



Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie,  
l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile



*Ministero dello Sviluppo Economico*

## RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

### LINEE GUIDA. Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica

*M. Annunziato, C. Honorati Consonni, A. Frascone, S. Fumagalli,  
G. Giuliani, N. Gozo, G. Leonardi, C. Meloni, F. Bucci, V. Albonico, G. Bianchi, A. Garatti,  
A. Guerrieri, L. Pedretti, F. Peverelli, G. Secco, A. Visentin, L. Vismara, S. Zappalà,  
T. Cattaneo, M. Scaramelli, S. Aprea, M.R. Longo, B. Rizzuti, D. Pol, V. Acciaro, M. Bacci,  
S. Conti, C. Ferrari, G. Maraviglia, D. Mintsidis, A. Pascucci, O. Cuccu, E. Foini*



UNIVERSITÀ DI PISA

M. Annunziato, C. Honorati Consonni, A. Frascone, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo,  
G. Leonardi, C. Meloni (ENEA)  
F. Bucci (laureando Università Roma Tre)  
V.Albonico, G.Bianchi, A.Garatti, A.Guerrieri, L.Pedretti, F.Peverelli, G.Secco,  
A.Visentin, L.Vismara, S.Zappalà (AGESI)  
T.Cattaneo, M.Scaramelli (E2SCo)  
S.Aprea, M.R.Longo, B.Rizzuti (CONSIP)  
D.Poli (Università di Pisa)  
V.Acciaro, M.Bacci, S.Conti, C.Ferrari, G.Maraviglia, D.Mintsidis, A.Pascucci (FEDERESCO)  
O. Cuccu (Ministero Sviluppo Economico)  
E. Foini (Altri)

Marzo 2011

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA

Area: Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica

Progetto: Studi e valutazioni sull'uso razionale dell'energia: Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica

Responsabile Progetto: Simonetta Fumagalli, ENEA

Alla Ricerca, Industria, Associazioni, Enti Locali, Istituzioni e a tutti i Promotori della sostenibilità, che hanno collaborato con noi, un sentito ringraziamento per aver contribuito alla realizzazione del Modello Sperimentale di Illuminazione Pubblica Efficiente quale uno dei primi obiettivi del Progetto Lumière

Si ringraziano in particolare:

- i colleghi del Laboratorio ENEA di Ispra per la progettazione e lo sviluppo della Piattaforma Tecnologica Sperimentale e per la redazione di un Documento tecnico di riferimento e l'Unità RESRELPROM per il supporto logistico e amministrativo accordatoci;
- AGESI, CONSIP, E2SCO, FEDERESCO, Università di Pisa e la Direzione Generale per la Politica Regionale Unitaria Comunitaria - Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – del Ministero dello Sviluppo Economico, per aver collaborato e contribuito alla redazione delle Linee Guida Economico-Finanziarie;
- Comuni aderenti al Progetto e le Associazioni di Comuni che hanno aderito quali strutture intermedie di supporto e collegamento tra ENEA ed i Comuni associati.

Accordo di Programma MSE/ENEA

# LINEE GUIDA

## Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica







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



*Ministero dello Sviluppo Economico*

Accordo di Programma MSE/ENEA

---

# LINEE GUIDA

## Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica

---

Accordo di Programma MSE/ENEA  
ATTIVITÀ DI RICERCA E SVILUPPO DI INTERESSE GENERALE  
PER IL SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE  
*Progetto di ricerca 3.2*  
*"Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica"*



Marzo 2011

**SOLUZIONI ECONOMICO-FINANZIARIE  
PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLA ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

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

**ENEA**

Mauro Annunziato, Clara Honorati Consonni, Antonio Frascione, Simonetta Fumagalli,  
Giuseppina Giuliani, Nicoletta Gozo, Giuseppe Leonardi, Claudia Meloni,  
Fabrizio Bucci (laureando Uni Roma Tre)

**AGESI**

Vincenzo Albonico, Giovanni Bianchi, Alessandra Garatti  
Angelo Guerrieri, Luca Pedretti, Francesco Peverelli  
Gabriele Secco, Alessandro Visentin, Laura Vismara, Santi Zappalà

**E2SCO**

Tito Cattaneo, Marco Scaramelli

**CONSIP**

Salvatore Aprea, Mauro Renato Longo, Benedetta Rizzuti

**UNIVERSITÀ DI PISA**

Davide Poli

**FEDERESCO**

Valeria Acciaro, Maurizio Bacci, Silvia Conti, Claudio Ferrari,  
Giovanni Maraviglia, Dimitra Mintsidis, Alessandro Pascucci

**MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO**

Oriana Cuccu

**ALTRI**

Emilio Foini

Le *Linee Guida* rappresentano un documento intermedio e sperimentale ai fini della definizione di un percorso di riferimento atto a promuovere e facilitare la riqualificazione energetica degli impianti d’Illuminazione Pubblica, obiettivo principale del Progetto Lumiere.

La loro applicazione, occasione di confronto tra tutti coloro che interagiscono nei processi di riqualificazione energetica e verifica sul campo delle diverse tematiche affrontate, ci consentirà, nel corso della seconda annualità del Progetto, di pervenire all’elaborazione di Linee Guida “definitive” ma aggiornabili in funzione dei cambiamenti tecnologici, economici, normativi, ecc. che potranno subentrare negli anni.

Chiunque fosse interessato a proporre revisioni, integrazioni, suggerimenti e/o a collaborare alla redazione del Documento finale e/o partecipare al Progetto è invitato a contattare Nicoletta Gozo: [nicoletta.gozo@enea.it](mailto:nicoletta.gozo@enea.it).



## INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>9</b>
<b>1. IL PROGETTO LUMIÈRE “EFFICIENZA ENERGETICA NELL’ILLUMINAZIONE PUBBLICA”</b> .....	<b>15</b>
<i>Introduzione</i> .....	15
1.1 ENEA e l’efficienza energetica nell’illuminazione Pubblica .....	16
1.2 Obiettivo del Progetto .....	16
1.3 Fasi di realizzazione del Progetto .....	18
1.4 Adesione .....	19
1.5 Il Finanziamento .....	20
<i>Conclusioni</i> .....	20
<b>2. ENERGIA E ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> .....	<b>27</b>
2.1 Il Mercato dell’energia: Liberalizzazione, Mercato Libero, Mercato Regolato .....	27
2.2 Origini, collocazione giuridica, protagonisti e promotori della “Illuminazione Pubblica” .....	31
- <i>Origini</i> .....	31
- <i>Concetto e collocazione giuridica di “illuminazione pubblica” e/o “pubblica illuminazione”</i> .....	31
- <i>Protagonisti principali del settore</i> .....	31
- <i>Quadro di riferimento giuridico e normativo</i> .....	32
- <i>Promotori del settore</i> .....	32
<b>3. IL PERCORSO VERSO LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> .....	<b>39</b>
3.1 L’Efficienza Energetica .....	39
- <i>Ruolo dei Comuni nella gestione dell’Illuminazione Pubblica</i> .....	41
- <i>Efficienza energetica e riqualificazione dell’impianto d’illuminazione pubblica</i> .....	42
3.2 PRIC: Piano Regolatore Illuminazione Comunale .....	43
- <i>Premessa</i> .....	43
- <i>PRIC alias Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale</i> .....	43
- <i>Fasi per la stesura di un PRIC</i> .....	45
3.3 Le diverse modalità di intervento .....	46
3.4 Le ESCo .....	48
3.5 La ESCo Pubblico Privata .....	50
3.6 I format contrattuali di servizi ESCo .....	52
- <i>Energy Performance Contract</i> .....	52
- <i>Il Finanziamento Tramite Terzi</i> .....	54
- <i>Il Fondo di Garanzia per il Finanziamento Tramite Terzi</i> .....	55
3.7 La Convenzione Consip - Servizio Luce .....	57
- <i>La Consip</i> .....	57
- <i>Convenzione Servizio Luce</i> .....	58
3.8 Il Consorzio d’Acquisto: un efficace strumento per ridurre la Spesa energetica degli Enti Locali .....	67
3.9 Audit energetico .....	70
- <i>Modello di Audit sperimentale</i> .....	71
- <i>Il primo Audit Energetico gratuito: Comune di Castelnuovo Magra</i> .....	99
3.9.1 <i>Modello di Audit Energetico</i> .....	99

<b>4. FINANZIAMENTI E CERTIFICATI BIANCHI</b> .....	<b>115</b>
4.1 I certificati bianchi .....	115
4.2 I Fondi Strutturali e i Programmi Europei .....	122
- I Fondi Strutturali .....	122
- I Programmi Europei .....	124
- Il Programma GreenLight .....	126
<b>5. IL RISCATTO DELL’IMPIANTO</b> .....	<b>131</b>
<i>Introduzione</i> .....	131
5.1 Il percorso di riscatto dell’impianto .....	133
5.2 Calcinato: il 1° Comune d’Italia ad aver riscattato la rete .....	137
<b>6. BARRIERE E PROBLEMATICHE NELLA INNOVAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b> .....	<b>147</b>
6.1 I problemi riscontrati dai Comuni .....	147
6.2 I problemi riscontrati dalle ESCo .....	148
- <i>Problemi correlati alle politiche e alle normative</i> .....	148
- <i>Problemi correlati al funzionamento dei mercati</i> .....	149
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>153</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>157</b>
<b>SITOGRAFIA</b> .....	<b>159</b>

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito all’individuazione ed inquadramento delle diverse tematiche che attengono al percorso di riqualificazione energetica degli impianti d’illuminazione pubblica.

La realizzazione delle Linee Guida, “Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica”, rappresenta il punto di confluenza della collaborazione tra partner differenti ma accomunati dalla medesima ambizione: quella d’instradare e facilitare i Comuni a riqualificare i loro impianti d’illuminazione pubblica.

Alla Ricerca, Industria, Associazioni, Enti Locali, Istituzioni e a tutti i Promotori della sostenibilità ambientale, che hanno con noi collaborato, un sentito ringraziamento per aver contribuito alla realizzazione del Modello Sperimentale d’Illuminazione Pubblica Efficiente quale uno dei primi obiettivi del Progetto Lumière.

Si ringraziano in particolare:

- i colleghi del Laboratorio ENEA di Ispra per la progettazione e sviluppo della Piattaforma Tecnologica Sperimentale e per la redazione di un Documento tecnico di riferimento;
- AGESI, CONSIP, E2SCO, FEDERESCO, Università di Pisa e la Direzione Generale per la Politica Regionale Unitaria Comunitaria – Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – del Ministero dello Sviluppo Economico, per aver collaborato e contribuito alla redazione delle Linee Guida Economico/ Finanziarie;
- i Comuni aderenti al Progetto e le Associazioni di Comuni che hanno aderito quali strutture intermedie di supporto e collegamento tra ENEA ed i Comuni associati.



## Premessa

La redazione di queste Linee Guida nasce dalla volontà di voler promuovere l’efficienza energetica nel settore dell’illuminazione pubblica al fine di favorire la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d’illuminazione, fondamentalmente di competenze delle amministrazioni comunali e provinciali.

In particolar modo esse rappresentano il tentativo di consentire, agli amministratori e tecnici, l’acquisizione di una maggiore conoscenza, competenza e consapevolezza nella gestione dei propri impianti d’illuminazione pubblica oltre ad instradarli verso una corretta ed efficiente gestione energetica del territorio di loro competenza.

Le Linee Guida sono il frutto di un’analisi e di una valutazione congiunta del settore, realizzata da ENEA di concerto con diversi Partner pubblici e/o privati, ai fini dell’**individuazione ed inquadramento delle diverse tematiche che attengono al percorso di riqualificazione energetica degli impianti e alla gestione ottimale degli stessi.**

L’Obiettivo è quello di fornire agli Enti un Manuale di facile consultazione nel quale siano affrontati, nella forma di singoli Report, gli aspetti cognitivi, economici, finanziari, contrattuali e realizzativi che caratterizzano ed interagiscono nei processi di riqualificazione e gestione degli impianti.

La riqualificazione degli impianti difatti, quale strumento di promozione

- dell’efficienza energetica nel settore;
- di abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera,

trova la sua giustificazione nelle seguenti fondamentali considerazioni:

- il risparmio energetico non si fa sul costo dell’energia ma sul consumo pregresso dei kWh;
- è reale la possibilità – evidentemente non in tutti i casi – di ridurre, anche del 50%, gli attuali consumi di energia elettrica;
- ridurre i consumi energetici significa anche ridurre i relativi costi energetici;
- il mercato offre le tecnologie necessarie alla realizzazione degli interventi e le corrispondenti competenze tecnico/scientifiche per applicarle;
- funzionalità del settore il quale è caratterizzato dalla gestione unitaria del servizio che fa capo ad un unico Ente, il Comune, e dalla possibilità di pervenire ad una conoscenza puntuale dell’impianto quale garanzia dell’alto grado di efficienza conseguibile;
- la riqualificazione del sistema di illuminazione pubblica, se realizzata con specifiche tecnologie, apre le porte a nuovi servizi (smart services) che potrebbero trasformare il tessuto urbano e stimolare il tessuto produttivo iniziando la transizione verso la “smart town”.



## Capitolo 1

# IL PROGETTO LUMIÈRE

## “EFFICIENZA ENERGETICA NELL’ILLUMINAZIONE PUBBLICA”



## Indice

<b>1. IL PROGETTO LUMIÈRE “EFFICIENZA ENERGETICA NELL’ILLUMINAZIONE PUBBLICA”</b> .....	<b>15</b>
<i>Introduzione</i> .....	15
1.1 ENEA e l’efficienza energetica nell’illuminazione Pubblica .....	16
1.2 Obiettivo del Progetto .....	16
1.3 Fasi di realizzazione del Progetto .....	18
1.4 Adesione .....	19
1.5 Il Finanziamento .....	20
<i>Conclusioni</i> .....	20

*Il Capitolo fornisce tutte le informazioni relative al Progetto Lumière, ai suoi contenuti, obiettivi, e modalità di adesione, quest’ultima totalmente gratuita per chiunque voglia collaborare e/o aderire.*





## 1. IL PROGETTO LUMIÈRE



### Introduzione

Gli ultimi 20 anni sono stati caratterizzati dalla crescente e costante presa di coscienza che lo sviluppo economico debba essere programmato in funzione delle esigenze ambientali del pianeta e dalla consapevolezza che le risorse naturali che lo consentono non si riproducono con la stessa velocità con la quale vengono utilizzate.

La riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera e quindi la promozione e lo sviluppo delle iniziative per migliorare l'efficienza energetica, il ricorso alle fonti rinnovabili e in generale la responsabilizzazione degli attori direttamente o indirettamente coinvolti nei processi di sviluppo economico, quali i pubblici amministratori ed i privati cittadini, devono rappresentare oggi le indispensabili e basilari condizioni di partenza di qualsiasi attività voglia essere programmata e/o intrapresa.

A partire dalla Legge 10 del 1991, data in cui iniziò in Italia il trasferimento delle competenze in materia di energia dallo Stato alle Regioni, con lo scopo di decentralizzare e coinvolgere il maggior numero possibile di decisori



pubblici nel processo di riduzione dei consumi energetici e di incremento dell'efficienza a tutela dell'ambiente, sono stati adottati ed emanati rispettivamente diversi Protocolli (Kyoto), Piani di Azione per l'Efficienza Energetica (*COM(2006) 545*), e Direttive (2006/32/CE), Leggi (D.Lgs. 115/08) ecc, sia a livello internazionale sia europeo, nazionale, regionale e comunale.

Ovunque si afferma sempre più la concezione del risparmio energetico, quale risorsa in grado di ridurre l'impatto ambientale e d'incrementare la sicurezza sul piano dell'approvvigionamento e, dell'attività di promozione dell'Efficienza Energetica, quale strumento per conseguirlo.

Sono queste le premesse che hanno consentito il concretizzarsi di diverse iniziative volte a tutelare e coadiuvare lo sviluppo economico sostenibile, attraverso la promozione di azioni ed attività di supporto a coloro i quali, per le loro aree territoriali di competenza, ne sono i programmatori e i diretti responsabili: i Comuni.

## 1.1 ENEA E L'EFFICIENZA ENERGETICA NELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'ENEA, nella sua nuova veste di Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, così come stabilito dall'art. 37 della Legge n.99 del luglio 2009, deve svolgere attività di ricerca ai fini della sostenibilità ambientale, sviluppando nuovi modelli e sperimentandoli sul territorio in modo da produrre cambiamenti tecnologici, comportamentali ed economici.



