico, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica.

Il Programma mette a disposizione delle amministrazioni strumenti di e-procurement (acquisti in rete) e ha il suo centro operativo nel portale www.acquistinretepa.it. All'interno del Programma, la Convenzione strutturata per offrire il servizio di pubblica illuminazione è denominata "Servizio Luce" che, giunta alla seconda edizione, è di seguito descritta.

7.1.1 Convenzione Servizio Luce 3

7.1.1.1 Oggetto della Convenzione

La Convenzione "Servizio Luce 3", attivata nel 2014, ha per oggetto l'erogazione del servizio di illuminazione pubblica, tramite un contratto "a risultato" che mira a garantire alle Amministrazioni efficienza e qualità, incentivando una gestione del servizio orientata al **risparmio energetico**, alla **messa a norma degli impianti**, al **comfort e sicurezza dei cittadini** e al **rispetto dell'ambiente**.

Tale contratto offre la possibilità di affidare l'intero ciclo di gestione degli Impianti di Illuminazione Pubblica ad un unico soggetto, consentendo la semplificazione dei processi di erogazione dei servizi, nonché l'ottimizzazione degli stessi, attraverso l'adozione di meccanismi di incentivazione alla efficienza energetica, che comporta la riduzione del fabbisogno energetico, ed una pianificazione organica delle attività manutentive con conseguente riduzione dei costi di gestione.

Figura 12 - Lotti, Massimali di gara e Fornitori Aggiudicatari

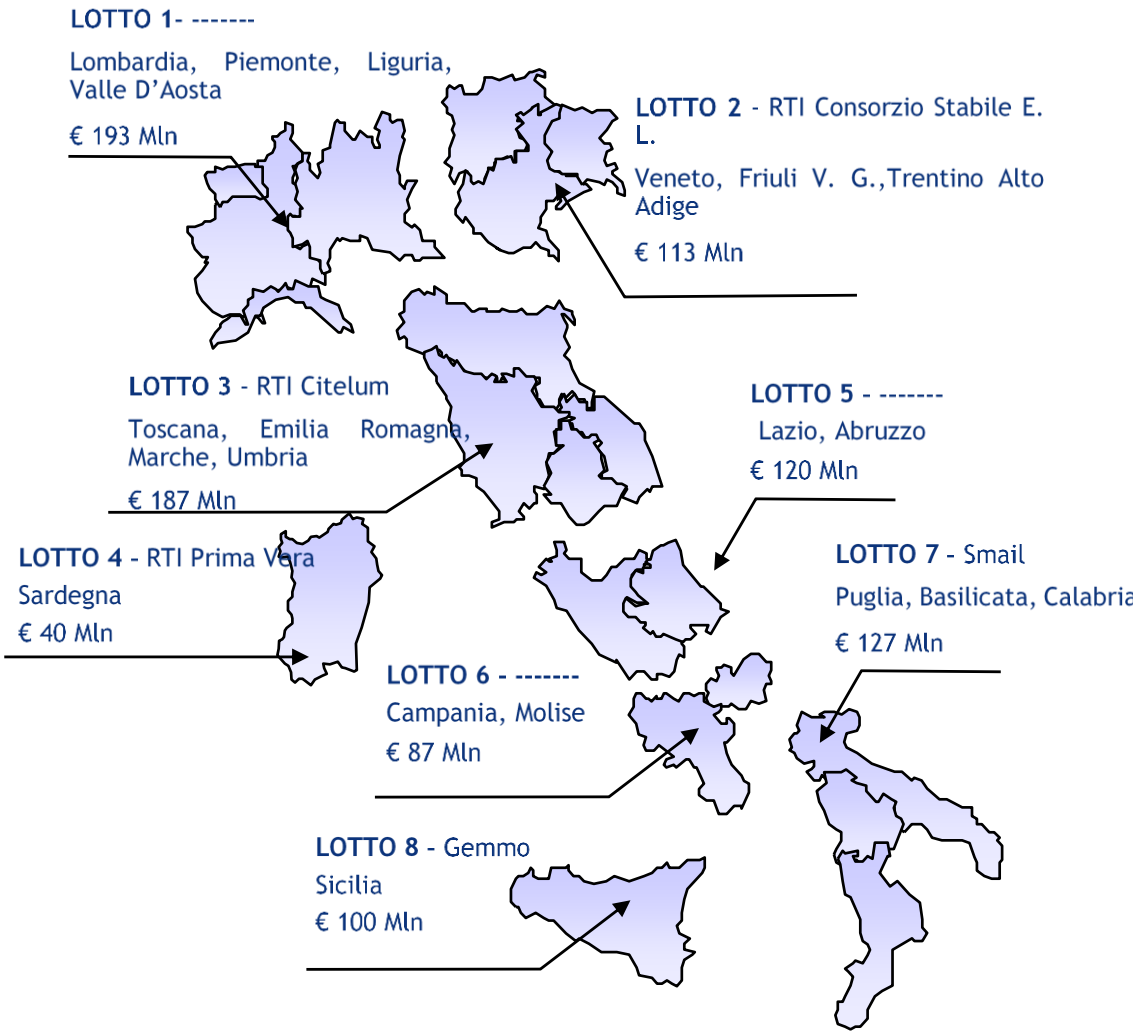
Lotto	Importo Massimo Complessivo	Aggiudicatario	Data Attivazione
1 – Valle D'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia	193 Mln €	-	12/01/2015 (sospeso)
2 – Friuli Venezia Giulia, Veneto, Trentino Alto Adige	113 Mln €	RTI Consorzio Stabile Energie Locali Scarl - S.i.m.e.t. Srl - Sinergie S.p.A. - Hera Luce S.r.l.	20/04/2015
3 – Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche	187 Mln	RTI Citelum S.A. - Co.Ge.I. S.r.l. - Ceie Power S.p.A. - ExitOne S.p.A. - Siram S.p.A. - Atlantico S.r.l.	14/11/2014
4 - Sardegna	40 Mln €	RTI Prima Vera S.p.A. - EdilCile S.r.l. - S.C.A.E. S.p.A.	25/11/2014
5 – Lazio, Abruzzo	120 Mln €	-	-
6 – Campania, Molise	87 Mln €	-	-
7 – Puglia, Basilicata, Calabria	127 Mln €	Smail S.p.A.	22/04/2015
8 - Sicilia	100 Mln €	Gemmo S.p.A.	16/04/2015

Nota: Il luogo di esecuzione è l'intero territorio nazionale, presso gli impianti di proprietà delle Amministrazioni Contraenti, suddiviso in 8 lotti geografici.
Situazione aggiornata al 23 settembre 2015. Per aggiornamenti visitare il portale www.acquistinretepa.it

La Convenzione ha una durata di ventiquattro mesi dalla data della sua attivazione, eventualmente prorogabile fino a ulteriori dodici mesi. Infatti, qualora al termine di tale periodo l'importo massimo di un Lotto non sia stato esaurito, su richiesta scritta della Consip la Convenzione relativa a tale Lotto potrà essere prorogata fino ad un massimo di ulteriori dodici mesi.

Tale durata rappresenta l'intervallo temporale all'interno del quale le Amministrazioni possono aderire alla stessa; la Convenzione si intenderà comunque esaurita anche prima della scadenza prevista, qualora siano stati emessi Ordinativi Principali di Fornitura e/o Atti Aggiuntivi per importi pari alla somma degli Importi Massimi previsti per ciascun Lotto e dei relativi incrementi fino a concorrenza del limite di cui all'art. 27, comma 3, D.M. 28 ottobre 1985 (sesto e settimo quinto).

Figura 13 - Dettaglio degli 8 lotti



7.1.1.2 L'evoluzione dalla "Servizio Luce" alla "Servizio Luce 3"

Attraverso la Convenzione "Servizio Luce 3" si è voluto proseguire il processo di ottimizzazione delle due precedenti iniziative "Servizio Luce".

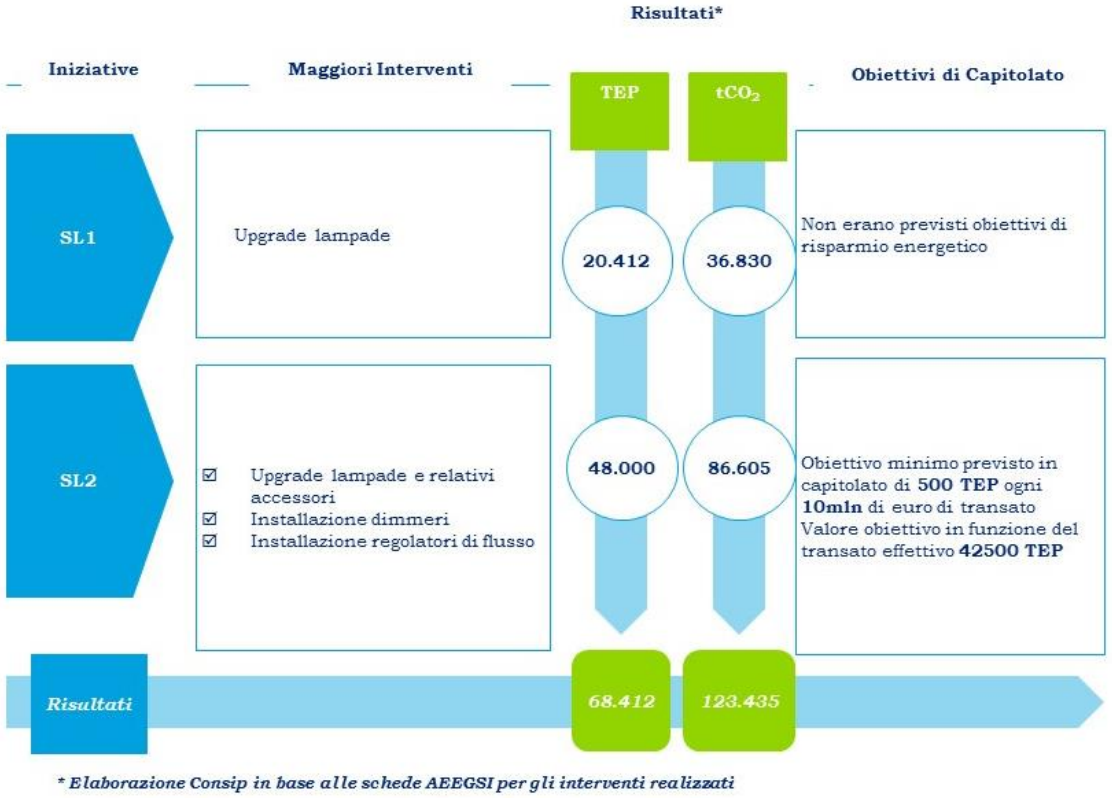
Il successo della prima edizione, può essere riassunto attraverso i seguenti dati:

- 150 Comuni, distribuiti su tutto il territorio nazionale, che hanno aderito alla Convenzione;
- quasi 400 mila punti luce gestiti (pari a circa il 5% del mercato dell'illuminazione pubblica nazionale);
- oltre 100.000 punti illuminanti obsoleti sostituiti da lampade ad alta efficienza (quasi il 30% dei punti luce gestiti in Convenzione);
- circa 10.637.000 kWh/anno risparmiati grazie al cambio lampade (pari a oltre il 20% dei consumi dei punti luce efficientati).

L'adesione alla seconda edizione è stata ancor più consistente. Infatti, sono stati ben 322 i Comuni che hanno deciso di usufruire della Convenzione resa disponibile da Consip.

I risultati delle prime due edizioni della Convenzione in termini di risparmio energetico e di riduzione delle tonnellate di anidride carbonica immesse in atmosfera sono sintetizzati nel seguente schema.