Per ENEA il perseguimento dei succitati obiettivi è pianificato dall'Accordo di Programma stipulato con il Ministero dello Sviluppo Economico per lo svolgimento delle attività di ricerca previste dal Piano Triennale della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale (RdS).

La RdS è finalizzata all'innovazione del Sistema Elettrico con lo scopo di migliorarne l'economicità, la sicurezza e la compatibilità ambientale, assicurando al Paese le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

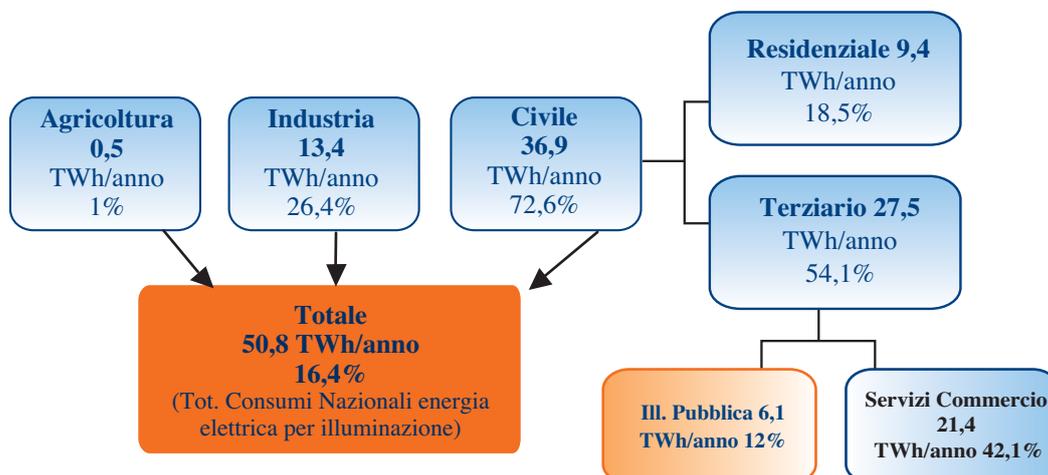
La Ricerca di Sistema, tenendo conto di una situazione energetica influenzata da cambiamenti climatici e da significative problematiche relative agli approvvigionamenti di combustibili fossili, da cui prevalentemente dipende l'Italia, ha strategicamente indirizzato le proprie attività di ricerca verso la promozione di un sistema energetico più sicuro, più efficiente, a più basso grado di emissione di CO<sub>2</sub>, e in grado di stimolare lo sviluppo economico-sociale, tutelando al tempo stesso il consumatore/cittadino. Tra le varie attività di ricerca previste dal Piano Triennale rientra il Tema "Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica", per il quale ENEA ha strutturato e promosso il **Progetto Lumière**, un Progetto di Ricerca e Applicazione volto a facilitare la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione delle aree pubbliche scoperte di competenza dei Comuni.

## 1.2 OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'illuminazione pubblica oggi, risulta essere una delle principali voci della spesa energetica dei Comuni italiani, voce di spesa che potrebbe essere notevolmente ridotta mediante l'attuazione di adeguate politiche energetiche e la realizzazione d'interventi di riqualificazione degli impianti d'illuminazione pubblica.

**Totale dei consumi di energia elettrica per l'illuminazione nei diversi settori in Italia e percentuale del consumo sul totale dei consumi nazionali di energia per illuminazione**

Fonte: Terna



Il settore dell'illuminazione in generale (pubblica, industriale e residenziale) comporta nel nostro Paese un consumo totale di energia elettrica pari a circa 50,8 TWh/anno, dei quali 6,1 TWh/anno sono utilizzati per l'illuminazione pubblica. Tali dati, rapportati al totale dei consumi annuali di energia elettrica del Paese (309,8 TWh/anno), indicano che l'illuminazione in generale ne costituisce il 16,4% e che a questa percentuale l'illuminazione pubblica contribuisce con il 12,6%.

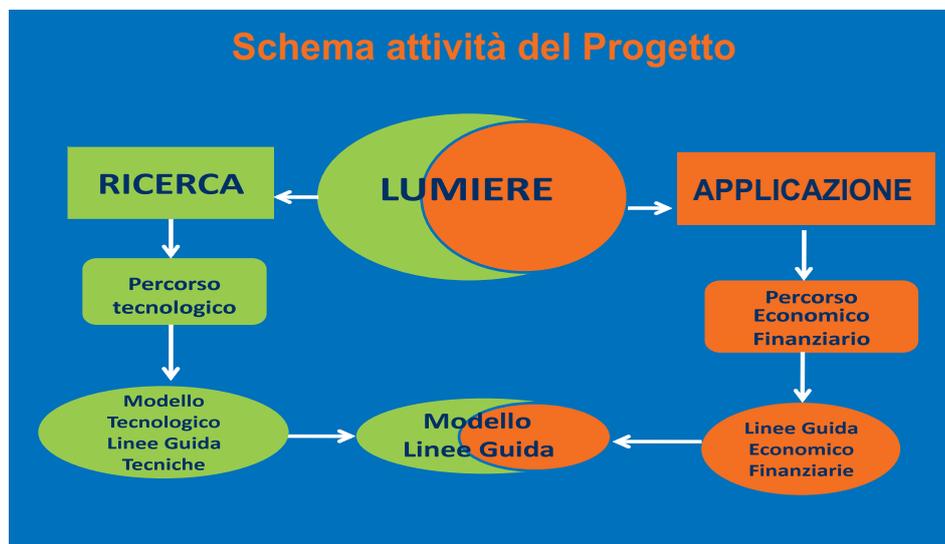
L'illuminazione pubblica, peraltro, risulta essere un settore dotato di un alto potenziale di risparmio energetico, grazie alla presenza sul mercato sia di numerose tecnologie innovative ad alta efficienza sia delle relative competenze tecnico-scientifiche per applicarle.

Si stima infatti che interventi di riqualificazione energetica potrebbero comportare una riduzione dei consumi pari al 30-40% degli attuali, il che significherebbe per l'illuminazione pubblica passare rispettivamente da 6,1 TWh/anno a 4,27 TWh/anno e 3,66 TWh/anno.

Lumière si presenta dunque al pubblico quale **Progetto di Ricerca e Applicazione Territoriale**, promosso e strutturato proprio con l'obiettivo di incentivare l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica al fine di favorire la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione delle aree di competenza comunale.

Traguardo del Progetto è quello di agevolare e indirizzare le amministrazioni (Comuni e Province) verso soluzioni tecnologiche innovative e competitive; supportarle con una metodologia razionale per la conoscenza del proprio patrimonio; orientarle nella realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dei propri impianti d'illuminazione; fornire indicazioni e modalità ottimali di gestione dei medesimi, delineando appositamente per loro un percorso tecnico ed economico-finanziario standardizzato, nel quale confluiscono gli aspetti tecnologici, economici, finanziari, contrattuali e cognitivi che intervengono ed interagiscono nei processi di riqualificazione e gestione degli impianti.

La delineazione del percorso ha previsto lo sviluppo, l'elaborazione, la sperimentazione e la diffusione di un **Modello** d'illuminazione pubblica efficiente da assumere a riferimento per la realizzazione degli interventi e più in generale per l'assunzione di competenza da parte degli amministratori comunali.



Il **Modello**, strutturato nella forma di Linee Guida, è suddiviso in 2 parti:

**Rapporto Tecnico (Modello Tecnologico):** si riferisce allo sviluppo, progettazione e verifica di una piattaforma tecnologica integrata, quale impianto sperimentale d'illuminazione pubblica efficiente, pilotata da un sistema intelligente di controllo, diagnostica e monitoraggio in funzione delle diverse ore del giorno, dei cambiamenti climatici e dello stato di funzionalità degli impianti e supportata da un sistema informatico per l'ottimizzazione delle prestazioni illuminotecniche, energetiche ed economiche.

La Piattaforma, applicata alla realtà di un Comune scelto quale **Paese Pilota**, rappresenterà il Modello Tecnologico di riferimento, studiato appositamente per le realtà comunali affinché lo possano facilmente replicare, incentivandole ed aiutandole, in questo modo, ad intraprendere percorsi di riqualificazione dei loro impianti.

**Linee Guida Economico/Finanziarie (Modello Economico-Finanziario):** si riferiscono agli aspetti cognitivi, economici, finanziari e contrattuali che devono essere affrontati dal Comune interessato ad intraprendere il percorso di riqualificazione dei propri impianti.

Il PRIC (Piano Regolatore d'Illuminazione Comunale), le prestazioni fornite dalle ESCo, l'Audit energetico, il ricorso al Bando Consip, i Certificati Bianchi, il Riscatto di Rete, le forme di finanziamento ecc., costituiscono gli argomenti che un Comune dovrebbe conoscere al fine di poter intervenire e gestire in modo efficiente il proprio impianto d'illuminazione pubblica e quindi intraprenderne, eventualmente, il percorso di riqualificazione.

Le Linee Guida verranno inviate a tutti i Comuni aderenti al Progetto, e presentate nell'ambito di Workshop appositamente organizzati, al fine di trasferire ai referenti comunali del settore le dovute conoscenze e competenze acquisite.

### 1.3 FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il Progetto prevede diverse fasi di realizzazione e differenti obiettivi che maturano conseguentemente alla sua evoluzione e che derivano dall'individuazione delle necessità e difficoltà riscontrate dai Comuni per la gestione energetica del loro territorio e per la programmazione della riqualificazione dei loro impianti.



Le principali fasi del Progetto sono le seguenti:

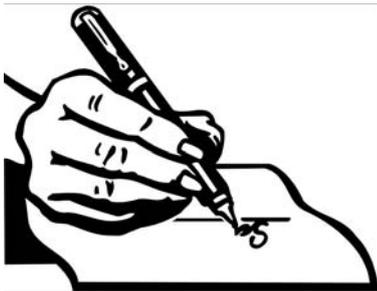
- a) creazione di un **Network dei Comuni** quale punto d'incontro tra l'attività di ricerca e le amministrazioni comunali;
- b) creazione di un **Gruppo di Lavoro (GdL)** di Operatori ESCo (Energy Service Company) per definire gli standard di riferimento in termini di audit energetici, criteri di valutazione degli interventi, forme contrattuali e per delineare il percorso cognitivo, economico e finanziario verso la riqualificazione e la gestione efficiente degli impianti;
- c) raccolta di dati e informazioni a livello nazionale, al fine di ottenere un quadro generale della situazione complessiva, individuandone le principali criticità locali;
- d) realizzazione di **Audit Energetici** gratuiti al fine di promuovere e facilitare l'incontro tra le proposte delle ESCo e la domanda dei Comuni;
- e) realizzazione e applicazione, presso un Comune Pilota, di un **Impianto Sperimentale** d'illuminazione pubblica efficiente ottimizzato, da assumere a Modello tecnologico; monitoraggio del suddetto impianto;
- f) produzione di un **Report** a fini tecnico-divulgativi riportante dati aggregati del database degli audit energetici e del funzionamento dell'impianto sperimentale;
- g) organizzazione di **attività di trasferimento e formazione** dei risultati progettuali, delle metodologie e soluzioni sviluppate, delle Linee guida e dei Report Tecnici prodotti;
- h) creazione di un **Sito web** dedicato, quale punto d'incontro e interscambio delle conoscenze e competenze tecnico-scientifiche tra i promotori della sostenibilità coinvolti direttamente o indirettamente nel settore dell'illuminazione pubblica;
- i) raccolta, mediante 2 **apposite schede**, dei dati relativi agli impianti d'illuminazione dei Comuni aderenti al Network creazione di un apposito **Database**;

- j) elaborazione di uno **Studio** e conseguente **Diagnosi** sullo stato dell'arte dell'illuminazione pubblica dei Comuni italiani grazie ai dati rilevati;
- k) attività di **Aggiornamento** delle Linee Guida e del Report in funzione dell'evoluzione tecnologica del settore e preparazione verso la trasformazione futura dei Comuni in potenziali Smart Cities, città del futuro aspiranti ad una sostenibilità a 360°;
- l) promozione di applicazioni pilota su vasta scala (tipicamente provinciale) delle piattaforme tecnologiche e delle metodologie sviluppate;
- m) stimolazione di stakeholders ed istituzioni nella creazione di strumenti ad hoc per favorire la replicazione delle sperimentazioni pilota.

Ad oggi alcune delle suddette fasi sono già state realizzate, altre sono in procinto di esserlo ed ulteriori sono attualmente in "gestazione", vista la naturale evoluzione del progetto verso la promozione di una sostenibilità ambientale a più ampio raggio, tipica della "smart city".

Lumière difatti, identificando il settore dell'illuminazione pubblica quale punto di partenza per l'applicazione di tecnologie smart, prevede la sua naturale evoluzione verso lo sviluppo iniziale di Smart Street per poi estendersi nel tempo alla progettazione sperimentale di Smart Town e Smart Cities.

## 1.4 ADESIONE



Aderire al Progetto significa da un lato collaborare a delineare il Modello d'Illuminazione Pubblica efficiente e dall'altro contribuire alla riduzione dei consumi energetici degli impianti d'illuminazione pubblica attraverso la sua applicazione e diffusione sul territorio.

Da un lato vi sono coloro che partecipano al Gruppo di Lavoro, e cioè la rete dei fornitori dei servizi energetici (ESCo) nella veste di realizzatori degli interventi e manutentori-gestori degli impianti, dall'altro i Comuni che, raggruppati in un Network, fruiscono del supporto informativo e tecnologico loro offerto sia dal Gruppo di Lavoro sia da tutti i promotori della sostenibilità

che contribuiscono e partecipano al Progetto.

Contribuire e partecipare a Lumière costituisce peraltro un'opportunità per tutti i promotori della sostenibilità in quanto punto di confluenza tra la domanda di tecnologie e competenze dei Comuni e l'offerta di coloro che dispongono di dette tecnologie e competenze.

L'invito ad aderire al Network è principalmente rivolto a tutti i Comuni con una popolazione compresa tra i 5.000 ed i 50.000 abitanti, sebbene chiunque sia interessato a partecipare vi possa aderire.

L'adesione è **gratuita** e non comporta alcun obbligo per le amministrazioni comunali, salvo la compilazione della scheda di adesione che consente al Comune di entrare a far parte del Network Lumière.

In particolare, il Network rientra tra le iniziative del Progetto volte a coinvolgere i Comuni italiani nel processo di programmazione sostenibile dello sviluppo economico, con il fine di facilitare l'integrazione tra l'attività di ricerca e quella di trasferimento tecnologico, tra le competenze tecnico-scientifiche legate alle tecnologie esistenti e le problematiche applicative, economiche e finanziarie legate alle esigenze delle realtà comunali.

In definitiva, l'adesione al Network consente ai Comuni di entrare in contatto e collaborare con tutti coloro che, nell'ambito del Progetto, cooperano per delineare modelli tecnologici ed economico/finanziari di riferimento, in grado di facilitarli nella programmazione e realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica dei loro impianti d'illuminazione pubblica.



Per i Comuni che aderiranno sono previsti alcuni audit energetici gratuiti (in numero limitato e su richiesta diretta del Comune), Workshop di trasferimento a partecipazione gratuita per i referenti comunali addetti al settore dell'illuminazione pubblica e un totale e costante coinvolgimento nelle attività del Progetto attraverso la condivisione e il trasferimento dei risultati ottenuti e delle competenze acquisite.

## 1.5 IL FINANZIAMENTO

Il Progetto, in quanto facente parte di uno dei Temi di Ricerca previsti dal Piano Triennale della RdS, è finanziato direttamente da un apposito Fondo istituito presso la Cassa Conguaglio del Sistema Elettrico Nazionale ed alimentato dal gettito proveniente dalla componente A5 della tariffa elettrica, corrispondente ad oggi a 0,02 centesimi di Euro per KWh consumato dal cliente finale, quindi da noi tutti, cittadini dei Comuni.

Nel 2000 fu infatti deciso, con DM del Ministero per lo Sviluppo Economico, che le attività di Ricerca e Sviluppo svolte dalla RdS, in quanto volte al miglioramento ed innovazione del servizio elettrico nazionale a totale beneficio degli utenti finali, dovessero essere finanziate direttamente da coloro i quali ne erano i beneficiari, ovvero dagli utenti finali.



## Conclusioni

Al momento possiamo affermare che, attraverso l'impostazione del suo processo realizzativo, Lumière ha sviluppato e proposto una serie di cambiamenti metodologici e tecnologici oltre ad approcci economici nel settore dell'illuminazione pubblica.

Uno degli obiettivi più significativi raggiunti ad oggi dal Progetto Lumiere è l'aver identificato una metodologia in grado d'impostare un parallelismo e una contemporaneità tra le due attività di sviluppo del progetto, Ricerca ed Applicazione, affinché al conseguimento degli obiettivi tecnologici della prima, possa corrispondere la capacità cognitiva e applicativa del territorio trasferitagli dall'attività della seconda.

La creazione del Network Lumière, quale insieme di soggetti richiedenti e proponenti soluzioni tecnologiche, economiche e comportamentali, ha orientato il processo di convergenza ed ha consentito l'elaborazione di un insieme di proposte per la risoluzione di quelli che sono rispettivamente gli ostacoli, tecnico-economici, finanziari, realizzativi e procedurali, che intervengono nei processi tecnologici applicativi.

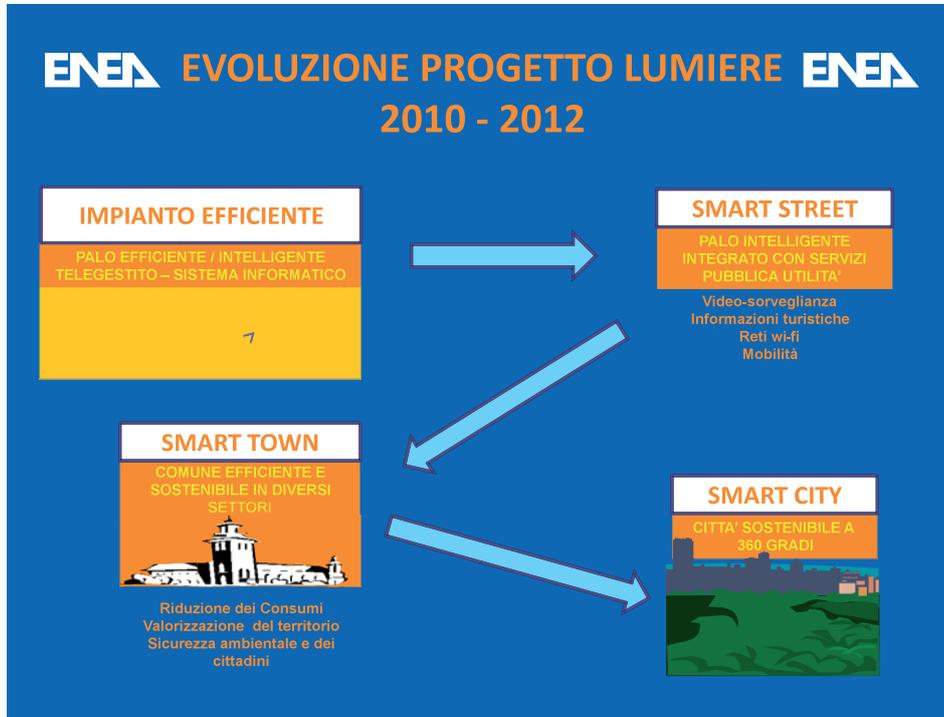


L'intreccio sinergico tra Ricerca, Applicazione e Coinvolgimento di molti stakeholders istituzionali ed industriali, ha costituito la soluzione vincente per arrivare al territorio, suscitare l'interesse dei suoi rappresentanti, l'apprezzamento e la volontà recettiva degli utenti designati e, conseguentemente, consentire la penetrazione dei risultati conseguiti nell'ambito delle realtà applicative.

L'approccio sistemico applicato oggi al settore dell'illuminazione pubblica, data la sua versatilità e adattabilità ad utenti e prodotti, potrebbe essere esteso a diversi altri settori del tessuto urbano seguendo una logica di ricerca, mobilitazione e progressiva integrazione tecnologica.

L'ambizioso obiettivo di Lumière è dunque quello di costituire un punto di partenza e definire una roadmap di un processo di cambiamento che, grazie all'individuazione di una metodologia di coinvolgimento del cittadino e di

trasferimento al suo territorio dei risultati della ricerca, potrà dare un contributo alla trasformazione delle città verso il modello delle Smart Cities, dove, grazie alla riduzione dei consumi, alla interconnessione tra le diverse reti urbane e all’accesso del cittadino a prodotti e servizi intelligenti, potrà essere proposta e offerta una migliore qualità dell’“ecosistema urbano”.



Aderire e/o collaborare al Progetto significa dunque contribuire alla programmazione di una gestione energetica del territorio sostenibile ed efficiente per quanto attiene al settore dell’Illuminazione Pubblica mediante la condivisione, il confronto e l’integrazione delle conoscenze acquisite, esperienze vissute e tecnologie sperimentate e/o in via di sperimentazione.



## Capitolo 2

# ENERGIA E ILLUMINAZIONE PUBBLICA



## Indice

<b>2. ENERGIA E ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> .....	<b>27</b>
2.1 Il Mercato dell’energia: Liberalizzazione, Mercato Libero, Mercato Regolato .....	27
2.2 Origini, collocazione giuridica, protagonisti e promotori della “Illuminazione Pubblica” .....	31
- <i>Origini</i> .....	31
- <i>Concetto e collocazione giuridica di “illuminazione pubblica” e/o “pubblica illuminazione”</i> .....	31
- <i>Protagonisti principali del settore</i> .....	31
- <i>Quadro di riferimento giuridico e normativo</i> .....	32
- <i>Promotori del settore</i> .....	32

*Il Capitolo fornisce tutte le informazioni relative agli aspetti normativi che sono alla base del concetto di illuminazione pubblica e quelli relativi alle regole del mercato, che ne disciplinano il funzionamento.*





## 2. ENERGIA E ILLUMINAZIONE PUBBLICA

### 2.1 IL MERCATO DELL'ENERGIA: LIBERALIZZAZIONE, MERCATO LIBERO, MERCATO REGOLATO

#### Premessa

In un quadro di impostazione integrata degli interventi per il miglioramento della Efficienza Energetica è bene avere un quadro conoscitivo di sintesi su tutti gli aspetti e componenti che concorrono al costo di gestione degli impianti di illuminazione Pubblica e quindi dei possibili sistemi di approvvigionamento e costo dell'energia elettrica nonché sugli aspetti fondamentali che hanno caratterizzato la evoluzione del mercato elettrico in Italia.

#### Produzione Energia Elettrica nel 2008

Elaborazioni dati da Terna - WEC - Enerdata

	Mondo (~19000 TWh)	Europa 27 (~3200 TWh)	Italia (*) (~315 TWh)
Carbone	~40%	~300%	~16%
Gas	~17%	~21%	~53%
Idro	~17%	~9%	~15%
Nucleare	~14%	~30%	-
Prodotti petroliferi	~7%	~4%	~10%
Eolico	~1,3%	~4%	~2%
Fotovoltaico	~0,08%	~0,1%	~0,01%
Altri	~4%	~2%	~4,2% ( )

(\*) NB - L'Italia ha importato circa il 13% di energia elettrica da aggiungere alla produzione locale

( ) Biomasse 2,3 (delle quali 60% RSU) e Geotermia 1,7%

Italia: ~80% da combustibili fossili  
 Mondo: ~66% da combustibili fossili  
 EU 27: ~55% da combustibili fossili

Il mercato elettrico italiano sino al 1999 era in situazione di monopolio ed aveva le seguenti caratterizzazioni:

- Servizio Pubblico
- Erogazioni in condizioni di monopolio
- Unica impresa integrata (Enel SpA).

Il processo europeo di liberalizzazione inizia con la Direttiva 1996/92/CE recepita in Italia con il D.Lgs n° 79/99, noto come "Decreto Bersani".

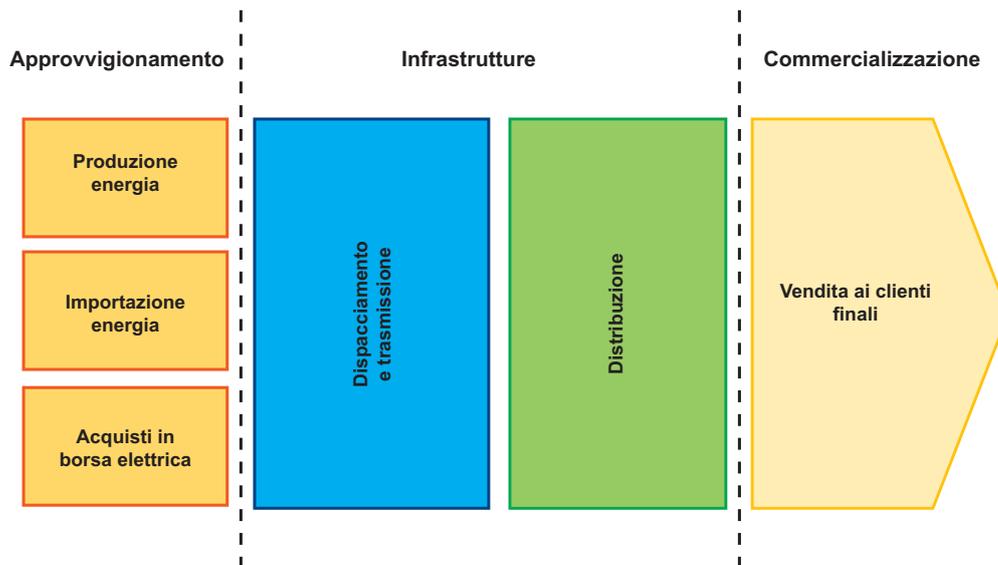
Con questo Decreto vengono liberalizzate le seguenti attività:

- Produzione
- Importazione ed Esportazione
- Acquisto e Vendita.

## La Filiera della Elettricità

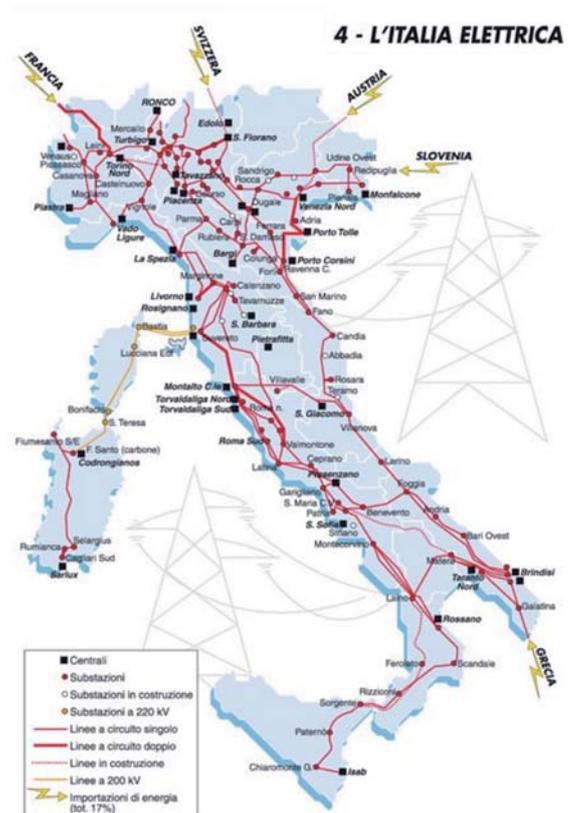
Le attività fondamentali della Filiera ed i rispettivi livelli di liberalizzazione possono essere sintetizzabili come segue:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Generazione Elettrica/Importazione e Esportazione | Liberalizzata     |
| • Trasmissione elettrica                            | Non liberalizzata |
| • Distribuzione elettrica                           | Non liberalizzata |
| • Acquisto/Vendita                                  | Liberalizzata     |



Le singole attività che compongono la Filiera sono svolte da diversi operatori per le varie categorie settoriali:

- Generazione elettrica: Società di produzione**  
 Ricoprono tutto il campo della produzione elettrica e vanno principalmente dai piccoli produttori idroelettrici ad operatori industriali che auto-producono per proprie necessità di produzione e cedono il surplus alla rete sino alle grandi multinazionali e multi utility, oltre agli operatori che producono energia da Fonti Rinnovabili;
- Trasmissione elettrica: Società di Trasmissione e di Distribuzione**
  - **Società di Trasmissione**  
 Ricopre le attività di trasmissione dell'energia (il trasporto sui grandi elettrodotti in alta tensione) oggi svolte dalla società Terna (scorporata da Enel) trattandosi appunto di una attività non liberalizzata. Sostanzialmente Terna è responsabile della gestione della Rete di trasmissione Nazionale;
  - **Società di Distribuzione**  
 Sono proprietarie delle reti elettriche di media e bassa tensione che, connesse con quelle di trasmissione, portano l'energia agli utenti finali. Sono responsabili di molti parametri di qualità del servizio elettrico;



c) **Società di vendita**

- Sono le imprese private che si occupano del rapporto con il cliente finale che provvedono ad acquistare l'energia dalla Borsa Elettrica o dai Produttori o Grossisti occupandosi degli oneri di Trasmissione e di Distribuzione;

d) **Borsa Elettrica**

È la società che si occupa della gestione degli scambi di energia elettrica mettendo in relazione produttori-venditori-utenti finali;

e) **Mercato Libero e Mercato Regolato**

**Il Mercato Libero** è un mercato nel quale a partire dal 1° luglio 2007 tutti i clienti finali (sia residenziali che partite IVA di qualunque tipo e dimensione) possono scegliere liberamente da quale venditore, e a quali condizioni comprare l'elettricità.

L'impresa di distribuzione, che gestisce la rete elettrica locale, rimane invece la stessa anche se il cliente sceglie di cambiare il proprio fornitore.

Le condizioni economiche sono concordate tra le parti mediante il contratto di fornitura.

L'AEEG mantiene la vigilanza su questo mercato ed impone ai venditori determinati standard di trasparenza e di qualità del servizio.

Il quadro normativo di riferimento è costituito:

- dalla direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 giugno 2003 e s.m.i.;
- dal decreto legge 18 giugno 2007 n. 73 recante misure urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia e s.m.i.;
- dalla delibera 156/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) per l'approvazione del testo integrato (denominato TIV) delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali ai sensi del decreto legge 18 giugno 2007, n. 73/07 e s.m.i.;

In base alle suddette disposizioni i clienti che non hanno scelto un fornitore del mercato libero sono automaticamente ricompresi nel **Mercato Regolato** attraverso:

- "Regime di maggior tutela"
- "Regime di salvaguardia".

Un cliente che abbia optato per il Libero Mercato ha sempre la possibilità di ritornare in Regime di Maggior tutela o Salvaguardia senza alcun onere.

• **Rientrano nel "Regime di maggior tutela":**

- a) i clienti finali domestici;
- b) le piccole/medie imprese, purché tutti i punti di prelievo nella titolarità della singola impresa siano connessi in bassa tensione e con fatturato annuo fino a 10.000.000,00 € e fino a 50 dipendenti;
- c) i clienti finali titolari di applicazioni relative a servizi generali utilizzati dai clienti di cui alle precedenti lettere a) e b), limitatamente ai punti di prelievo dei medesimi servizi generali (per esempio illuminazione scale condominiali e ascensori).

L'erogazione del servizio è garantita dall'impresa di distribuzione, anche attraverso apposite società di vendita, e i prezzi di riferimento per la fornitura di energia elettrica sono definiti dall'AEEG.

• **Rientrano nel "Regime di salvaguardia":**

- a) Tutti i clienti finali domestici non compresi nel servizio di maggior tutela;
- b) Le imprese con un fatturato annuo superiore a 10.000.000,00 € e più di 50 dipendenti;
- c) Clienti con almeno una utenza sul territorio nazionale in media tensione.



L'erogazione della fornitura per i clienti in salvaguardia è assicurata dalle imprese di distribuzione o dalle società di vendita collegate a tali imprese a condizioni e prezzi previamente resi pubblici e non discriminatori e sono assoggettati al controllo dell'AEEG.

In questo “Regime” si trova la maggior parte delle Amministrazioni Comunali.

#### f) Il Prezzo dell'energia elettrica

Il prezzo dell'energia elettrica è formato da tre addendi:

1. Il costo di produzione dell'energia “Generazione e Dispacciamento” (costo del combustibile, costo dispacciamento, oneri Certificati Verdi CV): incidenza **63%**;
2. Il costo del trasporto che comprende gli oneri per trasmissione, distribuzione e misura: incidenza **15%**;
3. Altre componenti che comprendono le imposte ed oneri di sistema: incidenza **19%**
4. Imposte: incidenza **3%**.