Figura 14 - Overview delle prime due edizioni della Convenzione Servizio Luce



In "Servizio Luce 3" Consip ha mirato a consolidare, in continuità con "Servizio Luce 2", tre obiettivi principali:

1. razionalizzare la spesa nell'illuminazione pubblica delle amministrazioni locali migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
2. semplificare e rendere più rapide e trasparenti le procedure di approvvigionamento, grazie alla riduzione dei tempi d'accesso al mercato, con significativi impatti anche economici sui costi della macchina burocratica;
3. creare una piattaforma convergente tra la domanda di innovazione delle pubbliche amministrazioni relativamente all'approvvigionamento del servizio di pubblica illuminazione ed il relativo mercato dell'offerta, con l'obiettivo di modernizzare e far crescere anche il sistema delle imprese che lavorano con la P.A.

Lo scopo di "Servizio Luce 3" è, quindi, quello di continuare a indirizzare esplicitamente le Amministrazioni verso un Servizio orientato all'efficienza e all'innovazione tecnologica, stimolandole alla riqualificazione energetica degli impianti di proprietà. Infatti, il fornitore è incentivato alla realizzazione di interventi di efficienza energetica – i cui benefici saranno trasferiti integralmente all'amministrazione allo scadere del contratto – mediante la riscossione di un corrispettivo del servizio come canone indipendente dal consumo di energia elettrica (€/punto luce o €/lanterna semaforica), determinato in base alla tipologia di tecnologia illuminante e potenza. Inoltre, per consentire un migliore ammortamento degli oneri economici derivanti dall'esecuzione degli interventi peculiari dell'illuminazione pubblica, la terza edizione – così come la seconda – prevede due tipologie contrattuali, una "standard" della durata di 5 anni e una "estesa" della durata di 9 anni.

Pertanto, il contratto per la gestione della Illuminazione Pubblica assume caratteristiche assimilabili a un Energy Performance Contract (EPC), prevedendo benefici sia per l'amministrazione (in termini di

risparmio energetico/economico e di upgrade degli impianti stessi), che per il fornitore (incentivato a perseguire politiche di efficientamento energetico allo scopo di conseguire certificazioni ambientali e revenues sul canone).

Gli elementi significativi caratterizzanti la gara e la convenzione "Servizio Luce 3" sono sintetizzati nello schema che segue.

Figura 15 - Gli elementi caratteristici di "Servizio Luce 3"

Competizione Sulla Qualità	• Criterio offerta economicamente più vantaggiosa • Meccanismi di valutazione dell'offerta economica, che disincentivino offerte anomale • Valutazione tecnica che consente di differenziare le offerte
Maggiore Incentivo Al Risparmio Energetico E All'efficienza Del Servizio Maggiore Attenzione Alla Sicurezza, Al Comfort Visivo Ed Al GPP	• Impegno sugli obiettivi di risparmio energetico • Valutazione tecnica che consente di differenziare le offerte in termini di innovatività, in modo da supportare le imprese che hanno effettuato investimenti in tecnologia ed efficienza energetica • Incentivo alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento tecnologico (opzione attivazione contratti di durata maggiore) • Capitolato prescrittivo, in termini di attività e requisiti richiesti a garanzia della sicurezza dei cittadini e degli impianti (dare priorità alla messa a norma degli impianti), del comfort visivo e della salvaguardia dell'ambiente
Aggiornamento Del Corrispettivo	• Prezzario servizi a canone semplificato • Semplificazione listini di riferimento per la contabilizzazione degli interventi a vario titolo • Quota del canone destinata ad interventi a vario titolo a carico del Fornitore (5% per contratti a 5 anni e 10% per contratti a 9 anni)
Possibilità Di Attivare Servizi Accessori Migliore Gestione Contrattuale	• Servizio Gestione impianti semaforici • Gestione carichi esogeni all'illuminazione pubblica • Illuminazione per arredo urbano • Stesura del Piano Dettagliato degli Interventi (PDI) da parte del Fornitore e successiva possibilità di avvio della procedura di adesione della P.A. • Presenza di elementi contrattuali per garantire maggiore flessibilità nella gestione delle variazioni contrattuali (Atti Aggiuntivi) • Formalizzazione dei principali processi di gestione del contratto, controllo compreso

7.1.2 I servizi erogati e la durata contrattuale

Il Servizio Luce assicura per impianti di illuminazione pubblica - definiti ai sensi della normativa CEI 64-7 - le seguenti attività:

- acquisto di energia elettrica;
- esercizio degli impianti;
- manutenzione ordinaria degli impianti;
- eventuale gestione dei carichi esogeni elettrici e meccanici;
- interventi di riqualificazione energetica, adeguamento normativo e tecnologico, manutenzione straordinaria.

Su richiesta dell'Amministrazione, inoltre, il Fornitore presta anche il Servizio opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, per cui sono previste le stesse attività di cui all'elenco precedente.

Trasversalmente a tutte le suddette attività tecniche il Fornitore è tenuto ad erogare i cosiddetti Servizi di Governo, ovvero quelle attività di carattere gestionale che consentono l'esecuzione efficiente dei principali processi di gestione dei Servizi:

- Costituzione e gestione dell'Anagrafica Tecnica;
- Gestione delle richieste di intervento;
- Gestione degli interventi a richiesta e della preventivazione;
- Gestione della programmazione e controllo operativo degli interventi.

Tutti i suddetti processi sono gestiti in modo efficiente mediante l'impiego di un Sistema Informativo che il Fornitore è obbligato a fornire e a mettere a disposizione dell'Amministrazione per ogni informazione ed attività di riferimento per i Servizi Operativi.

I Servizi di Governo vengono remunerati dal canone.

La Convenzione, come precedentemente anticipato, prevede due tipologie di Contratto Attuativo, quello definito "*Standard*" e quello denominato "*Esteso",* tra le quali l'Amministrazione Contraente può scegliere.

Entrambi i Contratti, oltre ai servizi a canone, prevedono la possibilità che l'Amministrazione possa richiedere interventi impiantistici (riqualificazione energetica, manutenzione straordinaria, adeguamento normativo e tecnologico) remunerati "a consumo", nonché l'esecuzione obbligatoria di una quota di interventi impiantistici a carico del Fornitore (destinati anzitutto alla messa a norma degli impianti e efficientamento energetico).

L'importo massimo di ognuno di tali servizi extra Canone è prestabilito pari ad una percentuale del Canone stimato per l'intera durata contrattuale. La differenza tra le due tipologie di contratti è rappresentata dall'entità delle percentuali prescritte dal capitolato tecnico.

La tabella seguente mette a confronto i due contratti.

Figura 16 - Contratto "Standard" e contratto "Esteso"

	Contr. Standard	Contr. Esteso
Durata Contrattuale (dalla presa in Consegna degli Impianti da parte del Fornitore)	5 anni	9 anni
Quota max interventi impiantistici su richiesta della PA, remunerati extra Canone	25% del Canone	20% del Canone
Quota obbligatoria interventi impiantistici a carico del Fornitore (efficientamento energetico)	5% del Canone	10% del Canone

La scelta della tipologia di contratto (Standard/Esteso), e quindi la durata e la modalità di remunerazione si applicano anche al Servizio Opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, ove richiesto[22].

Il Fornitore garantisce a ciascuna Amministrazione l'accesso al proprio Sistema Informativo limitatamente ai dati relativi all'impianto gestito. Tale Sistema Informativo consente la verifica in tempo reale dello stato degli interventi programmati, la consultazione dei report di riepilogo sulle attività effettuate e l'esportazione dei dati.

[22] Il Servizio di gestione dell'illuminazione pubblica e di gestione semaforica. Nell'ambito del Servizio Luce, il Fornitore manutiene e gestisce gli impianti oggetto del Contratto Attuativo nel rispetto della legislazione vigente in materia di impianti di illuminazione pubblica e nel rispetto delle modalità esecutive descritte nel Capitolato Tecnico della Convenzione (www.acquistinretepa.it nella sezione: Convenzioni - "Servizio Luce 3" alla voce "documentazione").
Nel corso del periodo di validità della Convenzione, è facoltà dell'Amministrazione Contraente richiedere al Fornitore una variazione incrementale del numero dei Punti Luce e/o di lanterne semaforiche o segnali luminosi gestiti rispetto al Perimetro di gestione iniziale. A tale variazione sarà associato un adeguamento del Canone, secondo le modalità disciplinate nel capitolato tecnico.
Tutti gli interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo e di adeguamento tecnologico, qualora remunerati extra Canone, sono contabilizzati facendo riferimento ai listini DEI delle opere pubbliche al netto del ribasso offerto dal Fornitore in sede di Gara.
Il Fornitore garantisce a ciascuna Amministrazione Contraente l'accesso al proprio Sistema Informativo limitatamente ai dati relativi all'impianto gestito. Tale Sistema Informativo consente la verifica in tempo reale dello stato degli interventi programmati, la consultazione dei report di riepilogo sulle attività effettuate e l'esportazione dei dati.

7.1.2.1 L'acquisto di energia elettrica

Prima della Data di Avvio del Servizio, il Fornitore provvede alle volture a proprio nome del/i contratto/i di fornitura di energia elettrica per l'illuminazione senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione, nonché, congiuntamente all'Amministrazione, alla lettura dei relativi contatori.

Nei casi eccezionali di volture successive alla data di avvio del Servizio, il Fornitore è tenuto a scontare dalla prima fattura emessa un importo corrispondente a quanto dovuto dall'Amministrazione al precedente fornitore di energia nel periodo intercorrente tra la data di Avvio del Servizio e le date delle volture, ovvero effettuare una nota di credito secondo la modalità richiesta dall'Amministrazione stessa.

Oltre all'acquisto di energia elettrica, il Fornitore è tenuto ad eseguire tutte le attività di seguito elencate:

- gestione dei rapporti con le Aziende di Distribuzione di energia elettrica (e/o con le Aziende esercenti la vendita di energia elettrica) per:
  - assicurare la continuità, l'affidabilità e la qualità della fornitura di energia elettrica agli impianti di illuminazione pubblica;
  - verificare la quantità dell'energia consegnata, assumendosi anche l'onere di gestione dell'eventuale contenzioso su parametri di continuità, affidabilità e qualità non rispettati;
  - valutare l'applicazione delle penali (ad esempio per bassi fattori di potenza dei carichi) e degli eventuali ulteriori oneri connessi;
- gestione dei pagamenti delle fatture relative all'energia elettrica ed alla potenza disponibile;
- registrazione dei consumi mensili, degli importi pagati per energia consumata, della potenza disponibile e delle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna e per singola Amministrazione Contraente;
- trasmissione ad ogni singola Amministrazione Contraente della documentazione relativa ai consumi mensili, agli importi pagati per energia consumata, alla potenza disponibile ed alle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna. Tali informazioni dovranno essere gestite sul Sistema Informativo.

7.1.2.2 Esercizio degli impianti

Nell'ambito della Convenzione il Fornitore provvede all'esercizio degli impianti che consiste nelle attività di:

- accensione e spegnimento;
- ispezioni notturne.

Tali attività sono remunerate dal Canone del Servizio Luce, sia nel caso di Contratto "Standard", sia nel caso di Contratto "Esteso".

Accensione e spegnimento

Il Fornitore assicura l'accensione e lo spegnimento dei Punti Luce nel rispetto di quanto stabilito dalla delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) del 01/04/2004 - n. 52/04 e s.m.i. e di quanto altro definito in eventuali Delibere Comunali in vigore, laddove queste risultino più restrittive rispetto a quanto previsto dall'AEEG.

Il Fornitore verifica e modifica, dove necessario, l'impostazione dei tempi di accensione e spegnimento degli armadi di comando e protezione provvisti di orologio astronomico, in considerazione del regime di alba e tramonto civile[23].

Per gli impianti controllati a mezzo di interruttore crepuscolare, il Fornitore deve verificare che gli interventi di tali dispositivi siano il più possibile contemporanei, provvedendo a sostituire i componenti dell'impianto che non risultino in condizioni di efficienza ed è tenuto altresì a ricollocare (agendo su posizione e regolazione di sensibilità) gli interruttori che presentino sfasamenti orari.

Ispezioni notturne

Il Fornitore è tenuto ad eseguire ispezioni notturne atte ad individuare l'esistenza di eventuali anomalie con frequenza tale che tutti i Punti Luce risultino ispezionati almeno una volta ogni 30 giorni, fatti salvi i casi di impianti telecontrollati.

La programmazione e gli esiti delle ispezioni sono gestiti a sistema, quindi tracciati almeno con riferimento ai tempi e ai luoghi di esecuzione delle ispezioni ed alle eventuali anomalie riscontrate.

Ogni anomalia di funzionamento, individuata a seguito delle ispezioni, è segnalata dal personale del Fornitore Aggiudicatario alla propria Centrale Operativa per l'attivazione delle procedure di intervento.

7.1.2.3 Manutenzione ordinaria degli impianti ed altri obblighi

Il Fornitore è tenuto ad effettuare la Manutenzione Ordinaria degli impianti di illuminazione gestiti che consiste nell'esecuzione di:

- interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva;
- interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva (anche con l'attivazione delle squadre di Pronto Intervento h24 e 7 giorni su 7);
- smaltimento dei materiali di risulta;
- prove tecniche ed illuminotecniche;
- attività di supporto alla redazione dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC).

Le principali attività di manutenzione ordinaria preventiva sono riconducibili alle seguenti tipologie:

[23] Crepuscolo civile è quando il centro del sole ha elevazione compresa tra 0° e 6° sotto l'orizzonte. Questo è il limite fino al quale la luce naturale è sufficiente, sotto condizioni meteo favorevoli, a distinguere chiaramente oggetti terrestri e a condurre attività all'aperto (ad esempio leggere). All'inizio del crepuscolo civile mattutino e alla fine del crepuscolo civile serale, l'orizzonte è nitidamente visibile e solamente le stelle più brillanti sono visibili in caso di buone condizioni meteo e in assenza di luce lunare e di altre fonti luminose. Al mattino prima dell'inizio del crepuscolo civile e la sera dopo la sua fine, è normalmente indispensabile l'illuminazione artificiale per condurre una normale attività all'aperto.

- Pulizia: azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate o prodotte dai componenti dell'impianto durante il funzionamento ed il relativo smaltimento nel rispetto della normativa vigente;
- Sostituzione su condizione: interventi di fornitura e montaggio di lampade in corrispondenza dello scadere del termine di vita utile delle stesse;
- Smontaggio e rimontaggio: attività necessarie ad effettuare gli interventi di pulizia e le eventuali sostituzioni delle parti componenti un'apparecchiatura;
- Controlli e verifiche funzionali: operazioni effettuate sulla singola apparecchiatura e/o sull'impianto nel suo insieme, finalizzate a verificarne lo stato di funzionalità, il rispetto dei dati di targa delle singole apparecchiature ed il rispetto della normativa vigente.

Il Fornitore deve consegnare il Piano di Manutenzione contestualmente alla consegna del Piano Dettagliato degli Interventi.

7.1.2.4 Gestione carichi esogeni elettrici e statici

Il Fornitore, è tenuto ad eseguire un censimento iniziale di tutti i carichi esogeni all'impianto di illuminazione (ed all'impianto semaforico, laddove fosse richiesto il Servizio di Gestione di Impianti Semaforici) sia di tipo elettrico, sia di tipo statico.

Il Capitolato Tecnico disciplina dettagliatamente la procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico e statico.

Procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico

1. Il Fornitore censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati e invia il report ad ogni Amministrazione;
2. Ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l'Amministrazione procede alla messa in sicurezza degli stessi e si attiva presso l'Azienda di Distribuzione locale di energia elettrica per le pratiche di distacco di tali carichi dalla rete di illuminazione pubblica e per la eventuale stipula di nuovi contratti di fornitura elettrica;
3. Il Fornitore - nel caso in cui l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, lo stato dei luoghi al fine di consentire allo stesso di adempiere agli obblighi derivanti dalla presa in carico dell'impianto - provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale. Eventuali danni all'impianto di illuminazione, a cose e/o a persone dovuti alla mancata messa in sicurezza da parte dell'Amministrazione dei carichi elettrici esogeni segnalati dal Fornitore in sede di consegna PDI, sono a carico dell'Amministrazione stessa.

La messa in sicurezza di cabine, sottostazioni e quadri di bassa e media tensione utilizzati in modalità promiscua (illuminazione pubblica e carichi esogeni) è di responsabilità del Fornitore ed è remunerata extra Canone secondo i listini DEI delle opere pubbliche così come scontati dal Fornitore in sede di Offerta.

Procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo statico

1. Il Fornitore, per ogni Amministrazione, censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati;
2. Ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l'Amministrazione procede ad avviare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, tutte le operazioni atte alla messa in sicurezza ed eventuale rimozione dei carichi statici esterni alla rete di illuminazione pubblica, coinvolgendo eventuali responsabili terzi (ad esempio operatori di telecomunicazione che utilizzino il supporto dei tiranti dell'illuminazione pubblica);

3. Come nel caso dei carichi esogeni elettrici, qualora l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare lo stato dei luoghi, il Fornitore provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale (punto 3 procedura di gestione carichi esogeni di tipo elettrico).

7.1.2.5 Interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento a norma e di adeguamento tecnologico

Interventi di riqualificazione energetica

Gli interventi in oggetto, proposti dal Fornitore o richiesti dalla Amministrazione, sono finalizzati a ridurre i consumi di energia elettrica.

Per gli interventi di risparmio energetico autorizzati dall'Amministrazione Contraente, devono essere realizzate campagne di informazione e promozione.

Gli interventi di riqualificazione energetica sono riconducibili alle seguenti tipologie: sostituzione di apparecchi di illuminazione/lampade a maggiore efficienza:

- installazione di regolatori di flusso;
- installazione di stabilizzatori di tensione;
- installazione di alimentatori elettronici;
- altri interventi (a titolo esemplificativo e non esaustivo): adeguamento delle potenze impegnate per singolo armadio alle potenze effettivamente assorbite da lampade, installazione di accessori e resistenze delle linee di alimentazioni più efficienti, crepuscolari elettronici, etc.

Il Fornitore, per ogni Contratto stipulato, è tenuto a misurare il consumo annuo di energia elettrica e a dare evidenza dei risparmi stimati per tutti gli interventi di riqualificazione energetica da effettuare ed i risparmi conseguiti per tutti gli interventi di riqualificazione già effettuati.

Il Fornitore è tenuto a governare le procedure per la certificazione da parte dell'autorità preposta – il GSE – dei risparmi conseguiti e dare evidenza degli esiti delle stesse (in termini di risparmi energetici - espressi in Tep - certificati) alle singole Amministrazioni per le quali sono effettuati tali interventi, nonché alla Consip.

Interventi di manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono quelli finalizzati:

- al ripristino del funzionamento delle apparecchiature e degli impianti a seguito di guasti o eventi accidentali che provochino danni non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva;
- alla realizzazione di nuovi punti luce, precedentemente non esistenti;
- alla valorizzazione del patrimonio artistico (monumenti);
- all'arredo urbano.

Gli interventi di manutenzione straordinaria possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione Contraente.

Interventi di adeguamento a norma

Gli interventi di adeguamento a norma sono finalizzati a rimuovere criticità, non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva, relative allo stato di:

- adeguamento degli impianti alle condizioni di sicurezza, statica ed elettrica;
- adeguamento degli impianti alla normativa in materia di illuminotecnica.

Si considerano interventi di adeguamento a norma, con riferimento alle condizioni di sicurezza statica ed elettrica, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- la sostituzione, compresa fornitura, dei pali per cui sia valutata la presenza di un rischio, di instabilità, qualunque ne sia la causa (corrosione, esposizione a carichi di vento non adeguatamente considerati in fase di progettazione, etc.);
- la rimozione dei carichi esogeni statici la cui presenza o modalità di installazione sia stata valutata elemento di rischio rispetto alla sicurezza statica di pali e funi di sospensione o di altri componenti dell'impianto;
- la riqualificazione di impianti vetusti almeno in classe II (CEI 64 -7);
- la riqualificazione degli impianti di messa a terra;
- la messa in sicurezza di cabine, sottostazioni, quadri di MT e BT utilizzati in modo promiscuo, relativa ai carichi esogeni elettrici.

Gli interventi di adeguamento a norma possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione stessa.

Interventi di adeguamento tecnologico

Gli interventi di adeguamento tecnologico proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione, sono finalizzati a migliorare l'efficienza del servizio di manutenzione degli impianti; si considerano interventi di adeguamento tecnologico finalizzati alla efficienza del servizio:

- la realizzazione di sistemi di telecontrollo che, mediante il monitoraggio in remoto dello stato di funzionamento degli impianti e la telesegnalazione dei guasti, consentono di ottimizzare gli interventi di manutenzione ordinaria correttiva;
- la realizzazione di sistemi di telegestione che, oltre al telecontrollo abbiano funzionalità che consentono da remoto l'accensione, lo spegnimento e la regolazione degli impianti.

Il Fornitore deve realizzare i sistemi suddetti, fornendo tutti gli apparati HW e SW relativi alle soluzioni tecniche proposte.

7.1.2.6 Monitoraggio del fornitore: verifiche ispettive e penali

Durante tutta la durata della Convenzione e dei singoli Contratti Attuativi, la Consip e le singole Amministrazioni Contraenti effettuano controlli periodici volti ad accertare il rispetto, da parte del Fornitore, delle prescrizioni del Capitolato Tecnico e degli impegni assunti dal Fornitore stesso nella definizione dell'Offerta.

In particolare, la Consip ha facoltà di effettuare apposite verifiche ispettive (a carico del Fornitore Aggiudicatario) anche avvalendosi di Organismi di Ispezione accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2005 (ex UNI CEI EN 45004/1996) e s.m.i. atte al monitoraggio della Convenzione durante il periodo di validità della stessa e dei singoli Contratti Attuativi.