## 2.2 ORIGINI, COLLOCAZIONE GIURIDICA, PROTAGONISTI E PROMOTORI DELLA “ILLUMINAZIONE PUBBLICA”



### Origini

Il concetto di illuminazione pubblica è un concetto che coincide e si afferma con la crescita delle città quale conseguenza della rivoluzione industriale. Tuttavia gli storici del settore fanno risalire al 1669 il primo esempio fisso d’impianto d’illuminazione pubblica. Sembra fosse un “impianto” costituito da un insieme di lanterne alimentate ad olio, che venne installato nella città di Amsterdam per illuminarne le strade e la cui realizzazione fece sì che, nei successivi cinquant’anni, la maggior parte delle città europee ne seguissero l’esempio cominciando a voler illuminare le proprie vie e quindi a ricercare e

studiare sistemi d’illuminazione dei luoghi pubblici economici e di facile manutenzione.

Il ricorso all’energia elettrica per l’illuminazione delle strade si ebbe solo con l’invenzione della lampada ad arco, la cui affermazione fu dovuta al rapido progredire dell’industria elettrica che consentì nel **1881**, in occasione dell’esposizione universale di Parigi, la realizzazione dei primi esempi d’illuminazione elettrica delle aree urbane e l’assegnazione, alla capitale francese, dell’appellativo di “*Ville Lumière*”: la città delle luci. Da allora nacque la necessità pratica ed il desiderio estetico d’illuminare le strade ed i luoghi pubblici a beneficio e salvaguardia di tutti i cittadini e cominciò così a prendere forma il concetto di “illuminazione pubblica”.

### Concetto e collocazione giuridica di “illuminazione pubblica” e/o “pubblica illuminazione”

In Italia la “pubblica illuminazione” rientra, ai sensi dell’**art. 4 Legge. 847 del 1964**, tra le opere di urbanizzazione primaria, ossia in quell’insieme di servizi, aree ed opere indispensabili per assicurare le necessarie condizioni di vita sotto il profilo dell’igiene, della viabilità e sicurezza e, non ultimo, per il rilascio della concessione edilizia da parte delle amministrazioni comunali.

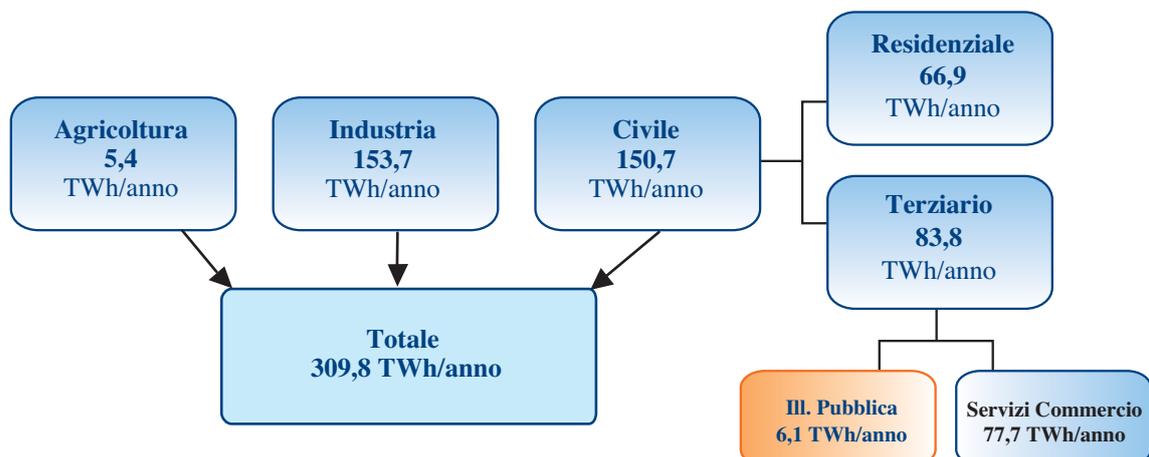
Per quanto attiene invece al concetto odierno vero e proprio di “illuminazione pubblica” ci si riferisce all’insieme degli “impianti d’illuminazione collocati su aree scoperte pubbliche o private, laddove *settore* per “impianti” s’intende l’insieme degli oggetti atti ad illuminare le aree e per aree gli spazi pubblici esterni.

### Protagonisti principali del settore

Ne discende che i Comuni, in quanto generalmente “proprietari” degli impianti, sono storicamente i principali attori del settore con la conseguenza di essere i responsabili della costruzione, gestione, manutenzione e conformità alle norme di sicurezza, efficienza energetica degli impianti stessi.

### Totale dei consumi finali di energia elettrica in Italia nei diversi settori

Fonte: Terna



Sempre a loro spetta un ruolo fondamentale nella lotta per la riduzione dei consumi energetici e delle immissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera provenienti da un settore energivoro quale quello dell'illuminazione pubblica.

L'illuminazione comporta difatti nel nostro Paese un consumo totale di energia elettrica pari a circa 50,8 TWh/anno, dei quali 6,1 TWh/anno sono utilizzati per l'illuminazione pubblica.

### ***Quadro di riferimento giuridico e normativo***

È doveroso evidenziare che nel nostro Paese non esiste una legge nazionale che imponga ai Comuni o ad altri Enti locali di illuminare le strade o le altre aree pubbliche di loro competenza sebbene, qualora intenzionati a farlo, debbano attenersi al rispetto delle molteplici normative europee ed italiane esistenti oltre che alle disposizioni regionali ed agli ordinamenti del **Codice della Strada**, insomma ad un insieme di vincoli vari, articolati, complessi e, se vogliamo, anche intricati.

Esistono difatti norme, anche volontarie, che sono il riferimento per lo stato dell'arte. Chi se ne voglia discostare deve essere in grado di dimostrare, eventualmente anche in giudizio, di aver ottenuto un risultato almeno equivalente a quello previsto dalla norma.



#### **Enti normatori:**

Internazionale: CIE (ISO), IEC

Europeo: CEN, CENELEC

Nazionale: UNI, CEI.

Esistono inoltre diverse **Leggi regionali** che danno indicazioni in merito all'inquinamento luminoso e forniscono indicazioni specifiche per la redazione dei PRIC. Tra le Regioni, il Piemonte è stata la prima ad emanare un Capitolato Speciale d'Appalto tipo per quanto concerne la pubblica illuminazione, capitolato recepito e preso in seguito ad esempio da quasi tutto il territorio nazionale.

La Regione Lombardia invece, nel suo **Piano d'Azione per l'Energia (PEAR)**, ha dedicato un vero e proprio capitolo alla pubblica illuminazione, fornendo delle apposite linee guida per:

- promuovere e facilitare la stesura dei PRIC (già contemplata nella legge regionale) da parte delle amministrazioni comunali;
- agevolarne il finanziamento;
- indicare il percorso per l'acquisizione di quei punti luce non di proprietà del Comune.

Molte sono state le Regioni che hanno emanato Leggi analoghe, prendendo spesso spunto dall'esperienza delle 2 sopracitate.

### ***Promotori del settore***

La complessità del settore e la sua continua evoluzione tecnologica, oltre alla frequente impossibilità per i Comuni di gestire in prima persona i sistemi d'illuminazione delle proprie aree territoriali, hanno favorito la progressiva esternalizzazione della gestione del servizio con la conseguente comparsa di nuove figure private e/o pubblico-private che si propongono come partner per facilitare e garantire una corretta ed efficiente gestione energetico/ambientale del territorio, della quale anche l'illuminazione pubblica fa parte.

Inoltre, alla luce di un contesto ambientale, economico e normativo che impone sempre più cogentemente politiche volte alla promozione dell'efficienza energetica ed alla riduzione dei consumi, la partnership tra Pubblica

Amministrazione ed imprese private viene ad assumere un ruolo strategico sempre maggiore al fine di condividere, sperimentare e diffondere nuovi e virtuosi modelli di servizi di gestione energetica, espressamente rivolti ai singoli beni, alla città ed al suo territorio.

Nell’ultimo decennio difatti, oltre alle tradizionali società operanti nel settore degli impianti e delle manutenzioni per lo sviluppo del settore dell’Efficienza Energetica, sono comparse sulla scena altre figure specifiche come le ESCo (Energy Service Company) – private ed in qualche caso anche miste Pubblico/Privato – operanti nel settore dell’illuminazione pubblica quali promotori dell’efficienza energetica e della sostenibilità ambientale.

Inoltre, negli ultimi anni, si è reso disponibile, per le singole amministrazioni locali, un apposito strumento contrattuale quale il “**Servizio Luce di CONSIP**”, che, grazie a gare di appalto organizzate a livello nazionale, offre la possibilità di ottenere forniture di servizi a prezzi vantaggiosi e con significative semplificazioni di livello burocratico.



I rapporti tra Pubblico e Privato, vale a dire tra gli Enti locali e le società private, sono ad oggi regolati dal **Decreto legislativo n. 163 del 2006**, e s.m.i. “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.

Sono promotori del settore comunque tutti coloro che, direttamente e/o indirettamente, interagiscono e concorrono a rendere il servizio d’illuminazione pubblica efficiente da un punto di vista energetico, sostenibile da un punto di vista ambientale ed appagante per il cittadino che si trova nella duplice veste di fruitore e finanziatore.



## Capitolo 3

# IL PERCORSO VERSO LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI



## Indice

<b>3. IL PERCORSO VERSO LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> .....	<b>39</b>
3.1 L'Efficienza Energetica .....	39
- <i>Ruolo dei Comuni nella gestione dell'Illuminazione Pubblica</i> .....	41
- <i>Efficienza energetica e riqualificazione dell'impianto d'illuminazione pubblica</i> .....	42
3.2 PRIC: Piano Regolatore Illuminazione Comunale .....	43
- <i>Premessa</i> .....	43
- <i>PRIC alias Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale</i> .....	43
- <i>Fasi per la stesura di un PRIC</i> .....	45
3.3 Le diverse modalità di intervento .....	46
3.4 Le ESCo .....	48
3.5 La ESCo Pubblico Privata .....	50
3.6 I format contrattuali di servizi ESCo .....	52
- <i>Energy Performance Contract</i> .....	52
- <i>Il Finanziamento Tramite Terzi</i> .....	54
- <i>Il Fondo di Garanzia per il Finanziamento Tramite Terzi</i> .....	55
3.7 La Convenzione Consip - Servizio Luce .....	57
- <i>La Consip</i> .....	57
- <i>Convenzione Servizio Luce</i> .....	58
3.8 Il Consorzio d'Acquisto: un efficace strumento per ridurre la Spesa energetica degli Enti Locali .....	67
3.9 Audit energetico .....	70
- <i>Modello di Audit sperimentale</i> .....	71
- <i>Il primo Audit Energetico gratuito: Comune di Castelnuovo Magra</i> .....	99
3.9.1 <i>Modello di Audit Energetico</i> .....	99

*Il Capitolo affronta le tematiche inerenti la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica degli impianti d'illuminazione pubblica e fornisce tutte le informazioni necessarie ad una corretta ed efficiente gestione energetica dell'impianto.*





### 3. IL PERCORSO VERSO LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

#### 3.1 L'EFFICIENZA ENERGETICA

L'Efficienza Energetica rientra tra i temi principali che l'Unione Europea sta sviluppando nell'ambito della strategia volta alla programmazione di uno sviluppo economico sostenibile e nel quale si interconnettono le questioni del clima, dell'energia e dell'innovazione tecnologica.

Nel "Piano d'azione per l'efficienza energetica", adottato dalla Commissione Europea nel 2006 con lo scopo di ridurre del 20% il consumo di energia entro il 2020, il risparmio energetico viene considerato come la risorsa che incrementerà la sicurezza sul piano dell'approvvigionamento e che, stimolando la diffusione di prodotti e tecnologie ad alto rendimento energetico, avrà ripercussioni positive sulla competitività del sistema produttivo.

Si afferma dunque il concetto di "risparmio energetico" quale risorsa economica pulita e quindi la necessità di promuovere e migliorare l'efficienza energetica quale "strumento" per incrementarlo, così come previsto dal D. Lgs. 115/08, emanato in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.



### Effetti delle misure di efficienza energetica sul bilancio dello Stato e sul sistema paese Milioni di € - valori cumulati 2010-2020

#### Effetti sul bilancio statale - imposte dirette ed indirette

Irpef per maggiore occupazione	4.555
IRES e IRAP per maggiori redditi industria	2.312
IVA per maggiori consumi	18.302
Contributi statali per incentivi	-24.055
Accise e IVA per minori consumi energetici	-17.781
<b>TOTALE IMPATTO ENTRATE DELLO STATO</b>	<b>-16.667</b>

#### Impatto economico sul sistema energetico

Valorizzazione economica energia risparmiata*	25.616
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> risparmiata**	5.190

#### Effetti sullo sviluppo industriale

Aumento di domanda	130.118
Aumento produzione	238.427
Aumento occupazione (migliaia di ULA)	1.635

**Impatto complessivo sul sistema paese 14.139**

Il Decreto ha difatti l'obiettivo di

- "contribuire al miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico e alla tutela dell'ambiente attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra";
- stabilire "un quadro di misure volte al miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo dei costi e benefici" (art. 1) specificando che "il miglioramento dell'efficienza" è costituito da "un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici" (art. 2 comma c), cambiamenti dei quali noi tutti siamo indistintamente investiti e chiamati a contribuire.

Il D. Lgs. 115/2008 agli articoli 12, 13, 14 e 15 definisce una serie di disposizioni e obblighi per la Pubblica Amministrazione:

#### ***Art. 12 - Efficienza energetica nel settore pubblico***

1. *La pubblica amministrazione ha l'obbligo di applicare le disposizioni di cui agli articoli seguenti.*
2. *La responsabilità amministrativa, gestionale ed esecutiva dell'adozione degli obblighi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore pubblico, di cui agli articoli 13, 14 e 15 sono assegnati all'amministrazione pubblica proprietaria o utilizzatrice del bene o servizio di cui ai medesimi articoli, nella persona del responsabile del procedimento connesso all'attuazione degli obblighi ivi previsti.*
3. *Ai fini del monitoraggio e della comunicazione ai cittadini del ruolo e dell'azione della pubblica amministrazione, i soggetti responsabili di cui al comma 2, trasmettono all'Unità per l'efficienza energetica di cui all'articolo 4 una scheda informativa degli interventi e delle azioni di promozione dell'efficienza energetica intraprese.*

#### ***Art. 13 - Edilizia pubblica***

1. *In relazione agli usi efficienti dell'energia nel settore degli edifici, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono di norma:*
  - a) *il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata;*
  - b) *le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato;*
  - c) *la certificazione energetica degli edifici pubblici od ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati, e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo, dello stesso edificio, facilmente accessibile al pubblico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.*
2. *Nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione degli edifici pubblici od ad uso pubblico le amministrazioni pubbliche si attengono a quanto stabilito dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.*

#### ***Art. 14 - Apparecchiature e impianti per la pubblica amministrazione***

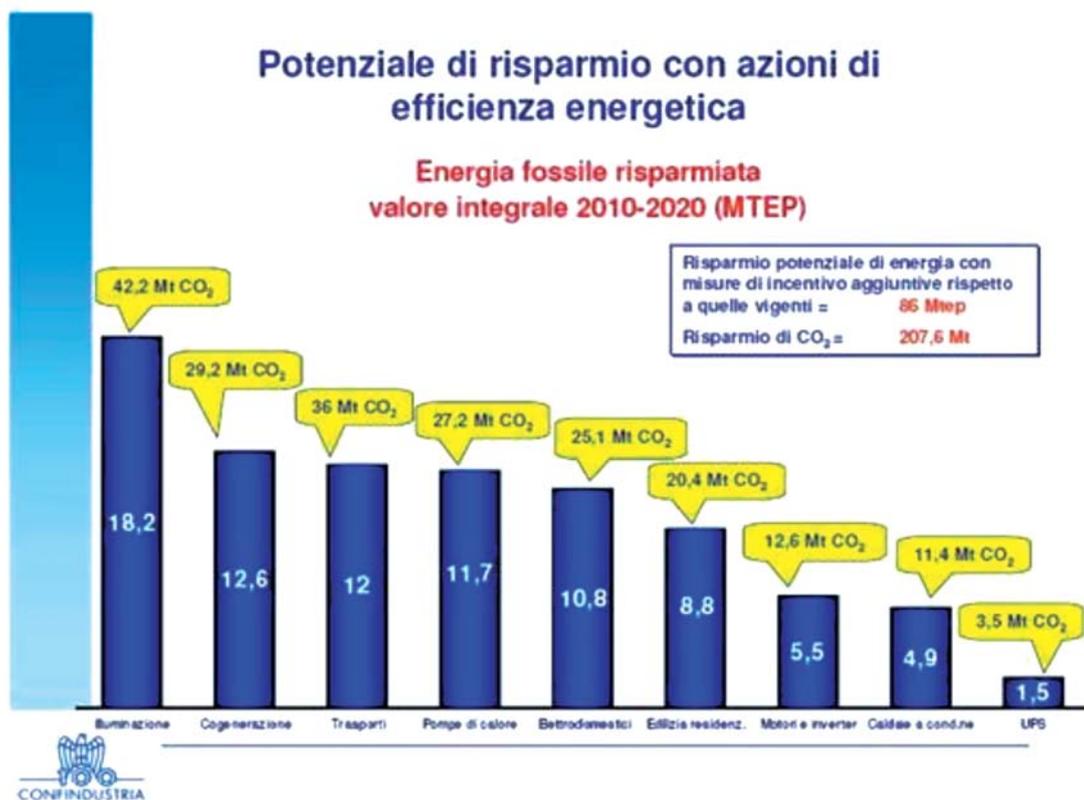
1. *In relazione all'acquisto di apparecchi, impianti, autoveicoli ed attrezzature che consumano energia, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono l'acquisto di prodotti con ridotto consumo energetico, in tutte le modalità, nel rispetto, per quanto applicabile, del decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 201, e suoi provvedimenti attuativi.*

#### ***Art. 15 - Procedure di gara***

1. *Agli appalti pubblici non riconducibili ai settori speciali disciplinati dalla parte III del decreto legislativo 12*

aprile 2006, n. 163, ed aventi ad oggetto l'affidamento della gestione dei servizi energetici e che prevedono unitamente all'effettuazione di una diagnosi energetica, la presentazione di progetto in conformità ai livelli di progettazione specificati dall'articolo 93 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, nonché la realizzazione degli interventi attraverso lo strumento del finanziamento tramite terzi, si applica il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa all'articolo 83 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, anche in mancanza di progetto preliminare redatto a cura dell'Amministrazione.