7.1.2.7 Modalità di adesione alla convenzione

L'Amministrazione, per utilizzare la Convenzione ed attivare il Servizio Luce, dovrà seguire l'iter procedurale di seguito descritto:

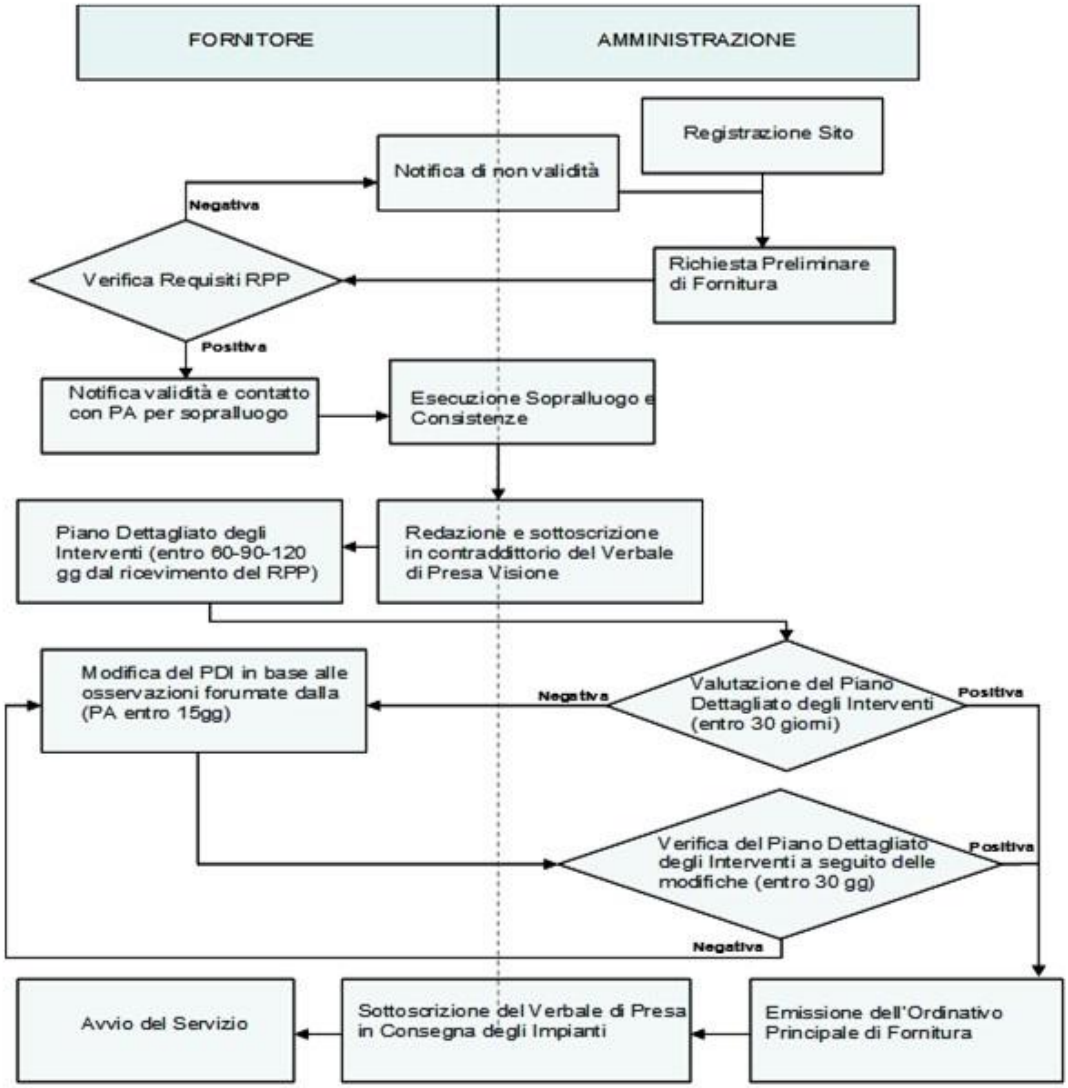
- la Pubblica Amministrazione, se non già registrata, effettua la Registrazione sul Portale degli Acquisti della Pubblica Amministrazione;
- una volta registratasi, la Pubblica Amministrazione emette una Richiesta Preliminare di Fornitura;
- il Fornitore, in prima istanza, verifica la validità formale della Richiesta Preliminare di Fornitura (prestando, laddove necessario, il supporto necessario per la corretta formalizzazione della

stessa) e comunica all'Amministrazione la ricezione della suddetta, proponendo un insieme di date utili alle attività di sopralluogo;

- il Fornitore effettua le attività di sopralluogo e tutte le altre attività preliminari;
- concluse le predette attività preliminari, il Fornitore elabora e trasmette all'Amministrazione il Piano Dettagliato degli Interventi (PDI);
- la Pubblica Amministrazione valuta, formula eventuali eccezioni/ osservazioni che il Fornitore recepirà nel PDI ed approva il Piano Dettagliato degli Interventi;
- la Pubblica Amministrazione, mediante l'emissione dell'Ordinativo Principale di Fornitura, stipula il Contratto Attuativo ai sensi della Convenzione "Servizio Luce 3" con il Fornitore.

La documentazione relativa alla Convenzione è disponibile sul sito www.acquistinretepa.it.

Di seguito il diagramma di flusso del processo di attivazione della Convenzione e di stipula del Contratto Attuativo:



8 Il progetto “Public Energy Living Lab” (PELL)

L. Blaso, F. Marino

ENEA ha sviluppato un progetto di ricerca finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico, nel quadro del Programma Operativo Interregionale (POI) Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013 (Asse III), denominato “Public Energy Living Lab (PELL) che ha portato alla creazione di un Living Lab Inter-regionale, per la gestione dell’energia negli impianti di illuminazione pubblica (un centro di raccolta dati, monitoraggio e diagnostica dei consumi energetici e delle prestazioni di impianti di illuminazione pubblica presenti nelle Regioni a Convergenza).

Il Progetto PELL è strettamente collegato e si inserisce nel contesto del Progetto Lumière ENEA che, partito da un’approfondita analisi del settore della pubblica illuminazione, individuandone criticità e punti di forza, ha studiato e delineato una metodologia operativa per la gestione efficiente ed efficace del servizio di pubblica illuminazione, corredandola di idonei strumenti e standard di supporto, di linee guida di riferimento, di un Network operativo di consultazione e di tools volti ad avviare e facilitare i pubblici amministratori nella conoscenza e gestione, rispettivamente, dell’impianto e del servizio.

Si vuole affrontare la mancanza di informazione di qualità sulle caratteristiche delle infrastrutture dei servizi pubblici, necessarie alla realizzazione di azioni per il loro efficientamento diretto.

Il Living Lab è dunque un sistema di connessioni che opera tra un archivio centrale e le fonti di informazioni:

1. collezionando dati in continuo di consumo degli impianti IP;
2. elaborando i dati in indicatori ad alto livello ed organizzandoli in modo da renderli coerenti e comparabili (Key Performance Indicators);
3. disponibilità dei dati all’accesso di operatori delle PA, delle utilities urbane, dei cittadini (Open data).

L’infrastruttura del Living Lab è composta da:

- Smart meter installati nei quadri elettrici degli impianti di illuminazione pubblica;
- sistemi di trasmissione dati in tempo reale;
- modelli per l'elaborazione dei dati e del calcolo dei Key Performance Indicators;
- piattaforma open-data centralizzata, acquisizione dati, archiviazione, elaborazione, dei dati. E report dei dati.

Cosa sono gli Smart Meter? Perché sono così importanti?

Sono contatori intelligenti: dispositivi elettronici che consentono la comunicazione bidirezionale fra il contatore stesso e il sistema centrale. Si differenziano da quelli standard poiché vanno oltre la sola lettura automatica dei consumi: includono sensori in tempo reale, notifiche delle interruzioni della fornitura elettrica, monitoraggio dei guasti e dei consumi in tempo reale.

Quindi la comunicazione bidirezionale, nel caso degli impianti di IP avviene normalmente tra il gestore/fornitore di energia elettrica e il contatore riferito al quadro elettrico di quel Comune, mentre nel caso del Progetto PELL sarà sviluppata una piattaforma/interfaccia, tra Gestore ed ENEA che acquisirà ed analizzerà i dati sopracitati per trarne le valutazioni del caso.

Possibili ricadute progettuali, in senso generale, del PELL

Le possibili ricadute del progetto sono di seguito riportate:

- la messa a disposizione di una piattaforma che raccolga i dati relativi all'illuminazione pubblica ma che in prospettiva potrà includere anche dati di edifici pubblici e reti pubbliche, orientato alla creazione di Smart District urbani;
- la messa a disposizione di un modello di certificazione del risparmio energetico e delle prestazioni funzionali (KPI) delle infrastrutture pubbliche;
- la riduzione del consumo energetico della rete di impianti d'illuminazione pubblica monitorati per effetto della diagnostica avanzata;
- la prospettiva di realizzare un modello standard di comunicazione e scambio dati;
- l'elaborazione di scenari economici e di modelli di business, con stima dei tempi di ritorno dell'investimento, per progetti di riqualificazione con l'individuazione degli stakeholder interessati;
- la disponibilità di dati fondamentali per l'elaborazione ed attuazione dei PAES (utenza, consumi energetici, emissioni, stato di obsolescenza prestazionale delle infrastrutture);
- l'aumento della bancabilità dei progetti di riqualificazione sulla base della certificazione dei risparmi energetici e delle funzioni prestazionali, consentendo l'accesso ai dati da parte dell'istituto finanziante con relativa capacità di monitoraggio continuo del rischio;
- la disponibilità di un modello competitivo per la replicazione capillare sul territorio;
- la formazione di personale di enti locali ed indotto produttivo/occupazionale.

Per quale ragione un Comune dovrebbe aderire al PELL?

- monitorare i propri impianti di illuminazione pubblica per verificarne i reali consumi energetici, accertarne il corretto funzionamento e valutarne attraverso i dati monitorati gli aspetti prestazionali;
- evidenziare eventuali guasti, sprechi energetici o l'allacciamento non autorizzato di utenze alla linea elettrica;
- contribuire ad una quantificazione e valutazione uniforme del parco illuminotecnico nazionale;
- avere un ente super partes, come ENEA, integrato in un Progetto nazionale, che sia di supporto ai comuni nel verificare la correttezza del funzionamento degli impianti di illuminazione pubblica e lo accompagni in un processo di riqualificazione.

9 La smart city e il futuro della pubblica illuminazione

C. Meloni

Con Smart City si intende un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere la città più sostenibile, sia da un punto di vista energetico-ambientale, sia da quello legato agli aspetti della coesione sociale al fine di migliorare la qualità della vita dei cittadini. Si pensa alla città come ad un insieme di reti interconnesse, quali la rete della illuminazione pubblica, la rete dei trasporti, la rete elettrica, la rete degli edifici, la rete dell'acqua e dei rifiuti, la rete delle relazioni sociali, e così via; attraverso le informazioni che provengono dai cittadini è possibile costruire il profilo dei consumi della città e strutturare una rete di servizi adeguati che rispondono alle loro esigenze. L'integrazione delle reti in un disegno coordinato è quella che rende possibili nuovi servizi impensabili fino a pochi anni fa ed apre possibilità di trasformazione progressiva della città. Per collegare le tante tematiche si fa ampio utilizzo di tecnologie ICT (informazione e telecomunicazione) e soprattutto di "intelligenza" e di capacità di progettazione sistemica, da cui il suffisso "Smart".

L'approccio olistico della smart city ha stimolato lo sviluppo di nuovi paradigmi che si sono affiancati a quelli più consolidati della efficienza energetica e dello sviluppo sostenibile. In particolare tali paradigmi tendono ad armonizzare lo sviluppo sostenibile con una crescita della partecipazione sociale ("smart communities") e della sostenibilità dello stesso contesto urbano. Nella maggior parte dei casi tale opportunità viene colta attraverso un avanzato utilizzo delle tecnologie ICT e della connettività.

Uno degli aspetti centrali si focalizza sulla idea che il cittadino possa partecipare attivamente alla modellazione progressiva della città sui propri bisogni ("user produced city"). Questa idea si basa evidentemente su una accezione dinamica, elastica ed evolutiva della città in cui la pressione

evolutiva sia fondata sulla continua interazione dei cittadini. La realizzazione di questo concetto è tutt'altro che semplice poiché richiede alcuni passi fondamentali:

1. che il cittadino possa avere la possibilità di una facile interazione;
2. che esista una infrastruttura sensoristica, ICT e modellistica in grado di raccogliere in tempo reale il bisogno e predire la richiesta del cittadino;
3. che esista la possibilità di riarticolare i servizi in modo dinamico per far fronte alla richiesta.