2. Alla individuazione degli operatori economici che possono presentare le offerte nell'ambito degli appalti di cui al comma 1, si provvede secondo le procedure previste dall'articolo 55 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163.



## Ruolo dei Comuni nella gestione dell'Illuminazione Pubblica

Per quanto attiene all'illuminazione pubblica, oggi, essa si colloca tra i settori che consumano molta energia ma al tempo stesso sono più funzionali per quanto concerne la possibilità di ridurre i consumi di energia e quindi contribuire al soddisfacimento di quegli input di risparmio energetico che provengono tanto dallo scenario nazionale quanto da quello europeo/internazionale.

L'illuminazione pubblica è difatti caratterizzata da una gestione unitaria del servizio, che fa capo ad un unico Ente, il Comune/Provincia, e dalla facilità nel progettare interventi di riqualificazione efficienti, grazie alla possibilità di conoscere con certezza il numero e la tipologia delle lampade, la loro potenza, la loro durata di utilizzo, la loro ubicazione sul territorio e più in generale grazie alla possibilità di pervenire ad una puntuale conoscenza dell'impianto da riqualificare.



La sua gestione unitaria, peraltro, attribuisce ai Comuni un ruolo fondamentale nella lotta alla riduzione dei consumi energetici nel settore, poiché, essendo generalmente da sempre “proprietari” degli impianti, i Comuni ne risultano i responsabili della costruzione, gestione, manutenzione, sostenibilità e conformità alle norme di sicurezza, efficienza energetica e luminanza. Oggi più che mai spetta a loro la promozione dell’efficienza energetica in tutti i settori di loro competenza.

## Efficienza energetica e riqualificazione dell’impianto d’illuminazione pubblica

Punto di partenza per un’efficiente gestione energetica del territorio da parte del Comune, per quanto attiene al settore dell’illuminazione pubblica, è costituito dalla redazione del Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale (PRIC), dalla conoscenza dell’impianto e dei relativi vincoli tecnici, giuridici e normativi e dalla garanzia di disporre di un impianto energeticamente efficiente.

L’efficienza energetica dell’impianto si realizza attraverso la sua diagnosi energetica, una costante e competente gestione e manutenzione, l’utilizzo di tecnologie innovative e di quelle più efficienti tra quelle consolidate. Ai fini ambientali, è inoltre auspicabile l’utilizzo di energia elettrica da fonti rinnovabili.

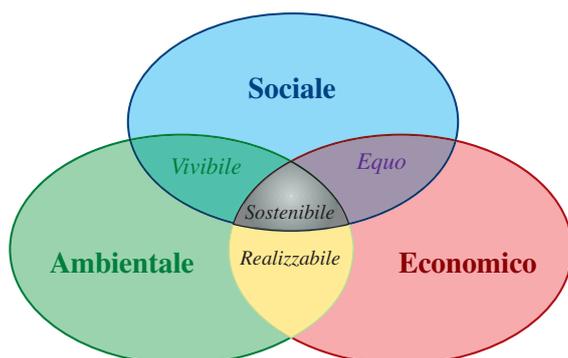
Qualora l’impianto fosse poco efficiente e/o obsoleto, diventa indispensabile la sua riqualificazione ai fini del miglioramento dell’efficienza energetica e della sicurezza, vale a dire quell’insieme di operazioni, tecnologiche e gestionali, che, mantenendo uguale o superiore la sua qualità prestazionale, ne riducono il consumo energetico per conseguirla. Ciò significa che il consumo energetico, post intervento, potrebbe anche superare quello iniziale aumentandone però l’efficienza, cioè il consumo a parità di prestazioni.

Bisogna tenere ben presente infatti che la riqualificazione energetica degli impianti trova la sua fondamentale ragion d’essere nelle seguenti considerazioni:

- il risparmio energetico non si fa sul costo dell’energia ma sul consumo;
- possibilità di ridurre, anche del 50%, gli attuali consumi di energia elettrica grazie al ricorso a sistemi d’illuminazione efficienti;
- ridurre i consumi energetici significa anche ridurre l’impatto ambientale;
- ridurre i consumi energetici significa anche ridurre i relativi costi energetici;
- la riqualificazione del sistema illuminante spesso persegue anche il miglioramento qualitativo del servizio;
- esistenza sul mercato di numerose tecnologie innovative e delle corrispondenti competenze tecnico/scientifiche per applicarle;
- esistenza di appositi “strumenti” di finanziamento degli interventi di efficientamento energetico.

Va inoltre evidenziato che un buon impianto d’illuminazione pubblica, oltre a garantire sicurezza e comfort per i cittadini, conferisce credibilità ed immagine agli Amministratori comunali.

Le difficoltà spesso incontrate dai Comuni verso una gestione energetica efficiente del territorio, la costante scarsità delle loro risorse economiche e la mancanza delle necessarie competenze nel settore, hanno condotto all’elaborazione, nella forma di singoli report, delle diverse tematiche che attengono al percorso di riqualificazione energetica degli impianti d’illuminazione pubblica.



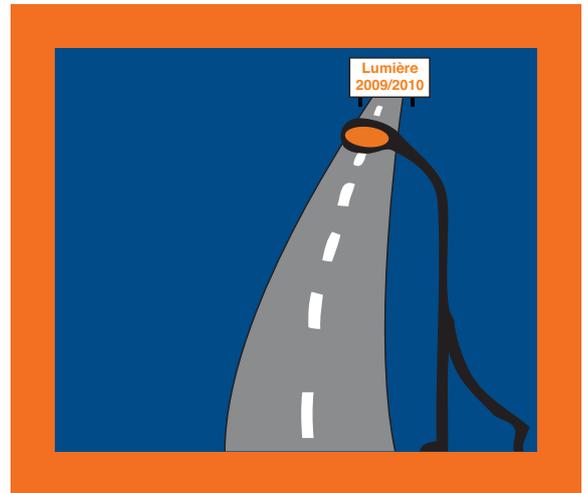
La speranza e l’obiettivo sono quelli che i succitati report possano costituire per il Comune uno strumento di supporto ed incentivazione verso “l’adozione di cambiamenti tecnologici, comportamentali ed economici” nel settore, ai fini d’incrementarne l’efficienza energetica.

### 3.2 PRIC: PIANO REGOLATORE ILLUMINAZIONE COMUNALE

#### **Premessa**

La mancanza di un’accurata programmazione nella realizzazione, gestione e manutenzione degli impianti d’illuminazione pubblica risulta essere oggi una delle cause principali dell’aumento dei consumi di energia elettrica nel settore, considerando peraltro che il mercato dispone di adeguate tecnologie innovative e non affinché detti consumi possano essere drasticamente ridotti.

La situazione dei Comuni italiani presenta difatti uno scenario degli impianti d’illuminazione pubblica spesso obsoleto, caratterizzato da lampade a bassa efficienza, da apparecchi illuminanti di vecchia concezione, progettazione inadeguata, realizzazione non conforme e dal mancato utilizzo delle moderne e performanti tecnologie, senza poi contare la scarsa conoscenza dell’impianto da parte di coloro i quali ne sono gli effettivi proprietari e responsabili: gli amministratori comunali.



Ne emerge dunque la necessità per il Comune di poter disporre di un valido strumento di supporto ai fini dell’analisi dell’impianto e della sua programmazione, strumento che s’identifica nel Piano regolatore per l’Illuminazione comunale, PRIC.

Non esiste oggi una legge nazionale che imponga d’illuminare le strade e le aree pubbliche e non ne esiste nemmeno una che obblighi i Comuni a redigere il PRIC, malgrado la sua importanza ai fini di una corretta e doverosa analisi, valutazione e programmazione della gestione dell’impianto d’illuminazione pubblica, indispensabile invece per garantirne la massima efficienza energetica conseguibile.

La norma UNI 10819:1999 cita il PRIC ponendosi come “strumento tecnico di riferimento sia per i provvedimenti derivanti dalle suddette attività legislative sia per eventuali specifici Piani Regolatori dell’Illuminazione Comunale (PRIC) o altri tipi di Regolamenti Comunali in materia, affinché tutti gli operatori di settore possano agire secondo procedure unificate in situazioni generali comuni e condivisibili”.

La redazione del PRIC è dunque demandata all’iniziativa delle singole Regioni le quali, in tempi diversi e con modalità differenti, hanno sia emanato delle Leggi aventi lo scopo d’imporre o consigliare i propri Comuni a dotarsi del Piano sia adottato delle apposite Linee Guida per facilitarli nella sua stesura.

Ad esempio, la L.R. 31/2000 della Regione Piemonte prevede l’obbligo di redazione del PRIC per quei Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 e lo consiglia a quei Comuni con un numero di abitanti tra 30.000 e 50.000 mentre la Regione Lombardia, con la L.R. 17/2000, viene ad imporre indistintamente a tutti i suoi Comuni di dotarsi, entro il 31 dicembre 2007, dei Piani d’Illuminazione pubblica, alias dei PRIC.

Il cosiddetto PRIC o Piano dell’Illuminazione Comunale diventa dunque uno strumento fondamentale per l’efficiente e corretta gestione energetica del territorio per quanto attiene al settore dell’illuminazione pubblica.

#### **PRIC alias Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale**

Il PRIC è un documento che deve essere redatto dalle amministrazioni comunali con lo scopo di censire la consistenza e lo stato di manutenzione degli impianti insistenti sul territorio amministrativo di competenza, al fine di prevederne e disciplinarne le modalità d’intervento, sia in merito alla realizzazione di nuove installazioni sia per l’adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle già esistenti.

Il PRIC è dunque un documento basilare per quanto attiene la conoscenza dell'impianto e la pianificazione urbanistica della luce, una sorta di linea guida alla programmazione degli interventi futuri, indispensabile per l'individuazione delle scelte strategiche che dovranno essere adottate in modo omogeneo ed organico.

Oggi, lo stato di fatto della maggior parte degli impianti d'illuminazione delle aree pubbliche si presenta difatti in maniera disorganica ed eterogenea, in quanto spesso realizzato unicamente in funzione delle necessità contingenti e delle disponibilità economiche, ricorrendo quasi unicamente ad interventi isolati e limitati.

Lo scopo del Piano è proprio quello di ottimizzare ed omogeneizzare sia gli interventi immediati sia quelli futuri, indirizzando i soggetti preposti alla loro programmazione, al punto che ne viene richiesta l'integrazione con il Piano Regolatore Comunale e con tutti quelli che in qualche modo interagiscono o ne subiscono gli effetti.

Il PRIC non è dunque un progetto, bensì uno strumento tecnico indispensabile alle amministrazioni comunali ai fini della pianificazione di sistemi d'illuminazione pubblica energeticamente efficienti e capaci di soddisfare contemporaneamente le esigenze di tutela ambientale, di valorizzazione del patrimonio artistico delle città e di sicurezza dei cittadini.

Le indicazioni contenute nel PRIC, per quanto rigorose possano essere, non sostituiscono l'opera del progettista per il quale individuano e delineano il quadro d'azione, le dinamiche generali e la condivisione degli intenti.

La redazione del Piano è soggetta all'osservanza delle disposizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada, delle normative tecniche vigenti, oltre alla considerazione dell'immagine urbana, diurna e notturna, conseguente all'inserimento degli apparecchi, dei loro sostegni e delle loro linee di alimentazione.

La redazione del PRIC, in sintesi, consente agli amministratori di pianificare gli interventi con lo scopo di:

- incrementare l'efficienza energetica degli impianti;
- minimizzare i consumi ed i corrispondenti costi energetici;
- ottimizzare i costi d'installazione, esercizio e manutenzione degli impianti;
- ridurre l'inquinamento luminoso;
- migliorare la vivibilità della città, la sicurezza dei cittadini e la sostenibilità ambientale;
- migliorare l'immagine del Comune;
- valorizzare l'ambiente urbano, i centri storici e quelli residenziali, aree verdi ecc.;
- miglioramento della viabilità;
- illuminazione corretta e funzionale di ogni parte del territorio comunale per una fruizione dell'ambiente cittadino di notte;
- programmazione degli orari di accensione e di parzializzazione;
- programmazione degli interventi impiantistici;
- basi uniformi per la progettazione.

Indicazioni metodologiche per progettazione e valutazione di sistemi di illuminazione pubblica si possono trovare in particolare nel Report RdS/2010/239 (sito ENEA).

Per il raggiungimento dei sopracitati obiettivi è necessaria una prima fase di valutazione dello stato dell'impianto di illuminazione pubblica sull'intero territorio comunale attraverso una serie di indagini e sopralluoghi che riguardano il territorio, l'impianto d'illuminazione pubblica, la classificazione delle strade, il contratto di servizio.

Il punto di partenza per l'analisi dell'impianto può essere quello di comporre un quadro di riferimento in base ai principali fattori di influenza, quali:

- qualità dell’illuminazione;
- quantità dell’illuminazione;
- ottimizzazione dell’impianto;
- efficienza delle sorgenti luminose;
- gestione della luce.

È quindi possibile la valutazione delle azioni da mettere in atto per la redazione di un progetto e una pianificazione.

**Beneficiari del PRIC** sono, ad esempio:

- i cittadini per migliori condizioni generali di sicurezza e fruibilità dei luoghi;
- le attività ricreative e commerciali;
- i Comuni gestori di impianti di illuminazione propria;
- gli enti gestori di impianti di illuminazione pubblica e privata;
- gli organi che controllano la sicurezza degli impianti elettrici e di illuminazione;
- le forze dell’ordine per la riduzione delle micro criminalità e degli atti di vandalismo;
- l’ambiente con la salvaguardia della flora e della fauna locale;
- gli astronomi e gli astrofili per la riduzione dell’inquinamento luminoso.

### ***Fasi per la stesura di un PRIC***

Il PRIC si articola attraverso una prima ***fase analitica*** e una successiva ***fase progettuale***.

La ***fase analitica*** descrive il territorio comunale classificando la natura dei suoi tessuti e delle strade che lo attraversano e fornisce un quadro generale sullo stato degli impianti. I risultati di tali analisi sono così strutturati:

- Relazione sul territorio comunale
  - individuazione di aree omogenee dal punto di vista morfologico-urbanistico e funzionale;
  - classificazione delle strade.
- Relazione sullo stato generale degli impianti
  - proprietà degli impianti;
  - tipologia delle lampade;
  - tipologia degli apparecchi di illuminazione;
  - dispersione del flusso verso l’alto;
  - potenza delle lampade;
  - rispetto delle norme, situazioni anomale ecc.

Questa fase prevede dunque:

- A. la suddivisione del territorio in aree con le stesse esigenze e gli stessi requisiti d’illuminazione quali: aree pedonali, commerciali, residenziali, verdi, industriali, extraurbane, centri storici e aree limitate di specifica destinazione, suddivisione da realizzarsi in funzione della distribuzione territoriale, situazione morfologica e aspetti climatici ed ambientali delle varie zone;
- B. la mappatura integrale degli impianti, individua i proprietari ed i gestori delle diverse porzioni di rete, le tipologie degli apparecchi installati, la codifica dei punti luminosi, la predisposizione delle

loro planimetrie oltre alla registrazione di tutte le situazioni anomale, quali abbagliamenti molesti o insufficienza d’illuminazione in funzione delle classi delle strade rispetto alla norme (tra le principali UNI EN 11248, UNI EN 13201 (2-3-4)) e Codice della Strada. La redazione dovrà tenere conto del Piano Urbano del Traffico, il PUT, se esistente.

La **fase progettuale**, in base a quanto emerso dalla precedente fase analitica, fornisce dei criteri per intervenire dal punto di vista illuminotecnico sul territorio comunale con operazioni di programmazione degli interventi di manutenzione e di rinnovo degli impianti, dettate sia da ragioni di opportunità tecnica che architettonica.

Si delineano in primo luogo dei criteri progettuali comuni che riguardano la tecnica dell’illuminazione applicabile a prescindere dall’ambito specifico di intervento, e riguardano:

- scelte impiantistiche;
- scelte illuminotecniche;
- scelte progettuali.

Si tracciano in seguito le indicazioni di progetto per gli interventi – sia di riqualificazione sia di nuove realizzazioni – su ambiti specifici del territorio comunale, articolate ad esempio in:

- progetti per aree omogenee;
- progetti di percorso;
- progetti puntuali.

Vengono quindi elaborati i piani di manutenzione programmata e di adeguamento degli impianti, predisponendo una classifica di priorità di intervento per il rifacimento degli impianti, una descrizione di quelli nuovi previsti ed infine una stima economica dei costi di manutenzione, adeguamento e gestione, stima che dovrà essere calcolata con una previsione di spesa funzionale alle disponibilità finanziarie del Comune ed alle priorità di intervento.

La caratteristica principale del PRIC è quella di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l’illuminazione sul territorio e di conseguenza conseguire i maggiori risultati possibili in termini di risparmio energetico e manutentivo favorendo il rientro dei costi di investimento nel minor tempo possibile (piano di Energy Saving).

## Linee guida per la redazione del PRIC

Ad oggi esistono peraltro diverse Linee Guida che possono essere consultate per la redazione del PRIC. Le Linee Guida possono essere diverse tra loro perché diverse sono le Leggi Regionali relative ai PRIC.

### 3.3 LE DIVERSE MODALITÀ DI INTERVENTO

Gli impianti di Illuminazione Pubblica consentono – per effetto delle tecnologie utilizzabili e con un sistema di gestione appropriato e tecnicamente efficiente – un potenziale risparmio di energia primaria estremamente importante.

I risparmi conseguibili, energetici ed economici, sono evidentemente tanto più importanti quanto più seri e validi sono il progetto di riqualificazione degli impianti, le modalità di gestione degli stessi e la capacità contrattuale di acquisto dell’energia elettrica.

È inevitabile e fondamentale quindi, se si vuole effettivamente realizzare un valido intervento di miglioramento della Efficienza Energetica – e quindi una riduzione dei costi di gestione, un minor inquinamento ambientale e maggiori condizioni di sicurezza per i cittadini – premettere che sono necessari sia una competente progettazione sia investimenti adeguati.

I possibili percorsi per poter realizzare gli obiettivi sopra evidenziati sono i seguenti:

- agire per intervento diretto, nella eventualità in cui si disponga di risorse economiche e gestionali proprie, per effettuare direttamente gli interventi richiesti, gestire gli impianti e approvvigionare l’energia elettrica necessaria;
- disporre di una ESCo mista che comunque comporterà per l’Ente – così come per il privato – disponibilità finanziarie, quanto meno, per l’“Equity” e per garantire eventuali necessità finanziarie che si dovessero attingere presso il sistema bancario ove l’Equity non fosse sufficiente;
- avvalersi di una convenzione Consip;
- ricorrere ad un soggetto ESCo privato in grado di prefinanziare gli interventi con propri capitali o reperirli comunque direttamente sul mercato.

• **Intervento diretto.** I passaggi fondamentali sono:

- a) Audit preliminare sugli impianti e sulle modalità di gestione;
- b) Progetto preliminare ed esecutivo per la riqualificazione degli impianti;
- c) Progetto per la gestione degli impianti;
- d) Adeguata pianificazione degli approvvigionamenti;
- e) Analisi tecnico economica di ritorno degli investimenti e dei risparmi energetici conseguibili.

Questo processo richiede comunemente – a meno che non si disponga di un proprio servizio interno specializzato –:

- incarichi – ad evidenza pubblica – di consulenze esterne per tutte le attività sopra evidenziate da effettuare secondo le procedure legislative previste;
- una gara – ad evidenza pubblica – per la realizzazione degli interventi di riqualificazione degli impianti;
- la disponibilità di risorse umane proprie per il coordinamento del progetto;
- la disponibilità di risorse tecniche operative per la gestione degli impianti;
- una funzione interna di project manager per il coordinamento delle varie funzioni interne che dovranno svolgere tutte le attività dirette ed indirette per lo svolgimento del servizio e per il controllo degli obiettivi fissati di miglioramento della Efficienza Energetica.

• **Intervento attraverso una ESCo mista Pubblico/Privata** nella eventualità in cui questo soggetto giuridico sia già costituito per sviluppare altre iniziative nel settore della Efficienza Energetica e dei Servizi Allargati (Global Service); avrebbe poco senso infatti pensare di costituire una Società o ESCo mista solo ed esclusivamente per un servizio.

Sarebbe altresì utile che la costituzione di una ESCo mista rappresentasse quanto meno un bacino di 15/20.000 abitanti il che comporterebbe, nel caso di comuni con numero di abitanti inferiori, l’aggregazione di un certo numero di Amministrazioni.

In questo caso sarà necessario passare attraverso le norme previste dalla vigente legislazione per la scelta del partner privato e per la conseguente costituzione della Società mista pubblico/privato

In questo caso la Società potrà vedere affidati gli appalti in house, ma dovrà reperire la finanza necessaria nel mercato per la realizzazione degli interventi e altri servizi.

• **L’adesione alla Convenzione CONSIP**

L’Amministrazione ha la facoltà anche di aderire, ove esistente per il tipo di Servizio richiesto, alle Convenzioni stipulate dalla Consip S.p.A.



Sarebbe comunque utile che l'Amministrazione, prima di decidere se procedere con una gara ad evidenza pubblica piuttosto che aderire ad una Convenzione Consip, valutasse alcuni elementi:

- innanzitutto si dovrà verificare l'esistenza di una Convenzione per la fornitura ed il Servizio che la Stazione Appaltante ha interesse ad acquisire;
- si dovrà poi accertare se il Servizio e la Fornitura oggetto della Convenzione siano corrispondenti agli standard qualitativi di cui la Stazione Appaltante ha bisogno, in particolare per quanto concerne il miglioramento della Efficienza Energetica ed il Finanziamento delle opere.

### • **Intervento attraverso una Società di Servizi Energetici ESCo privata**

La legislazione italiana individua la ESCo come il soggetto in grado di effettuare un progetto di razionalizzazione energetica con prefinanziamento delle opere e gestione degli impianti con garanzia di risultati degli obiettivi di efficienza previsti e quindi di risparmi energetici garantiti nonché di migliore qualità della illuminazione, minore inquinamento (riduzione di emissione CO<sub>2</sub>) e maggiore sicurezza.

In questo caso il procedimento per la scelta del contraente avverrà secondo le procedure stabilite dalla vigente legislazione e in particolare del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.

Il disciplinare di gara dovrà essere sviluppato in funzione della procedura prescelta e cioè se la gara viene bandita ai sensi:

- dell'Art. 143 (concessione di lavori pubblici);
- dell'Art. 153 (finanza di progetto);
- oppure come appalto di lavori o servizi nei requisiti, forme e modalità come previsto da altri articoli del D.Lgs. 163/2006.

In particolare, si evidenzia che nel caso di utilizzo del meccanismo di Finanziamento Tramite Terzi occorre che la procedura da seguire sia quella della concessione (art. 143) o della finanza di progetto (art. 153).

In aggiunta a quanto già stabilito dal Codice degli Appalti, perché una ESCo possa essere soggetto destinatario di una procedura di evidenza pubblica nell'ambito del settore dell'efficienza energetica, occorre che siano identificati e dimostrabili una serie di requisiti, secondo i seguenti criteri:

1. criterio nominale: definendo il codice ATECO cui il soggetto destinatario del bando appartiene (per approfondimenti si veda il capitolo 6.2);
2. criteri tecnici: richiedendo il possesso di requisiti in conformità alla norma UNI 11352;
3. criterio patrimoniale: stabilendo il capitale sociale minimo che la ESCo deve possedere.

## **3.4 LE ESCo**

Il D. Lgs. 115/2008, in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, definisce la ESCo "come persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento di altri criteri di rendimento stabiliti". L'art. 16 dello stesso Decreto stabilisce che le ESCo, in quanto fornitrici di servizi energetici, devono essere meglio definite da una norma tecnica UNI-CEI sulla base della quale verrà approvata una specifica procedura di Certificazione Volontaria.

La norma UNI CEI 11352:2010 definisce infatti i requisiti generali e una lista di controllo per la verifica dei requisiti delle ESCo. In particolare descrive i requisiti minimi dei servizi di efficienza energetica e le capacità organizzative, diagnostiche, progettuali, gestionali, economiche e finanziarie che una ESCo deve possedere per poter offrire le attività peculiari, presso i propri clienti.

In pratica le ESCo sono soggetti specializzati nell'effettuare interventi nel settore dell'efficienza energetica, sollevando in genere il cliente dalla necessità di reperire risorse finanziarie per la realizzazione dei progetti e dal rischio tecnologico, in quanto gestiscono sia la progettazione che la realizzazione e la manutenzione per tutta la durata del contratto (compresa usualmente fra i cinque ed i dieci anni).

Una ESCo si basa su quattro principi fondamentali:

1. capacità di avere un approccio strategico e operativo su tutta la filiera del processo di riqualificazione energetica, seguendone tutte le fasi in modo integrato, coordinandolo, ottimizzandolo, contestualizzandolo, dando la priorità al risparmio energetico e ponendosi al centro di molteplici interessi;
2. remunerazione in base al risparmio energetico effettivamente conseguito; la differenza tra la bolletta energetica pre e post intervento migliorativo spetta alla ESCo in tutto o in parte fino alla fine del periodo di pay-back previsto dal contratto;
3. finanziamento diretto o indiretto dell'intervento; nel settore pubblico il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) è lo strumento più utilizzato;
4. garanzia al cliente del risparmio energetico.

Risulta evidente che la precisione delle valutazioni compiute in fase progettuale e la capacità di reperire le migliori fonti di approvvigionamento finanziario risultano l'arma vincente per una ESCo e di conseguenza per il cliente.

L'attività della ESCo viene retribuita con tutta o parte della differenza tra la spesa energetica prima e dopo l'intervento. Il periodo di pagamento (pay-back time) previsto per l'intervento viene stabilito alla firma del contratto tra la ESCo e il cliente.

In generale, si può individuare nel Finanziamento Tramite Terzi (FTT), previsto dal D.Lgs. 115/2008, la metodologia più efficace per realizzare interventi di efficienza energetica.

La ESCo che opera sul settore energetico allargato infatti si occupa di finanziare l'intervento e di recuperare l'investimento effettuato in proprio tramite i risparmi conseguiti nei costi di esercizio storicamente sostenuti dal cliente.

I settori di intervento sono:

- monitoraggi energetici e ambientali;
- interventi di efficienza energetica nell'illuminazione;
- miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali;
- miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro degli edifici e degli impianti di produzione di calore, grazie anche alla Building System Automation;
- miglioramenti bioclimatici e bioedilizia;
- riduzione dei consumi elettrici e termici nei processi industriali;
- riduzione degli apporti solari durante il periodo estivo;
- produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili e/o sistemi di cogenerazione e trigenerazione e/o da impianti di generazione distribuita;
- teleriscaldamento;
- gestione delle risorse idriche e dei reflui.

Nello specifico, per gli impianti di Illuminazione la metodologia di intervento si articola in una fase operativa e in una gestionale.

La fase operativa comprende:

- la diagnosi energetica, finalizzata ad individuare sprechi, inefficienze ed usi impropri da cui si ricavano gli elementi per predisporre un progetto di massima degli interventi da realizzare;
- l'audit energetico, studio tecnico-economico di fattibilità utile ad identificare le azioni da finalizzare all'efficienza energetica;
- la definizione del progetto esecutivo, che comprende aspetti tecnici, contrattuali e finanziari;
- il reperimento dei capitali per l'investimento, che possono essere con fondi propri o tramite FTT;
- la stesura del contratto, solitamente del tipo Energy Performance Contract che impegna la ESCo al raggiungimento di predeterminati obiettivi;
- il finanziamento dell'intervento, con recupero dell'investimento effettuato in proprio o attraverso capitali terzi, in parte tramite i risparmi conseguiti nei costi di esercizio storicamente sostenuti dal cliente ed ove non tecnicamente/economicamente possibile con l'aggiunta di una quota di ammortamento annuale;
- la realizzazione dell'intervento, con acquisto e installazione dei macchinari, messa in esercizio, collaudo e avvio e successiva gestione degli impianti.

La fase gestionale include:

- l'esercizio degli impianti garantendone la resa ottimale;
- l'acquisto e fornitura dell'energia elettrica necessaria per il funzionamento degli impianti;
- il monitoraggio continuo degli impianti con verifica delle prestazioni e dei risultati conseguiti, per un confronto tra situazione reale e quella prevista;
- la gestione e manutenzione degli impianti per tutto il periodo concordato a garanzia della buona riuscita dell'intervento;
- l'ottenimento dei pagamenti dei servizi prestati, sulla base dei risultati raggiunti e dei risparmi conseguiti.

I vantaggi nell'avvalersi delle ESCo consistono in:

- realizzazione di interventi di riqualificazione energetica, senza la necessità di disporre o immobilizzare le risorse finanziarie richieste per l'investimento;
- affidamento degli interventi a competenze tecniche specifiche di cui l'amministrazione probabilmente non dispone, ottenendo un servizio e un approccio integrato a 360°;
- gestione e manutenzione affidate a competenze specializzate ("outsourcing"), con riduzione dei costi globali e miglioramento della qualità del servizio reso;
- riduzione dei consumi e dei costi di gestione con il miglioramento tecnologico, l'aumento del comfort, senza costi di investimento;
- possibilità di "certificare" gli interventi di risparmio energetico attraverso l'ottenimento dei Titoli di Efficienza Energetica.

### 3.5 LA ESCO PUBBLICO PRIVATA

Nel campo dell'Illuminazione Pubblica, gli amministratori degli enti locali si trovano a dover fare delle scelte importanti per raggiungere obiettivi di risparmio energetico dovendo fronteggiare due importanti ostacoli:

- la scarsità di risorse economiche e relativi vincoli (patto di stabilità, difficoltà di indebitamento, ecc.)
- la carenza di competenze specifiche.

Una delle possibili soluzioni ad entrambi i problemi è quella di usufruire del sistema Finanziamento Tramite Terzi (FTT), strumento tipico delle ESCo, che può sollevare il beneficiario (es. Comune, Provincia...) dall’onere dell’investimento.

Tale approccio permette di sviluppare piani operativi, organizzati con criterio imprenditoriale a favore di enti, singoli o aggregati.

Per poter operare al meglio, in questo ambito, lo strumento più adatto ed innovativo, sono le “società strumentali a partecipazione mista”, pubblico/privato di tipo ESCo.

### **Passaggi amministrativi**

I passaggi fondamentali che una pubblica amministrazione deve attuare per arrivare alla costituzione di una società di questo tipo sono:

- stabilire, da parte della funzione politica (Sindaco, Assessore, Giunta) le linee di indirizzo per la definizione del campo di azione in cui la nuova società dovrà operare;
- sviluppare, con il supporto di esperti, il progetto della nuova società. In particolare lo Statuto e la struttura organizzativa. La nuova società dovrà avere uno scopo sociale esclusivo nell’ambito delle energie da rinnovabili, del risparmio e dell’efficienza energetica;
- redigere il bando ad evidenza pubblica, per la selezione del socio privato (sia esso singolo o aggregato), che dovrà operare per il raggiungimento dello scopo sociale. Le caratteristiche per la selezione saranno definite in base alle linee di indirizzo deliberate dal socio pubblico;
- approvare statuto e bando da parte dell’organo deliberativo (Consiglio);
- espletare la procedura di selezione;
- costituire la società.