Quest'ultimo punto è forse il più impegnativo perché implica servizi flessibili ma è la chiave di volta per mettere in moto il meccanismo del "*resource on demand*" ossia fornire il servizio esattamente nel luogo, nel tempo e nella intensità richiesta. E' questo il punto di contatto fra tematiche energetiche e tematiche sociali perché indubbiamente l'ascolto del cittadino ne stimola la partecipazione; la accuratezza nello spendere le risorse è la via per l'efficienza energetica in molti ambiti (si pensi alle applicazioni di "*energy on demand*", "*mobility on demand*", "*lighting on demand*"). È inoltre il punto di convergenza di aspetti legati alla replicabilità dei progetti in quanto rappresenta uno degli elementi base che insieme alla vendita dei nuovi servizi, ne permettono il ritorno economico e quindi rendono realisticamente definibile l'intervento come "modello" per la trasformazione della città.

Nell'ambito di un ampio programma di ricerca sulle smart cities, l'ENEA, in collaborazione con partners pubblici e privati, sta sviluppando una serie di metodologie che permettono di utilizzare il sistema di illuminazione pubblica come la struttura portante di una rete di sensori, di sistemi di comunicazione e di applicazioni intelligenti il cui scopo è quello di rendere più efficiente dal punto di vista energetico e funzionale la gestione di reti urbane connesse a servizi energetici pubblici. La rete della illuminazione pubblica assume pertanto una valenza molto importante producendo al tempo stesso un abbattimento dei consumi energetici, un valore strategico della infrastruttura per la città, una possibilità di ritorno degli investimenti molto interessante ed in grado di garantire la diffusione della innovazione tecnologica nella illuminazione pubblica.

L'integrazione di informazioni provenienti da sensori di varia natura in un'unica piattaforma informativa permette di creare una base dati condivisa in tempo reale cui possono agganciarsi i sistemi intelligenti per le ottimizzazioni. Il risparmio energetico è ottenuto attraverso lo sviluppo di modelli per l'ottimizzazione della fornitura energetica commisurata dinamicamente alla richiesta (*energy on demand*: fornire energia solo quando e nella misura in cui serve). Per alimentare tali modelli sono necessari metodi di rilevazione e modellizzazione dell'utenza e lo sviluppo di una struttura di sensori che possa "misurare" la richiesta di energia in tempo reale, una rete di trasporto dei dati e un insieme di sistemi intelligenti che siano in grado di ottimizzare la fornitura, colloquiare con i sistemi di regolazione ed interagire con gli utenti.

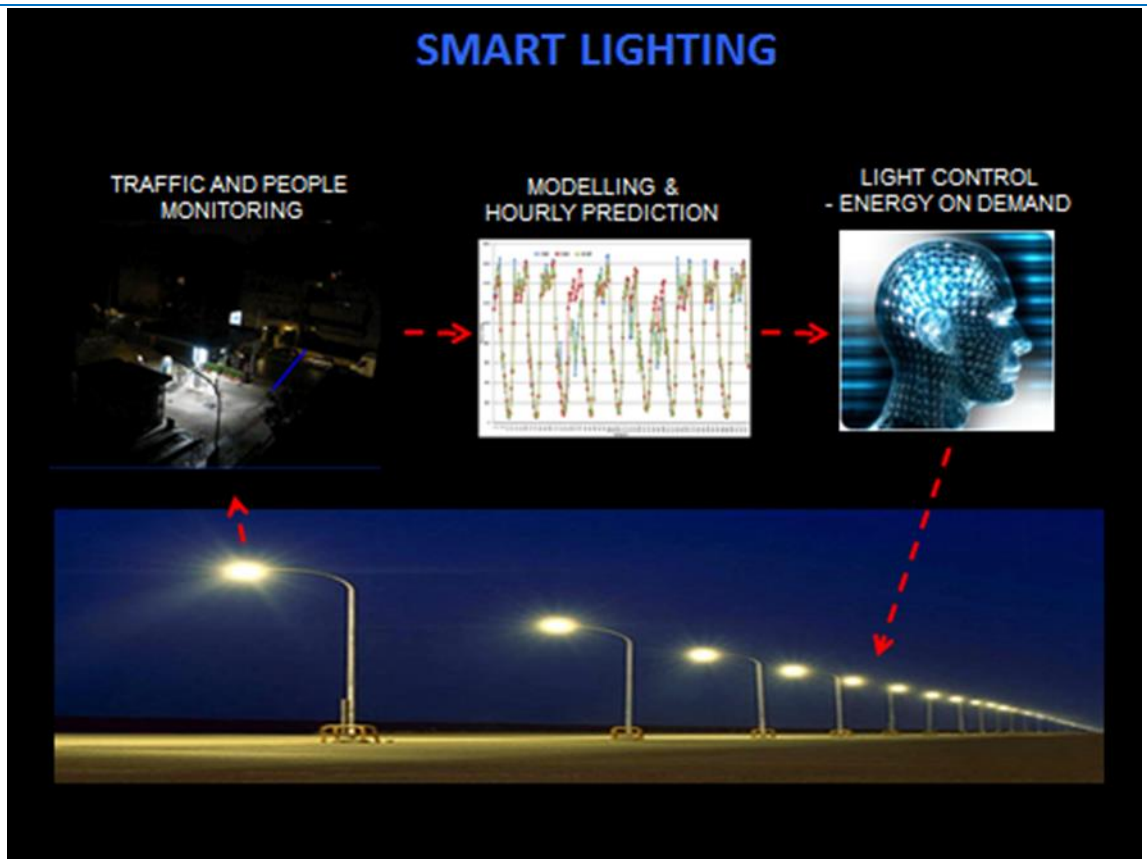
La rete di illuminazione pubblica gioca dunque un ruolo molto significativo nella gestione di una serie di servizi urbani che vanno oltre la stessa illuminazione pubblica. Un primo passo verso la smart city è quello di abilitare la rete di illuminazione pubblica a servizi smart, quali il monitoraggio del traffico, la infomobilità, la gestione mobilità elettrica, le informazioni al turista/cittadino, il monitoraggio ambientale e la sicurezza sia delle persone che delle strutture urbane.

Questo approccio rende l'intervento notevolmente competitivo in quanto offre la possibilità di ottenere risparmi impossibili da ottenere con approcci parziali grazie all'abbattimento dei costi della rete infrastrutturale che viene condivisa da diverse applicazioni.

I lampioni diventano "intelligenti e multifunzionali", equipaggiati con sensori di varia natura che attraverso sistemi di comunicazione avanzati interagiscono con un sistema intelligente in grado di ritracciare continuamente il profilo di attività della strada; questo sistema permette innanzitutto di attivare una regolazione adattiva ed automatica settimanale o mensile del flusso luminoso punto-punto (illuminazione pubblica adattiva). Il sistema si presta particolarmente per importanti arterie urbane, dove il consumo elettrico per l'illuminazione è significativo e la regolazione è critica, permettendo così di risparmiare grandi quantità di energia con tempi di ritorno dell'investimento contenuti.

La regolazione dinamica della potenza delle lampade dei pali ha il duplice intento di incrementare il livello di sicurezza stradale fornendo un'erogazione del servizio di illuminazione proporzionale alla quantità di traffico rilevata (*energy on demand*) ed in ogni caso in linea con le normative vigenti riguardo il livello di illuminamento stradale. In definitiva consente di ottenere un notevole guadagno in termini di risparmio energetico e sicurezza stradale, offrendo finalmente un servizio di qualità.

Questo modello di *smart street* mira dunque ad implementare il concetto di regolazione adattiva della illuminazione pubblica in relazione alla capacità di monitorare il passaggio di persone e veicoli ed ottenere quindi i massimi risparmi possibili dalla loro ottimizzazione e nel contempo abilita la infrastruttura della illuminazione pubblica alla fornitura di servizi urbani aggiuntivi come la gestione della mobilità, la videosorveglianza, il monitoraggio delle condizioni ambientali, etc.



Il tutto con un approccio rivolto alla soddisfazione dei bisogni del cittadino che è il vero fruitore della smart city e in quanto tale ne vanno rilevate le esigenze in termini di servizi urbani e condizioni ottimali di utilizzo, al fine di conseguire un miglioramento della qualità della vita nelle città.

In questa ottica, le infrastrutture tecnologiche di fatto abilitano il cittadino ad assumere comportamenti smart che mirano a rafforzare la consapevolezza sociale e la sostenibilità ambientale; dal punto di vista tecnologico coinvolgono social networks, smart homes, installazioni interattive, apps per mobile, mentre sul piano sociale coinvolgono aspetti legati alla consapevolezza energetica, alla formazione sociale e partecipazione attiva, alla espressività, al rapporto cittadino-PA ed in generale all'incremento del capitale umano. Grazie a tale approccio sinergico la smart city si integra con la **smart community** al fine avviare un processo in cui i cittadini attraverso i loro comportamenti intelligenti fanno sì che una città diventi realmente smart.

9.1 Nuove frontiere per la Smart City: la banda larga

D. La Piano

La definizione di Smart City è molto ampia e coinvolge tutti gli attori delle città: Persone, Mobilità, Servizi, Ambiente ed Economia tramite una piattaforma intelligente e soprattutto sostenibile.

Questo significa una quantità massiccia di informazioni, dati e idealmente infrastruttura al fine di rendere ogni passo della realtà cittadina "interattivo", "user friendly" e "diffuso"

Risulta dunque evidente che l'elemento chiave affinché una città diventi realmente "SMART" è la banda larga "capillarizzata".

La banda larga dovrà dunque raggiungere ogni remoto recesso della città, con investimenti sostenibili.

Cosa è la banda? Quando parliamo di “banda”, trattando di telecomunicazioni, intendiamo la quantità di dati informativi che possono essere trasferiti, attraverso una connessione, in un dato periodo di tempo. Questa quantità è fortemente cresciuta nel tempo a mano a mano che cresceva la tecnologia e le esigenze degli utenti. Ormai quasi tutto il Paese (99% della popolazione) ha a disposizione una banda di almeno 2 Mbps.

Ad oggi esiste già un’infrastruttura altamente capillarizzata nelle città tale da rendere l’investimento nell’ultimo miglio sostenibile: La rete di Pubblica Illuminazione; che rappresenta l’infrastruttura che da sistema passivo dovrà diventare attivo e diventare l’autostrada dell’informazione cittadina, la base per la Smart City, le tre piattaforme (Informatica, Telecomunicazioni ed Energetica) dovranno convergere.