### **Aspetti operativi**

Una volta costituita la ESCo mista, essa dovrà iniziare la propria attività a favore del socio pubblico, sia esso rappresentato da un singolo ente o da più enti aggregati. L’aggregazione potrà avvenire anche in tempi successivi alla costituzione, mediante cessione di quote da parte dell’ente costituente. In questo caso i nuovi soci pubblici, in qualità di partecipanti, acquisiranno gli stessi diritti/doveri dell’ente capofila.

Le azioni avviate dovranno perseguire gli obiettivi definiti nello scopo sociale ed essere svolte esclusivamente a favore del socio pubblico.

Principale campo di azione sarà lo sviluppo di progetti e servizi energetici finanziati e gestiti dalla società stessa e a beneficio dell’ente in cui le attività vengono svolte. I relativi piani finanziari dovranno risultare economicamente sostenibili, con massimo vantaggio per il socio pubblico.

La scelta da parte di una Pubblica Amministrazione di costituire o prendere parte ad una ESCo si fonda in realtà sul riconoscimento dei propri limiti, mera difficoltà o reale impossibilità, ad avviare progetti industriali che richiedano capacità d’impresa, intesa nel senso di disponibilità del *know-how* tecnico, gestionale e finanziario.

È pertanto evidente che la P.A. che voglia raggiungere risultati nel settore dell’efficienza energetica con benefici per tutto il territorio dalla stessa amministrato ha, come alternativa alle varie ipotesi possibili (ESCo privata, CONSIP), anche quella di costituire una ESCo mista per la quale comunque dovrà disporre dei capitali necessari per l’equity e per eventuali altre garanzie proporzionalmente alla quota di partecipazione.

Ovviamente la presenza nella compagine sociale di un partner pubblico implica la necessità di dover rispettare norme e procedure emanate per salvaguardare la tutela della concorrenza e del libero mercato alla luce della

legislazione vigente, che intende evitare distorsioni del mercato dovute alla presenza di soggetti che, grazie alla possibilità di limitare il rischio di impresa, disponendo di rapporti privilegiati con la pubblica amministrazione, si pongano nel mercato in una posizione di vantaggio rispetto ai concorrenti.

Si ricorda che le amministrazioni locali sono coinvolte in varia misura nel panorama energetico in quanto:

- sono in primo luogo consumatori come il privato;
- sono enti che regolamentano il settore in quanto esercitano la funzione di pianificazione del territorio attraverso l’attività di distribuzione, di trasformazione dell’energia, con il rilascio delle concessioni, delle autorizzazioni all’installazione e all’esercizio di impianti di produzione di energia;
- sono coinvolti nel mercato dell’energia attraverso la partecipazione in aziende del settore;
- svolgono attività di promozione degli investimenti nel settore energia.

La “costituzione di società mista pubblico/privato con caratteristiche ESCo” è una opportunità per la P.A. che dispone di capacità di autofinanziamento e che consente alla stessa di avere una maggiore visibilità dei costi sostenuti per la gestione ed una partecipazione attiva alla stessa il che comunque non si traduce automaticamente in minori costi di riqualificazione e gestione degli impianti/beni. In aggiunta a ciò, il Socio pubblico potrà avere a disposizione una struttura operativa che diversamente, a fronte dei continui tagli che deve sopportare, non potrebbe permettersi ma per la gestione della quale comunque dovrà partecipare pro-quota come prima detto sia per l’equity che per le garanzie (bisogna inoltre tenere presente che sarà l’Amministrazione, in quanto “Cliente” finale fruitore del servizio, a dover pagare, correttamente, un corrispettivo alla ESCo di cui è socia) e quindi sarà il bilancio finale “consolidato” della attività che dovrà essere considerato.

In conclusione, comunque, si ritiene poco produttivo per un Ente Locale creare una società mista al solo e unico fine di riqualificare l’illuminazione pubblica. Al più, questa potrebbe dedicarsi all’intero settore energetico dell’Ente.

Lo slogan più efficace per descrivere un tale progetto potrebbe essere:

$$\text{EFFICIENZA ENERGETICA} = \\ \text{EFFICIENZA ECONOMICA} + \text{MIGLIORAMENTO AMBIENTALE}.$$

### 3.6 I FORMAT CONTRATTUALI DI SERVIZI ESCO

In linea con quanto previsto anche dalle Direttive Europee, e in particolare dalla Direttiva 2006/32/CE recepita dalla legislazione italiana con il D.Lgs. 115/2008 e s.m.i. – nel caso di decisione di realizzazione del “Servizio Integrato e Garanzia di Risultato” attraverso una ESCo, i servizi della ESCo sono basati sui seguenti presupposti fondamentali:

- Finanziamento per la realizzazione delle opere di riqualificazione da parte della ESCo – diretto o attraverso un soggetto terzo garantito comunque dalla ESCo (così detto “Finanziamento Tramite Terzi”, FTT);
- Recupero degli investimenti da parte della ESCo in un numero predefinito di anni, correlato e in tutto o in parte coperto dai risparmi ottenuti;
- Garanzia delle prestazioni in termini di minori consumi (Kwh/PL) e quindi minori costi di gestione (ovviamente “normalizzati” sulla base dei costi primari dell’energia fissati contrattualmente) che consentano appunto un risparmio che contribuisce al recupero parziale o totale degli investimenti.

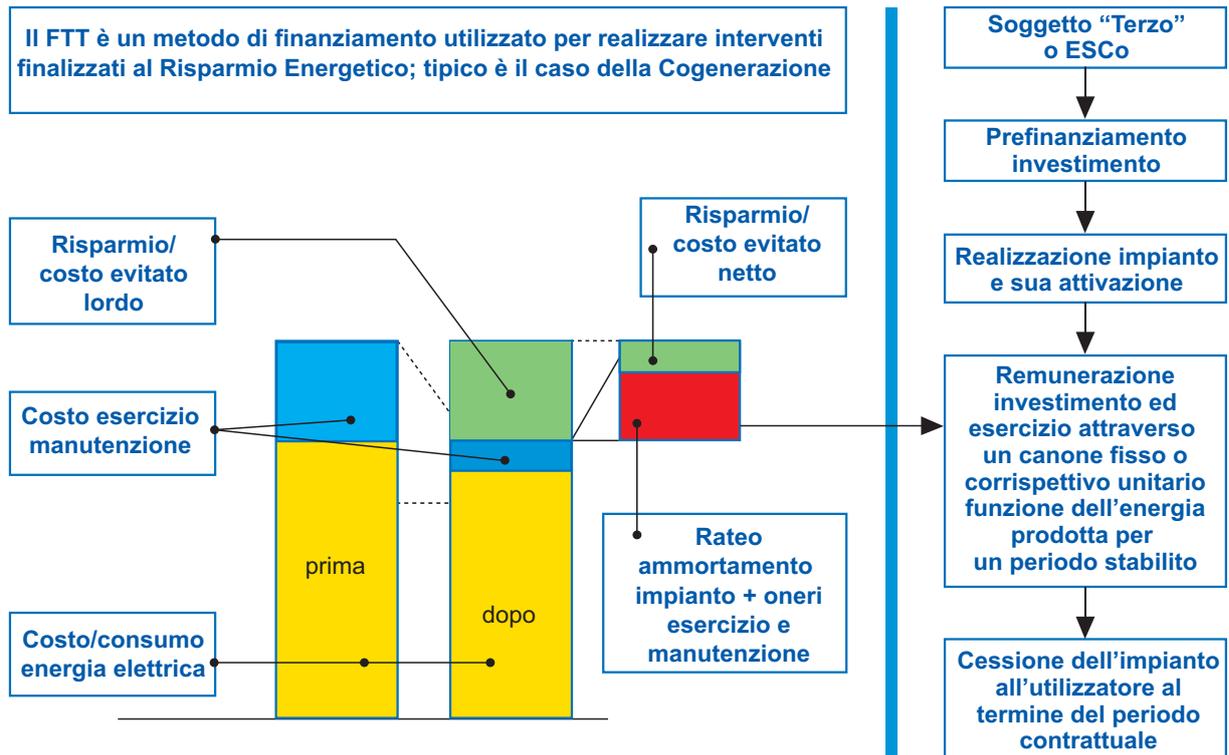
#### *Energy Performance Contract*

Questo tipo di contratto, che non può che essere svolto attraverso procedura pubblica di “Realizzazione e Servizi” D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., è fondamentalmente basato sul principio che una ESCo è un’impresa in grado di

sviluppare, realizzare e finanziare progetti basati sul miglioramento delle prestazioni, centrati sul miglioramento dell'efficienza energetica e sulla riduzione dei costi di manutenzione, su impianti di proprietà o di gestione del cliente. I risparmi economici che ne conseguono dalle misure di efficienza energetica realizzate sono utilizzati in parte o in toto per ripagare il progetto secondo quanto evidenziato nei piani economico/finanziari che fanno parte del "progetto/offerta" in fase di gara.

Lo schema del flusso finanziario del contratto è sotto riportato:

## IL MECCANISMO DEL FINANZIAMENTO



Le forme di finanziamento contrattuali specifiche nell'ambito dell'"Energy Performance Contract" che comportano diversi livelli di responsabilità fra l'Ente Appaltante e la ESCo possono essere:

- **Shared Saving** (risparmio condiviso): la ESCo si fa carico del finanziamento e assume su di sé sia il rischio correlato alla prestazione nei confronti del cliente sia quello correlato al credito nei confronti dell'eventuale ente finanziatore o di se medesima nel caso di finanziamento diretto; sulla base di un contratto di compartecipazione ai risparmi, la ESCo provvede all'installazione, alla gestione e al finanziamento dell'intervento e riceve in cambio il pagamento di un canone quale corrispettivo del servizio prestato, comprendente una quota percentuale del valore economico dell'energia risparmiata durante il periodo di validità del contratto. I contratti hanno una durata di circa 5-10 anni in considerazione del fatto che soltanto una quota del risparmio contribuisce al recupero dell'investimento iniziale. Durante l'esecuzione del contratto la proprietà degli impianti e delle opere rimane in capo alla ESCo e alla scadenza contrattuale si trasferisce al cliente.
- **Guaranteed Saving** (risparmio garantito): il cliente si fa carico del reperimento del finanziamento e del relativo rischio del rimborso verso l'ente finanziatore che è un soggetto terzo, mentre la ESCo assume la responsabilità della performance di risparmio e di efficienza energetica, sulla base della quale riceverà il suo compenso; poiché il risparmio è garantito, in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, sarà la stessa ESCo a dover corrispondere la differenza al cliente. Il contratto dura circa 4-8 anni.

- **First out:** la ESCo fornisce essa stessa il capitale o ricorrendo a finanziatori terzi. Il risparmio energetico conseguito viene interamente utilizzato per ripagare il finanziamento dell'intervento e remunerare l'attività della ESCo. Il contratto solitamente ha una durata di circa 3-5-7-9 anni. Alla scadenza contrattuale (comunque quando l'investimento sarà completamente ammortizzato) il risparmio va interamente a favore del cliente che diventa proprietario degli impianti e delle opere eseguite. Con questo approccio la ESCo incamera il 100% dei risparmi realmente ottenuti fino alla scadenza contrattuale o eventualmente qualche anno prima della scadenza. Tutti i costi e i profitti sono dichiarati in anticipo e i risparmi sono impiegati innanzi tutto per la copertura completa di questi costi. La ESCo mantiene la proprietà dell'impianto fino alla scadenza del contratto, successivamente alla quale lo stesso si trasferisce nella titolarità del cliente.

## I Contratti separati di:

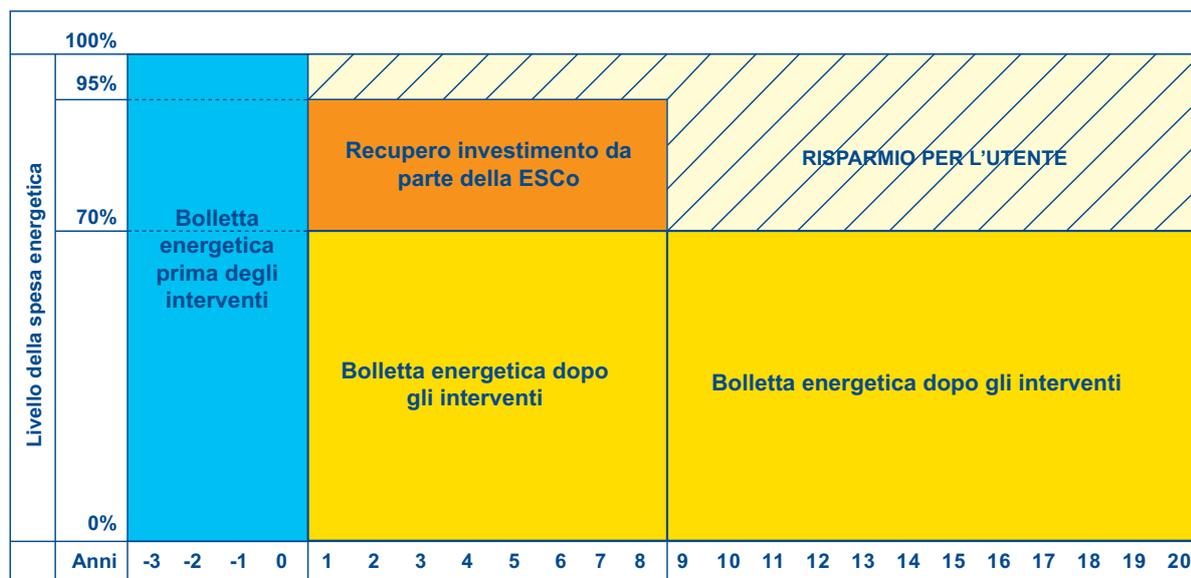
- progettazione e realizzazione lavori di riqualificazione;
- Servizio di Gestione comprendente Conduzione Manutenzione

prevedono che la ricerca del finanziamento necessario per la realizzazione delle opere e l'acquisto dell'energia elettrica necessaria siano a carico del cliente finale.

Questi tipi di contratto sono da considerare non certo in linea con quelli che sono i principi ispiratori delle Direttive Europee e dei Decreti di recepimento dei vari Paesi per cui rappresentano una soluzione da escludere a priori, in quanto non consentono di fissare e garantire quegli obiettivi di risparmio energetico nell'uso finale che oggi è posto a base delle Direttive medesime e dal Piano Efficienza Energetica Nazionale.

## Il Finanziamento Tramite Terzi

L'efficienza energetica è strettamente correlata alla disponibilità di strumenti finanziari innovativi, prontamente disponibili. Il Finanziamento Tramite Terzi, il cui utilizzo è fortemente auspicato da vari organismi internazionali<sup>1</sup>, è lo strumento finanziario che permetterà all'utente finale di effettuare gli interventi di efficienza energetica senza dover anticipare minimamente il capitale. La ESCo effettua l'intervento di efficienza energetica, grazie alle risorse anticipate dal sistema bancario, e si accorda con l'utente finale su quanta parte del risparmio economico ottenuto



<sup>1</sup> La Direttiva 2006/32/CE, al punto 22 sancisce: "Il ricorso al finanziamento tramite terzi è una pratica innovativa che dovrebbe essere promossa". L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), nel Fourth Assessment Report (Working Group III - Summary for Policymakers, pag. 17), pone, tra gli strumenti ambientalmente efficaci, gli incentivi alle ESCo e, tra i fattori chiave di successo, l'utilizzo del meccanismo del Finanziamento Tramite Terzi.

debba servire a ripagare l'investimento, definendo così il piano di rimborso. Alla fine del periodo di rimborso, l'utente finale diventa titolare dell'intervento e usufruisce in pieno degli ulteriori risparmi derivanti. L'Art. 9 del D.Lgs. 115/2008 ha previsto la creazione di un Fondo di Rotazione per gli interventi di efficienza energetica realizzati in regime di Finanziamento Tramite Terzi dalle ESCo (per approfondimenti, si veda il paragrafo successivo).