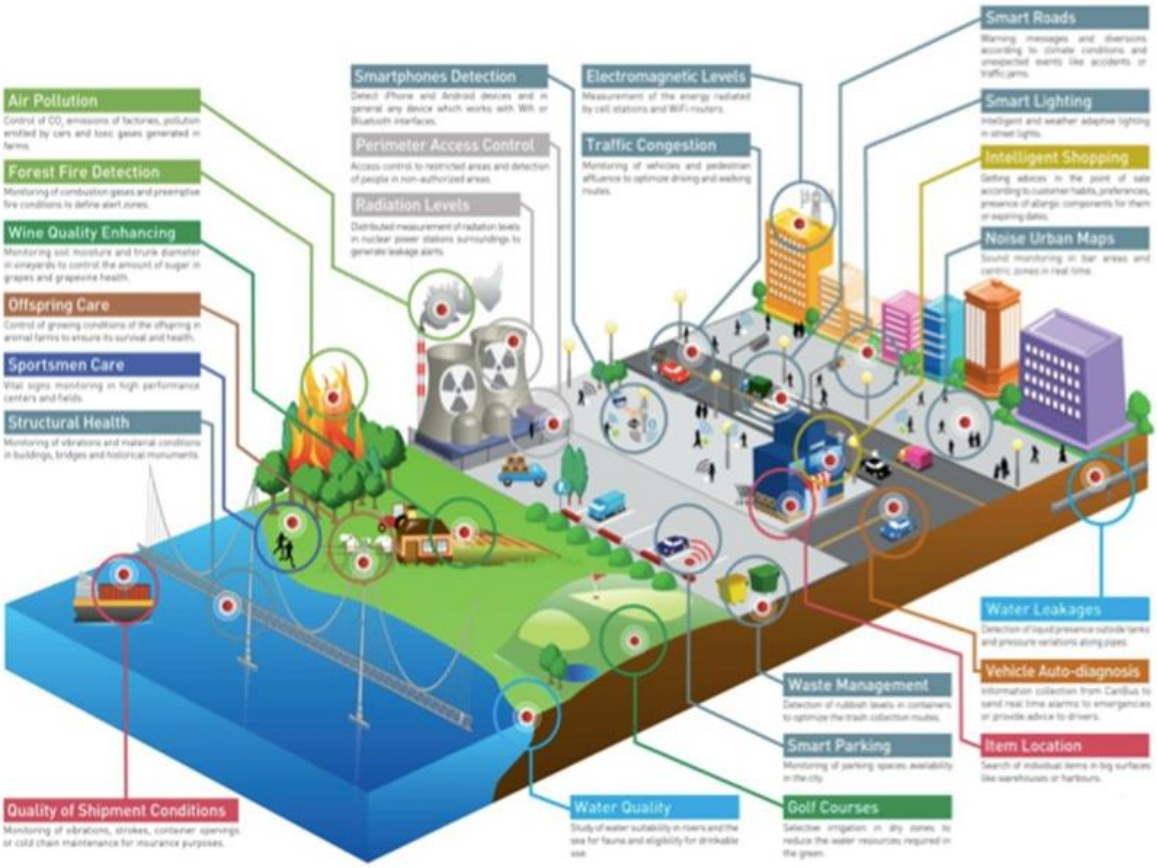
In relazione alla tecnologia BPL (Broadband Power

Le Onde Convogliate a Banda Larga sono disponibili sul mercato con diverse soluzioni già sperimentate ed applicate in diversi settori e a livello internazionale. Tali sistemi lavorano su una frequenza tra i 2MHz e i 12 MHz (estensibile fino 34 MHz). Gli standard sono sotto studio nel Consorzio TALQ nel quale è in fase di elaborazione il futuro standard di comunicazione per le Smart Cities, illuminazione ed energia.

La banda larga consente di sfruttare il sistema di illuminazione pubblica per dare servizi smart alla collettività utilizzando l'infrastruttura elettrica esistente come "last mile" per raggiungere ogni singolo cittadino. Attraverso la banda larga l'infrastruttura diventa *abilitante* per servizi quali:

- Telegestione Illuminazione Pubblica in Banda Larga
- Videosorveglianza
- Marketing one to one (IoT)
- Vendita di pubblicità
- Servizi Online ai cittadini
- Connettività globale
- Gestione semaforica
- Ricarica Veicoli elettrici
- Risparmi energetici fino al 40% grazie all'interazione con le telecamere (sensorizzazione)
- Cambio di paradigma nella manutenzione e gestione dei servizi (Manutenzione Predittiva)

Tutto ciò rende la città un luogo con una qualità di vita senza confronti.



Le tecnologie:

Technology advantage	PLC Broadband	PLC Narrowband	RF (900 MHz)	Mobile (LTE)
PERFORMANCE • 2-way real time communication	★★★	★	★	★★★
SCALABILITY • BW for present and future applications • Complete solution	★★★ ★★★	★ ★	★ ★★	★★ ★★★
SELF-HEALING • Failure-proof network	★★★	★	★	★
STANDARDS BASED • End-to-end IP connectivity	★★★	★	★	★★★

La precedente tabella paragona i vantaggi e gli svantaggi delle attuali soluzioni per l'utilizzo dell'infrastruttura elettrica come Last Mile.

PLC Broadband: è la comunicazione via powerline (onde convogliate) realizzata su conduttori elettrici di bt e/o MT, può essere fatta a modulazione di ampiezza o a modulazione di frequenza. La

soluzione a modulazione di frequenza è più stabile e molto più efficace. Normalmente si effettua utilizzando un numero di portanti elevato (oltre 1500) su uno spettro di frequenza che va da 2 Mhz a 12 Mhz (estendibile fino ai 34 Mhz). Questa tecnologia permette di arrivare fino 150 Mbps (50 Mbps per fase) in bt in modulazione di frequenza.

Grazie all'ampiezza di banda (da 150 Mbps a 600 Mps) non ha alcun problema legato alla presenza di un impianto di illuminazione pubblica in cattivo stato. Ogni nodo funge da rigeneratore per cui l'intero sistema si mantiene ad una banda altissima

Inoltre il sistema è totalmente autoadattante funzionando con protocollo TCP/IP per cui l'installazione è completamente plug&play.

Grazie inoltre all'elevata capacità di banda su tratti estremamente estesi è in grado di garantire qualunque servizio via TCP/IP permettendo inoltre un accesso aperto senza problemi di protocollo proprietario.

PLC Narrowband è uno standard codificato dal CENELEC con frequenze tra i 3 Khz ai 148.5 Khz, che però non raggiungono ampiezze di banda che di qualche kbps e questo lo espone all'instabilità e le perdite relative a cavi in cattivo stato di conservazione. Inoltre la scarsa ampiezza di banda non permette l'utilizzo di servizi aggiuntivi.

RF: Opera sulle frequenze aperta a 2.4 Ghz o 5.4 Ghz è una soluzione modulare di semplice accesso che però ha dei limiti dovuti alla propagazione, alle interferenze ed ai costi. Non è possibile infatti mantenere una banda molto alta per percorsi lunghi.

Mobile LTE: L'LTE è l'ultimo standard della comunicazione mobile (4G) che permette un'ampiezza di banda significativa (fino a 144 Mbps), tuttavia ha delle complessità configurativi, ha dei costi operativi superiori a qualunque tecnologia ed ha limiti di saturazione di banda.

TALQ è un consorzio mondiale che nato da aziende leader del settore dell'illuminazione. Il suo obiettivo è quello di definire un'interfaccia universalmente accettata per i software di gestione delle reti d'illuminazione e ottenere così l'interoperabilità tra le soluzioni disponibili di qualunque operatore, permettendo ai comuni di non vincolarsi con nessun fabbricante. Il consorzio TALQ ritiene che l'assenza di un'interfaccia standard per le reti di illuminazione pubblica, e per esterni in generale, sia una delle principali ragioni per cui gli operatori non siano propensi ad adottare tali sistemi.

Missione del consorzio TALQ: interoperabilità fra le reti d'illuminazione esterna In numerosi paesi sono già state adottate soluzioni per controllare l'illuminazione esterna, in genere costituite da un sistema di gestione centralizzato (CMS) e da una rete di illuminazione esterna (OLN) comprendente corpi illuminanti collegati. La mancanza di una comunicazione standardizzata fra CMS e OLN obbliga gli operatori ad affidarsi a un solo fornitore oppure a utilizzare sistemi diversi che non interagiscono e sono quindi molto difficili da integrare, far funzionare e manutenere. Il consorzio TALQ si occupa della standardizzazione dell'interfaccia fra CMS e OLN al fine di rendere possibile l'interoperabilità fra un sistema CMS compatibile TALQ e una o più reti OLN compatibili TALQ, a prescindere dal fornitore. Tramite la definizione di uno standard universalmente accettato, il consorzio è certo di poter assicurare una più ampia gamma di scelta e di consentire una maggiore accessibilità per il monitoraggio e il controllo in remoto dell'illuminazione esterna.

10 Progetti per gli Acquisti Verdi per la Pubblica Amministrazione

S. Fumagalli, P.Pistochini, M. Presutto

A livello europeo meritano menzione due progetti che promuovono gli Acquisti Verdi per la Pubblica Amministrazione, GPP2020 e Green ProcA.

10.1 Il progetto GPP 2020

GPP2020 mira a rendere gli acquisti a bassa intensità di carbonio una pratica comune e diffusa in Europa, a sostegno degli obiettivi stabiliti dalla Commissione Europea per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas serra, aumentare del 20% il contributo delle fonti rinnovabili alla produzione di energia, aumentare del 20% l'efficienza energetica.

Scopo del progetto è la diffusione dell'adozione di acquisti a bassa intensità di carbonio in Europa, tra cui gli apparecchi d'illuminazione, attraverso le seguenti attività:

- adozione da parte dei 18 partner di oltre cento bandi a bassa intensità di carbonio al fine di produrre una riduzione significativa delle emissioni di CO_2 nell'immediato;
- realizzazione di eventi formazione e di messa in rete sul tema dell'attuazione del GPP e della riduzione dei consumi energetici rivolti sia ai responsabili degli acquisti che ai loro formatori;
- stimoli all'istituzione di strutture permanenti di supporto per il GPP, come gli helpdesk, negli otto paesi target, tra i quali l'Italia.

GPP 2020 è stato co-finanziato dal programma Energia Intelligente Europa (IEE) della Commissione Europea e si concluderà ad aprile 2016. Ecosistemi, la Provincia di Roma e Consip sono i partner italiani.

Le attività progettuali sono reperibili sul sito http://www.gpp2020.eu/it/home/

10.2 Il progetto comunitario Green ProcA

Un supporto alla promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione è resa disponibile anche dal progetto "Green ProcA – In pratica…acquisti verdi". Il progetto europeo promuove e diffonde l'uso del Green Public Procurement (GPP), gli acquisti verdi, fra le autorità pubbliche dei 12 paesi partner. Green ProcA, co-finanziato nell'ambito del programma comunitario Intelligent Energy Europe (IEE,) è iniziato nel marzo 2014 si concluderà nell'agosto 2016. ENEA e Consip sono i partner italiani.

Green ProcA si rivolge soprattutto ai firmatari dell'iniziativa comunitaria Covenant of Mayors, o Patto dei Sindaci, che hanno incluso gli acquisti verdi fra le azioni previste dal loro Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ma anche ai soggetti pubblici che hanno intenzione di aderire al Patto o che hanno stabilito degli obiettivi volontari di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni di CO_2. Per la promozione del GPP nelle categorie di prodotto dell'illuminazione, dei componenti per l'edilizia e delle apparecchiature per ufficio sono stati predisposti i seguenti strumenti:

- info-point sul GPP nei paesi partner per fornire assistenza e supporto alla realizzazione di azioni di green procurement;
- sessioni di formazione ed informazione gratuite e di eventi per i responsabili degli acquisti pubblici;
- progetti pilota di grande rilevanza, i cosiddetti "GPP lighthouse projects" nei comuni o con altri soggetti pubblici;

- banca dati delle buone pratiche sul GPP;
- organizzazione di un Premio Nazionale ed un Premio Europeo per il GPP.

Tutti i documenti, le presentazioni e gli esempi di buone pratiche possono essere liberamente consultati al sito www.gpp-proca.eu/it

10.3 I criteri del GPP

10.3.1 L'Etichettatura energetica e i requisiti di eco-design per le sorgenti luminose

Prodotto connesso all'energia è un *qualsiasi bene che abbia un impatto sul consumo di energia durante l'uso, immesso in commercio e/o messo in servizio nell'Unione, comprese le parti destinate ad essere integrate in prodotti …disciplinati dalla presente direttiva e immesse in commercio e/o messe in servizio come parti a sé stanti per gli utilizzatori finali e di cui è possibile valutare le prestazioni ambientali in maniera indipendente* come definito nell'Art. 2(a) della Direttiva quadro 2010/30/UE (e Art. 2(1) della direttiva 2009/125/CE).

La direttiva quadro 2010/30/UE, nota come la "direttiva etichettatura" definisce il quadro normativo e stabilisce le regole relative all'etichettatura e all'informazione dei consumatori sul consumo energetico di *prodotto connesso all'energia* prima che esso possa essere immesso sul mercato o messo in servizio sul territorio dell'Unione Europea. Tali requisiti sono emanati mediante regolamenti delegati[24] specifici per tipologia di prodotto. Lo scopo dell'etichettatura energetica comunitaria è permettere un confronto trasparente fra prodotti in condizioni standardizzate, per consentire ai consumatori di identificare e scegliere modelli ad elevata efficienza energetica e prestazioni funzionali e ai produttori di ottenere un vantaggio competitivo per la produzione di tali modelli.

L'etichettatura energetica è stata applicata da metà anni novanta agli apparecchi che incidono maggiormente sui consumi nel settore civile, con particolare riferimento ai grandi elettrodomestici (lavastoviglie, lavatrice, frigorifero, forno, condizionatore d'aria) e alle sorgenti luminose, e successivamente, a partire dal 2010 ad ulteriori apparecchi per la cottura (piani cottura, cappe aspiranti), ai sistemi per la ventilazione, il riscaldamento degli ambienti e la produzione dell'acqua calda sanitaria (caldaie e scaldaacqua). Più recentemente la decisione di includere anche gli apparecchi utilizzati in abito commerciale e professionale (frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie) e per gli apparecchi per l'illuminazione. Ogni modello di una categoria di prodotto è corredato da una Etichetta Energetica preparata dal fornitore, che è responsabile dell'accuratezza dei parametri dichiarati sia sull'etichetta che nella documentazione tecnica che accompagna il prodotto. I rivenditori hanno la responsabilità di applicare l'etichetta sui prodotti esposti per la vendita. ì

La direttiva quadro 2009/125/CE più conosciuta come la "direttiva ecodesign" è stata introdotta nel 2005 e aggiornata nel 2009, definisce il quadro normativo e stabilisce le regole per la definizione dei requisiti tecnici cogenti e obblighi in materia di informazione che devono essere soddisfatti prima che un *prodotto connesso all'energia* possa essere immesso sul mercato o messo in servizio sul territorio dell'Unione Europea. Tali requisiti sono emanati mediante regolamenti attuativi specifici per tipologia di prodotto, ai quali i produttori dovranno attenersi per incrementare l'efficienza energetica e ridurre l'impatto ambientale negativo dei propri prodotti durante tutto il loro ciclo di vita (produzione – uso – fine vita). Elementi importanti nel ciclo di vita di un prodotto che sono considerati per la definizione dei requisiti di eco progettazione sono, tra l'altro:

- selezione e impiego di materie prime;
- fabbricazione;

[24]La direttiva 2010/30/UE, entrata in vigore dopo l'approvazione del Trattato di Lisbona prevede che i regolamenti attuativi possano avere la forma giuridica di atti delegati.

- imballaggio, trasporto e distribuzione;
- installazione e manutenzione;
- uso.

10.3.2 L'etichetta energetica per le lampade e gli apparecchi per l'illuminazione

L'etichetta energetica per lampade e apparecchi per l'illuminazione è definita dal Regolamento delegato (UE) N. 874/2012 della Commissione del 12 luglio 2012 *che integra la Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia delle lampade elettriche e degli apparecchi di illuminazione*, che sostituisce la precedente Direttiva 98/11/CE, in vigore fino al 13 agosto 2013. I prodotti coperti dal nuovo regolamento delegato sono le lampade (dal 1 settembre 2013) e gli apparecchi di illuminazione (dal 1 marzo 2014).

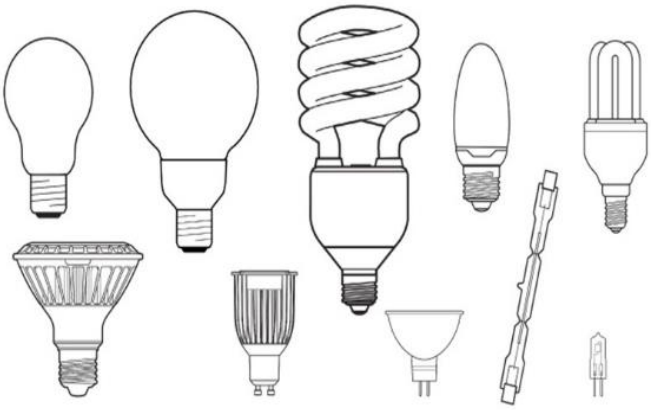
Concetti fondamentali per comprendere ed utilizzare al meglio l'etichettatura energetica sono:

- quantità di luce emessa da una lampada: Lumen (lm) = unità di misura del flusso luminoso di una lampada, ovvero della quantità di luce emessa nell'unità di tempo;
- potenza: Watt (W) = unità di misura della potenza assorbita dalla lampada;
- efficienza energetica: unità di misura dell'efficienza energetica delle lampade è lm/W: maggiore è la quantità di lumen emessi per ogni Watt consumato, maggiore è l'efficienza energetica;
- temperatura di colore: la luce bianca può avere diverse tonalità (calda ... fredda), che si esprimono attraverso il parametro Temperatura Correlata di Colore (CCT), la cui unità di misura è il grado Kelvin (K) (Figura 17);
- resa dei colori / indice di resa cromatica: la capacità di una lampada di far percepire i colori degli oggetti in modo naturale è un elemento importante per la qualità dell'illuminazione, la resa dei colori si esprime con l'indice di resa cromatica (CRI o Ra). Il CRI è espresso in %: quanto più è alto, tanto più la resa dei colori è fedele. Le lampade per uso domestico hanno un CRI minimo di 80.

Figura 17 - Temperatura di colore delle lampade

Fonte: rielaborazione da www.lampadinagiusta.it

Una **lampada** è una unità che consiste di una o più sorgenti luminose le cui prestazioni possono essere verificate in modo indipendente. Può includere componenti aggiuntivi necessari per l'accensione, l'alimentazione elettrica o il funzionamento dell'unità in condizioni stabili o per distribuire, filtrare o trasformare la radiazione ottica nei casi in cui tali componenti non possano essere rimossi senza danneggiare l'unità in modo permanente. Una **sorgente luminosa** è invece una_superficie o oggetto progettati per emettere radiazioni ottiche per lo più visibili prodotte dalla trasformazione di energia. Il termine «visibile» si riferisce a una lunghezza d'onda di 380-780 nm.



Infine l'**attacco della lampada** è la parte della lampada che fornisce la connessione all'alimentazione elettrica mediante uno zoccolo o un connettore e che può inoltre servire per mantenere la lampada nello zoccolo.

L'**apparecchio di illuminazione** è un apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce trasmessa da una o più lampade e che include tutte le parti necessarie per sostenere, fissare e proteggere le lampade e, ove necessario, i circuiti ausiliari e gli strumenti per collegarli all'alimentazione elettrica.

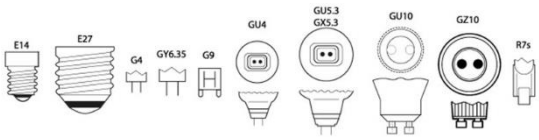
10.3.2.1 L'etichetta energetica per le lampade

L'etichetta energetica per gli apparecchi si applica agli apparecchi di illuminazione immessi sul mercato per gli utilizzatori finali, compresi integrati in altri prodotti che non dipendono dall'alimentazione elettrica per espletare la loro funzione primaria durante l'uso (ad esempio: mobili).

Si applica a lampade elettriche quali lampade a filamento, lampade fluorescenti, lampade a scarica ad alta intensità e lampade e moduli LED. Non si applica a:

- lampade e moduli LED con un flusso luminoso inferiore a 30 lm;
- lampade e moduli LED commercializzati per funzionare con batterie;
- lampade e moduli LED commercializzati per applicazioni il cui scopo primario non è l'illuminazione;
- lampade e moduli LED commercializzati con parti di un apparecchio di illuminazione e non destinati ad essere asportati dall'utilizzatore finale. L'etichetta si applica se venduti, esposti... all'utilizzatore finale, ad es. come pezzi di ricambio;
- lampade e moduli LED commercializzati come parte di un prodotto il cui scopo primario non è l'illuminazione, l'etichetta si applica se venduti, esposti... ad es. come pezzi di ricambio.

Non si applica inoltre agli apparecchi di illuminazione progettati per funzionare esclusivamente con le lampade e moduli LED con un flusso luminoso inferiore a 30 lm o commercializzati per funzionare con batterie o per applicazioni il cui scopo primario non sia l'illuminazione.

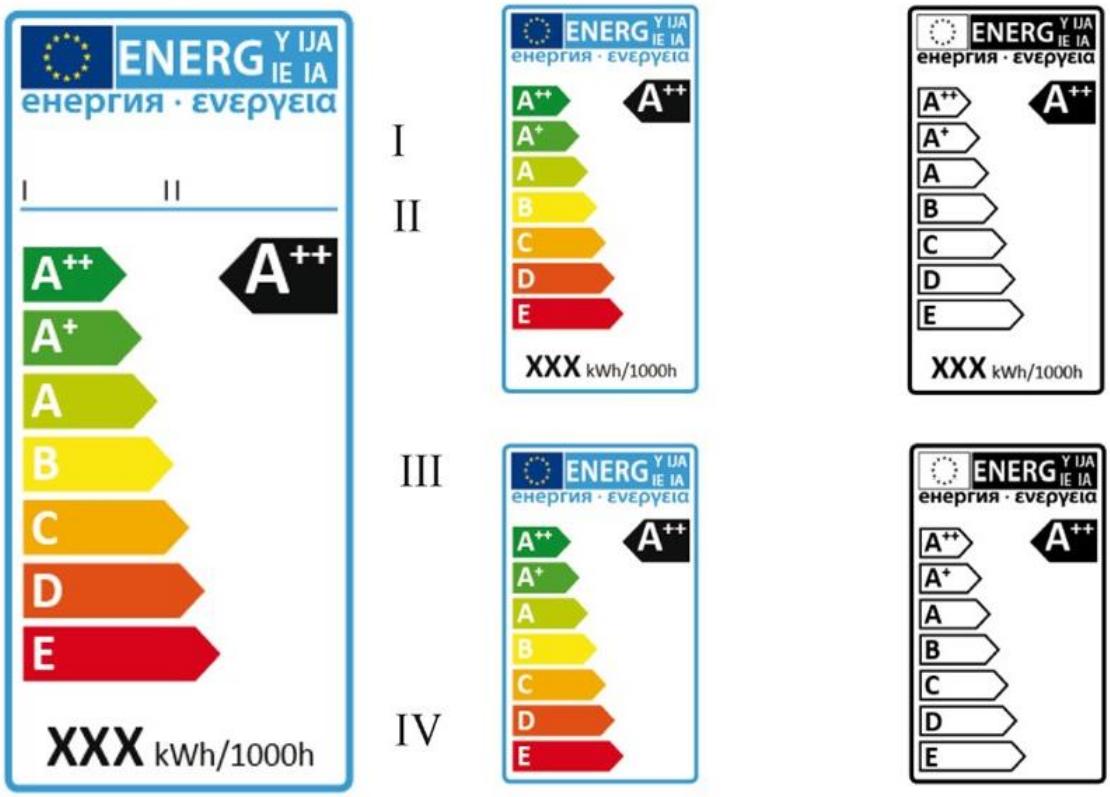


Il regolamento delegato 874/2012:

- definisce l'utilizzatore finale e il detentore finale:
  - gli allievi di una scuola sono utilizzatori finali ma non decidono che lampade o apparecchi acquistare,
  - nell'illuminazione per uso domestico il detentore finale coincide di solito con l'utilizzatore finale;
- fornitori e rivenditori hanno obblighi diversi in base al tipo di vendita (in un punto vendita, su catalogo...) e al tipo di destinatario (utilizzatore finale oppure no);
- la classificazione di efficienza energetica va da A++ a E , sono state eliminate le classi F e G. la classificazione energetica indica se l'energia consumata è utilizzata in maniera efficiente o meno, ma non fornisce un dato quantitativo di consumo;
- viene introdotto il consumo annuo ponderato di energia [kWh/1000h], aiutando ad acquisire consapevolezza e a confrontare i diversi prodotti anche in termini di consumo energetico;
- si applica anche a lampade che in precedenza ne erano esentate: le direzionali e quelle definibili come professionali.

L'etichetta contiene le seguenti informazioni:

1. nome o marchio del fornitore;
2. identificatore del modello del fornitore;
3. classe di efficienza energetica;
4. consumo annuo ponderato di energia in kWh per 1000 ore, calcolato e arrotondato alla cifra intera più vicina.



Si possono utilizzare versioni "semplificate" dell'etichetta se altrove sull'imballaggio sono riportate le indicazioni di:

1. nome o marchio del fornitore;
2. identificatore del modello del fornitore;

3. consumo annuo ponderato di energia in kWh per 1000 ore, calcolato e arrotondato alla cifra intera più vicina.

L'etichettatura energetica definisce anche la scheda prodotto e il contenuto della documentazione tecnica che deve essere predisposta e conservata dal fornitore ed inviata su richiesta alle Autorità nazionali di sorveglianza del mercato. La scheda prodotto contiene le informazioni specificate per l'etichetta. Qualora non siano fornite schede informative per il prodotto, l'etichetta associata allo stesso può essere considerata come scheda. La documentazione tecnica deve contenere:

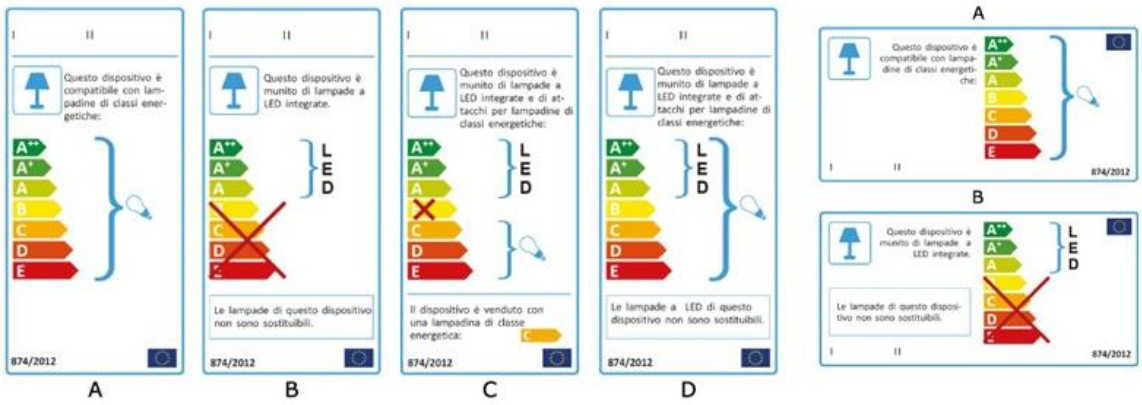
- il nome e l'indirizzo del fornitore;
- una descrizione generale dell'apparecchio che consenta di identificarlo univocamente e agevolmente;
- se del caso, i riferimenti alle norme armonizzate applicate;
- se del caso, gli altri standard tecnici e le specifiche utilizzate;
- l'indicazione e la firma della persona autorizzata a vincolare il fornitore;
- i parametri tecnici per determinare il consumo di energia e l'efficienza energetica;
- i risultati dei calcoli dell'efficienza energetica.

10.3.2.2 L'etichetta energetica per gli apparecchi per l'illuminazione

L'etichetta per apparecchi di illuminazione esposti nel punto vendita non è l'etichetta energetica degli apparecchi, infatti essa non indica la loro efficienza energetica, ma fornisce informazioni circa l'efficienza energetica delle sorgenti luminose compatibili con l'apparecchio e/o delle lampade eventualmente già incluse nella confezione d'acquisto e deve essere posta in prossimità dell'apparecchio stesso, visibile e identificabile come etichetta relativa a tale modello.

Esempi di etichette per apparecchi sono riportate nella Figura 18. Le etichette possono essere verticali o orizzontali.

Figura 18 – Etichette per apparecchi per illuminazione



A. Apparecchio compatibile con lampade di tutte le classi energetiche disponibili, sostituibili direttamente dall'utilizzatore finale ( ). No lampade fornite nell'imballaggio.
B. Apparecchio dotato esclusivamente di moduli LED non sostituibili.
C. Apparecchio dotato sia di moduli LED non sostituibili sia compatibile con lampade di classi energetiche da C a E, direttamente sostituibili dall'utilizzatore finale ( ). Venduto con una lampada di classe energetica C.
D. Apparecchio dotato sia di moduli LED non sostituibili sia compatibile con lampade di classi energetiche da A++ a E, direttamente sostituibili dall'utilizzatore finale ( ). Venduto senza lampade.

10.3.3 Criteri di Green Procurement

Con il D.M. 11 aprile 2008 (G.U. n. 107 dell'8 maggio 2008) il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con i Ministri dell'Economia e delle Finanze e dello Sviluppo Economico, ha adottato il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" o PAN-GPP. Il Piano d'azione è stato aggiornato con D.M. 10 aprile 2013 (G.U.n. 102 del 3 maggio 2013).

Il Piano prevede l'adozione di misure volte all'integrazione di requisiti di sostenibilità ambientale nelle procedure di acquisto di beni e servizi delle Pubbliche Amministrazioni, sulla base dei seguenti criteri:

- riduzione dell'uso delle risorse naturali;
- sostituzione delle fonti energetiche non rinnovabili con fonti rinnovabili;
- riduzione della produzione di rifiuti;
- riduzione delle emissioni inquinanti e riduzione dei rischi ambientali.

Il PAN-GPP fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definisce obiettivi nazionali, identifica categorie di beni, servizi e lavori prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa.

Il Piano ha come obiettivo principale l'introduzione di Criteri Ambientali Minimi (CAM) nelle procedure d'acquisto delle Pubbliche Amministrazioni. I CAM riportano delle disposizioni volte ad indirizzare l'ente pubblico verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti e forniscono delle "considerazioni ambientali" collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, caratteristiche tecniche premianti collegate alla modalità di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell'appalto) volte a qualificare ambientalmente sia le forniture che gli affidamenti lungo l'intero ciclo di vita del servizio/prodotto.

I Criteri Ambientali Minimi prendono spunto dal toolkit europeo e tengono conto dei criteri ambientali inclusi nelle eco-etichette già presenti sul mercato, delle altre fonti scientifiche esistenti e delle indicazioni provenienti dalle parti interessate.

In particolare, per quanto riguarda il settore dell'illuminazione, sono stati pubblicati i CAM per:

- Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento, con DM 07 marzo 2012 (G.U. n.74 del 28 marzo 2012);
- Apparecchi di l'illuminazione pubblica, con DM 23 dicembre 2013, aggiornato il 21 luglio 2014. Vista la rapida evoluzione tecnologica, nel prossimo autunno partirà la seconda revisione di questo CAM, che sarà integrato anche da un parte riguardante l'affidamento del "servizio di illuminazione pubblica" che permetterà un approccio complessivo e razionale alla tematica.

A inizio settembre 2015, il MATT ha costituito un Tavolo di Lavoro per aggiornare i CAM per l'illuminazione pubblica e per proporre CAM per il servizio d' Illuminazione Pubblica.

Nella sezione "GPP – Acquisti Verdi" del sito http://www.minambiente.it/pagina/gpp-acquisti-verdi sono disponibili tutti gli approfondimenti del PAN-GPP

Riferimenti degli autori

Allo scopo di favorire la comprensione delle tematiche trattate e la messa in pratica ed utilizzo di quanto proposto si riportano di seguito, suddivisi per argomento, i riferimenti dei principali referenti affinché i lettori li possano direttamente contattare:

Progetto Lumière

ENEA

Nicoletta Gozo
Telefono: 0332 788246
Cellulare: 335 6128213
nicoletta.gozo@enea.it

Giuseppina Giuliani
Telefono: 06 30486391
giuseppina.giuliani@enea.it

Clarita Honorati Consonni
Telefono: 0332 788244
Cellulare: 338 1965442
clara.honoraticonsonni@enea.it

Stato dell'arte dell'Illuminazione Pubblica

AIDI, Associazione Italiana di Illuminazione

aidi@aidiluce.it

Il quadro giuridico di riferimento

Studio Legale Mariani, Menaldi & Associati

Avv. Pasquale Cristiano
cristiano@mmea.it

Il fenomeno dell'Inquinamento Luminoso

ENEA

Laura Blaso
laura.blaso@enea.it

Progetto ILLUMINA

CRIET-Università degli Studi di Milano Bicocca
Roberto Chierici e Angelo Di Gregorio
criet@unimib.it
Telefono: 02 6448 3254
www.criet.unimb.it

Progetto Pilota di Roncade (TV)

Light-is
Diego Bonata
diegobonata@gmail.com

UMPI Srl
Gianluigi Gereschi
gereschigianluigi@umpi.it

Il Patto dei Sindaci

Giulia Melica
Scientific / Technical Project Officer
European Commission
DG Joint Research Centre
Giulia.MELICA@ec.europa.eu
https://ec.europa.eu/jrc/iet
Helpdesk: info@eumayors.eu

Struttura della Pubblica Amministrazione Locale

Legautonomie Lazio
Bruno Manzi
b.manzi@legautonomielazio.it

Il Mercato elettrico: quadro giuridico, attori, funzionamento

Studio Legale Leone-Torrani e Associati
Marta Spaini
m.spaini@leone-torrani.it

Sistema Informativo Integrato
Acquirente Unico
Riccardo Comini
riccardo.comini@acquirenteunico.it

Horizon 2020

Fondazione Manlio Resta

Vanni Resta
vanni.resta@fondazioneresta.it

Il censimento, il Piano della Luce e il bando di gara

INFOENERGIA - Rete di sportelli per l'energia e l'ambiente Scarl

Irene De Piccoli
i.depiccoli@infoenergia.eu

Studio Legale Avv. Battiston Samantha

Samantha Battiston
Telefono: 02 9791 876
samanthabattiston@studiobattiston.eu

Software per una prima valutazione del processo di efficientamento: il City Performance Profiler

CRIET-Università degli Studi di Milano Bicocca

Roberto Chierici e Angelo Di Gregorio
criet@unimib.it
Telefono: 02 6448 3254
www.criet.unimb.it

La Convenzione Consip Servizio Luce 3

www.acquistinretepa.it

Il Progetto "Public Energy Living Lab"

ENEA

Laura Blaso
laura.blaso@enea.it

Università degli Studi Roma Tre

Francesco Marino
francimarino@libero.it

La smart city e il futuro della pubblica illuminazione

ENEA Progetto Smart City

Claudia Meloni
Telefono: 06 30486614
claudia.meloni@enea.it

Nuove frontiere per la smart city: la banda larga

UVAX

Davide La Piano
d.lapiano@uvax.it

Progetti per gli Acquisti Verdi per la Pubblica Amministrazione

ENEA

Simonetta Fumagalli
simonetta.fumagalli@enea.it

Patrizia Pistochini
patrizia.pistochini@enea.it

Milena Presutto
milena.presutto@enea.it

www.progettolumiere.enea.it