La gestione degli aspetti correlati all'ottenimento del finanziamento nel settore dell'efficienza energetica è cruciale e deve essere sostenibile anche per una PMI (o micro-impresa), quali sono oggi alcune ESCo in Italia pur essendo attive, per contro, ESCo di dimensioni tali da poter sostenere direttamente investimenti importanti.

Si ritiene che nell'ottica di uno sviluppo del settore, debbano essere fissati alcuni punti specifici che possiamo identificare come di seguito:

- Il problema principale per gli interventi di riqualificazione e di efficientamento degli impianti di Pubblica Illuminazione è la carenza di disponibilità finanziarie degli Enti.
- L'ideale sarebbe che il finanziamento pubblico per la realizzazione specifica degli interventi fosse al 100%, in quanto alcune ESCo, per le caratteristiche che attualmente possiedono, non sono in grado di utilizzare risorse proprie, se non in minima parte.
- Nel caso in cui la ESCo fosse una società privata dotata di capacità finanziarie proprie o capace di reperire eventuali capitali sul mercato si potrebbe procedere anche in mancanza o ridotta disponibilità finanziaria dell'Ente.
- Il titolare del finanziamento dovrebbe essere il Committente o, come nel Project Financing, la società veicolo ovvero la ESCo privata nel caso in cui finanziasse direttamente.
- Le garanzie dovrebbero essere sostenute da un terzo datore di garanzia (che potrebbe essere il Committente attraverso il proprio patrimonio: poiché il destinatario degli interventi e dei conseguenti vantaggi economici sarebbe lo stesso Committente, si dovrebbe inserire una clausola di garanzia da parte dello stesso).
- La restituzione degli investimenti deve avvenire in parte o in toto (tutto dipende dal rapporto investimenti/risparmi ottenibili/durate contrattuali e comunque tempo ragionevole di ammortamento) attraverso i risparmi generati dagli interventi, con i flussi monetari da parte del Committente verso l'Istituto bancario.
- Le tempistiche di avvio della pratica e di erogazione del finanziamento dovrebbero essere rapide.

### ***Il Fondo di Garanzia per il Finanziamento Tramite Terzi***

Il D. Lgs. 115/2008, all'articolo 9 prevede che:

- 1. Al fine di promuovere la realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell'efficienza energetica, a valere sulle risorse relative all'anno 2009 previste dall'articolo 1, comma 1113, della legge 27 dicembre 2006, n. 296, è destinata una quota di 25 milioni di euro per gli interventi realizzati tramite lo strumento del Finanziamento Tramite Terzi in cui il terzo risulta essere una ESCo.*
- 2. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico e con il Ministro dell'economia e delle finanze, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, con decreto da adottare entro il 31 dicembre 2008, tenuto conto di apposite relazioni tecniche predisposte dall'Unità per l'efficienza energetica di cui all'articolo 4, individua i soggetti, le misure e gli interventi finanziabili, nonché le modalità con cui le rate di rimborso dei finanziamenti sono connesse ai risparmi energetici conseguiti e il termine massimo della durata dei finanziamenti*

*stessi in relazione a ciascuna di tali misure, che non può comunque essere superiore a centoquarantaquattro mesi, in deroga al termine di cui all'articolo 1, comma 1111, della legge 27 dicembre 2006, n. 296.*

L'attuale formulazione della rubrica di tale articolo ("Fondo di rotazione per il finanziamento tramite terzi") con la sua esatta attuazione, non permetterebbe di dispiegare tutti gli effetti positivi che avrebbe, invece, l'istituzione di un Fondo di Garanzia.

La dotazione del fondo, infatti, non dovrebbe essere destinata al diretto finanziamento degli interventi, ma a stipulare un'assicurazione che serva a fornire garanzie complete al sistema bancario, permettendo, così, che quest'ultimo possa provvedere agevolmente a finanziare totalmente gli interventi di efficienza energetica realizzati dalle ESCo. La creazione e il concreto funzionamento di un fondo di tal genere, proprio per la sua peculiarità intrinseca di fungere da leva finanziaria, potrebbe attivare investimenti a favore dell'efficienza energetica di rilevante entità (nell'ordine di 8-10 volte la dotazione iniziale), creando un notevole volano finanziario per il rilancio dell'economia, e sarebbe determinante nella riduzione dei consumi energetici dello Stato.

Sulla base di quanto previsto dalla Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e dal D.Lgs. 115/2008 di attuazione e recepimento della stessa, tenuto conto del complessivo quadro e contesto regolatorio di riferimento in tema di efficienza energetica, tutela ambientale, indirizzo e coordinamento su aspetti e meccanismi di rendimento energetico, si ritiene che vi siano specifici ambiti per un intervento di normazione comunale (eventualmente modulabile secondo i diversi livelli di normazione primaria e secondaria/provvedimentale), nel contesto delle politiche a livello della Regione di appartenenza.

In particolare, infatti, si evidenzia che il D.Lgs. 115/2008 prevede che le Regioni promuovano il coinvolgimento delle Province e dei Comuni nelle iniziative per il raggiungimento dell'obiettivo di incremento dell'efficienza energetica nei rispettivi territori.

Ciò va letto alla luce del fatto che lo stesso D.Lgs. 115/2008 prevede che:

- le Regioni predispongono strumenti attuativi necessari al conseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di risparmio energetico;
- al fine dell'armonizzazione delle funzioni dello Stato e delle Regioni in materia di efficienza energetica (art. 6), sarà stabilita – con decreto del Ministro dello sviluppo economico, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni – la ripartizione fra le Regioni degli obiettivi minimi di risparmio energetico per raggiungere gli obiettivi proposti dall'Unione europea; successivamente le Regioni adottano i provvedimenti e le iniziative di propria competenza per concorrere al raggiungimento dell'obiettivo minimo così fissato;
- sono fatte salve le competenze delle Regioni a statuto speciale ai sensi dei rispettivi statuti e delle norme di attuazione.

Con specifico riferimento al meccanismo di Finanziamento Tramite Terzi, inoltre, sempre nell'ambito delle politiche regionali, è sostanzialmente ipotizzabile un intervento comunale diretto all'istituzione e funzionamento di un Fondo con scopo di garanzia. Al riguardo, va, tuttavia, tenuto presente che l'intervento comunale attualmente andrebbe a calarsi in un quadro normativo nazionale (e di conseguenza regionale) in corso di definizione, considerato che l'articolo 6 del D.Lgs. n. 115/2008 – proprio con riguardo agli aspetti di armonizzazione tra Stato e Regioni sul tema – non è stato ancora completamente attuato.

Nel box sottostante, si riporta uno schema di quello che potrebbe essere un intervento normativo comunale.

## Art. XX

### Efficienza degli usi finali dell'energia e finanziamento tramite terzi

1. Al fine di promuovere la realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell'efficienza energetica nel territorio del Comune di... nonché nel contesto degli obiettivi minimi di risparmio energetico necessari per raggiungere gli obiettivi di cui all'articolo 3 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115, secondo la ripartizione tra le Regioni che sarà stabilita ai sensi dell'articolo 6, comma 1 del detto decreto legislativo, il Comune di..., in attesa che venga definita anche la ripartizione tra le Province e i Comuni di ciascuna Regione, promuove l'attivazione di specifiche misure e meccanismi di efficienza energetica per creare regimi di sostegno e di incentivazione ai fini della fornitura e dell'acquisto di servizi energetici e di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.
2. Nel contesto di cui al precedente comma 1, è istituito un apposito Fondo comunale di garanzia per gli interventi da realizzarsi mediante lo strumento del finanziamento tramite terzi in cui il terzo risulta essere una ESCo. La dotazione iniziale del Fondo comunale è prevista essere di... milioni di euro per il 2011.
3. Con successivi atti della Giunta comunale, da emanarsi entro... mesi dalla data di entrata in vigore della presente delibera, sono previste le modalità di utilizzo del detto Fondo attraverso meccanismi di sovvenzioni, prestiti, garanzie finanziarie e altre tipologie di finanziamento, al fine di garantire i risultati degli interventi da realizzarsi mediante lo strumento del finanziamento tramite terzi. Con i detti atti della Giunta comunale, sono disciplinati, altresì, gli ulteriori aspetti e profili per garantire l'operatività del Fondo, nonché la dotazione per le successive annualità al 2011.
4. Resta salvo quanto previsto dall'articolo 6, commi 3 e 4 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115.

## 3.7 LA CONVENZIONE CONSIP – SERVIZIO LUCE

### 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.

Scopo di Consip è promuovere l'evoluzione di processi 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](http://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.

## **Convenzione Servizio Luce**

### **Oggetto della Convenzione**

Il Servizio Luce ha per obiettivo l'erogazione del servizio di illuminazione pubblica, tramite un contratto "a risultato" volto a garantirne alle Amministrazioni l'efficienza e la qualità, incentivando una gestione del servizio orientata al risparmio energetico, alla messa a norma degli impianti, al comfort 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 l'ottimizzazione dei processi di erogazione dei servizi attraverso una riduzione del fabbisogno energetico ed una pianificazione organica delle attività manutentive con conseguente riduzione dei costi di gestione.

Il fornitore è incentivato alla realizzazione di interventi di efficienza energetica – i cui benefici saranno trasferiti integralmente all'amministrazione allo scadere del contratto – grazie al canone indipendente dal consumo di energia elettrica (€/punto luce), determinato in base alla tipologia di tecnologia illuminante e potenza (ad esempio: lampade a vapori di sodio a 70W).

L'Amministrazione, inoltre, può investire sull'efficientamento energetico richiedendo il Servizio Opzionale di sostituzione di lampade tecnologicamente obsolete (vapori di mercurio/incandescenza) con lampade a vapori di sodio ad alta pressione ad alto rendimento. Il passaggio a lampade ad alto rendimento consente, grazie all'abbattimento dei consumi elettrici, di ridurre il costo annuale di gestione dei punti luce per tutta la vita utile dell'apparecchio di illuminazione, pari a oltre 10 anni. I costi di tale sostituzione vengono remunerati mediante il pagamento di un canone mensile aggiuntivo per la sola durata del contratto.

In questo capitolo è descritta la seconda edizione della Convenzione Servizio Luce, varata dalla Consip dopo i significativi riscontri ottenuti in occasione della prima edizione:

- circa 150 Comuni, distribuiti su tutto il territorio nazionale, hanno aderito alla Convenzione;
- quasi 380.000 punti luce gestiti (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);
- oltre 5.197 t/anno di CO<sub>2</sub> non emessa in atmosfera.

## 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 Contraente, inoltre, il Fornitore dovrà prestare anche il Servizio opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, comprensivo delle attività suindicate.

## La Convenzione prevede due tipologie di Contratto Attuativo, il Contratto “Standard” ed il Contratto “Esteso”, tra le quali l’Amministrazione Contraente può scegliere.

Entrambi i Contratti, oltre ad una remunerazione a canone (dettagliata in un successivo paragrafo), prevedono per le PP.AA. la possibilità di richiedere interventi impiantistici (riqualificazione energetica, manutenzione straordinaria, adeguamento normativo e tecnologico), remunerati extra Canone “a consumo”, pari ad una quota massima del Canone complessivo stimato. Le due tipologie contrattuali, tuttavia, differiscono per il valore massimo di tale quota, oltre che per l’introduzione nel contratto “Esteso” di una quota obbligatoria di interventi impiantistici a carico del Fornitore, nonché per la durata contrattuale. La tabella seguente mette a confronto i due contratti.

	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	30% del Canone	20% del Canone
Quota obbligatoria interventi impiantistici a carico del Fornitore	-	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 di Gestione di Impianti Semaforici ove richiesto.

## Servizio di gestione dell’illuminazione pubblica e dei semafori

Nell’ambito del Servizio Luce, il Fornitore si impegna a mantenere e gestire 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](http://www.acquistinretepa.it) nella sezione: Gara “Servizio Luce 2” alla voce “documentazione”).

Nel corso del periodo di validità del Contratto Attuativo, è facoltà dell’Amministrazione Contraente richiedere al Fornitore una variazione del numero dei Punti Luce del numero e/o di lanterne semaforiche o segnali luminosi gestiti rispetto al Perimetro di gestione iniziale. A tale variazione sarà associato un adeguamento del Canone disciplinato 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 così come scontati dal Fornitore in sede di Offerta.

Nel caso dei Contratti Estesi anche gli interventi proposti nel PDI remunerati dal Canone sono preventivati sulla base dei suddetti listini.

Il Fornitore dovrà garantire a ciascuna Amministrazione Contraente l'accesso al proprio Sistema Informativo limitatamente ai dati relativi all'impianto gestito. Tale Sistema Informativo deve consentire la verifica in tempo reale dello stato degli interventi programmati, la consultazione dei report di riepilogo sulle attività effettuate e l'esportazione dei dati.

## ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA



Di regola, prima della Data di Avvio del Servizio, il Fornitore deve provvedere alle voltture 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 voltture 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 voltture, 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 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.

## 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 deve verificare e modificare, 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<sup>2</sup>.

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 deve 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 devono essere 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, deve essere segnalata dal personale del Fornitore Aggiudicatario alla propria Centrale Operativa affinché vengano attivate le procedure di intervento.

## 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;
- smaltimento dei materiali di risulta;
- prove tecniche ed illuminotecniche;
- attività di supporto alla redazione dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale (PRIC).

<sup>2</sup> 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.

Gli altri obblighi correlati alla manutenzione ordinaria sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- **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.

## 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. Per ciascun carico esogeno censito, devono essere indicate le seguenti informazioni:

relativamente ai carichi esogeni di tipo elettrico:

- l'uso finale (insegna luminosa, pompa di sollevamento, motore elettrico, luminaria, utenza abusiva, ecc.);
- la localizzazione del punto di derivazione;
- la potenza assorbita;
- la natura transitoria o continua dello stesso;
- le criticità per la sicurezza elettrica.

Relativamente ai carichi esogeni di tipo statico:

- il tipo di carico (cartellone pubblicitario, tirante asservito ad impianto di telecomunicazione, tirante o sostegno abusivo, ecc.);
- la localizzazione;
- le criticità per la sicurezza statica.

I report relativi ai carichi esogeni di tipo elettrico e statico sono aggiornati annualmente dal Fornitore e da esso inseriti nella Relazione Annuale sullo Stato degli Impianti.

### *Procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico*

Il Fornitore censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati e invia il report ad ogni Amministrazione Contraente; ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l'Amministrazione Contraente 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.

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 Contraente 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***

Il Fornitore, per ogni Amministrazione Contraente, censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati; ricevuta la segnalazione dei carichi esogeni individuati, l’Amministrazione Contraente 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).

## **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 Contraente, 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.

### ***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.

### ***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, ecc.);

- 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.

### ***Interventi di adeguamento tecnologico***

Gli interventi di adeguamento tecnologico proposti dal Fornitore o richiesti dalla Amministrazione Contraente, 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.

## **LE MODALITÀ DI REMUNERAZIONE**

Il Servizio Luce, in ragione delle tipologie di attività erogate, prevede che i servizi siano remunerati sia a canone sia extra Canone, in base a dei listini e dei prezzi unitari della manodopera.

Nello specifico, il canone remunera tutte le attività di acquisto di energia elettrica, esercizio degli impianti, manutenzione ordinaria degli impianti ed altri obblighi per l’illuminazione pubblica e – laddove fosse richiesto – la gestione di impianti semaforici, nonché la gestione carichi esogeni elettrici e statici per l’illuminazione pubblica, oltre che tutte le attività di governo dei servizi.

Il Fornitore ha facoltà, peraltro, di effettuare senza oneri aggiuntivi per l’Amministrazione, interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo e tecnologico anche in considerazione degli impegni assunti in sede di offerta in termine di risparmi energetici – espressi in tep – certificati per singolo Lotto.

Come già anticipato, inoltre, il contratto prevede la possibilità per le Amministrazioni di richiedere interventi remunerati extra Canone per un importo pari al massimo al 30% per contratti di 5 anni o al 20% per contratti di 9 anni del Canone complessivo stimato di ciascun Servizio, da utilizzare “a consumo”, per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo e tecnologico. 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 indicati in Convenzione.

## **MONITORAGGIO DEL FORNITORE: VERIFICHE ISPETTIVE E PENALI**

Durante tutta la durata della Convenzione e dei singoli Contratti Attuativi, la Consip S.p.A e le singole Amministrazioni Contraenti, provvederanno ad effettuare monitoraggi periodici volti ad accertare il rispetto, da parte del Fornitore Aggiudicatario, 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) atte al monitoraggio della Convenzione durante il periodo di validità della stessa e dei singoli Contratti Attuativi.

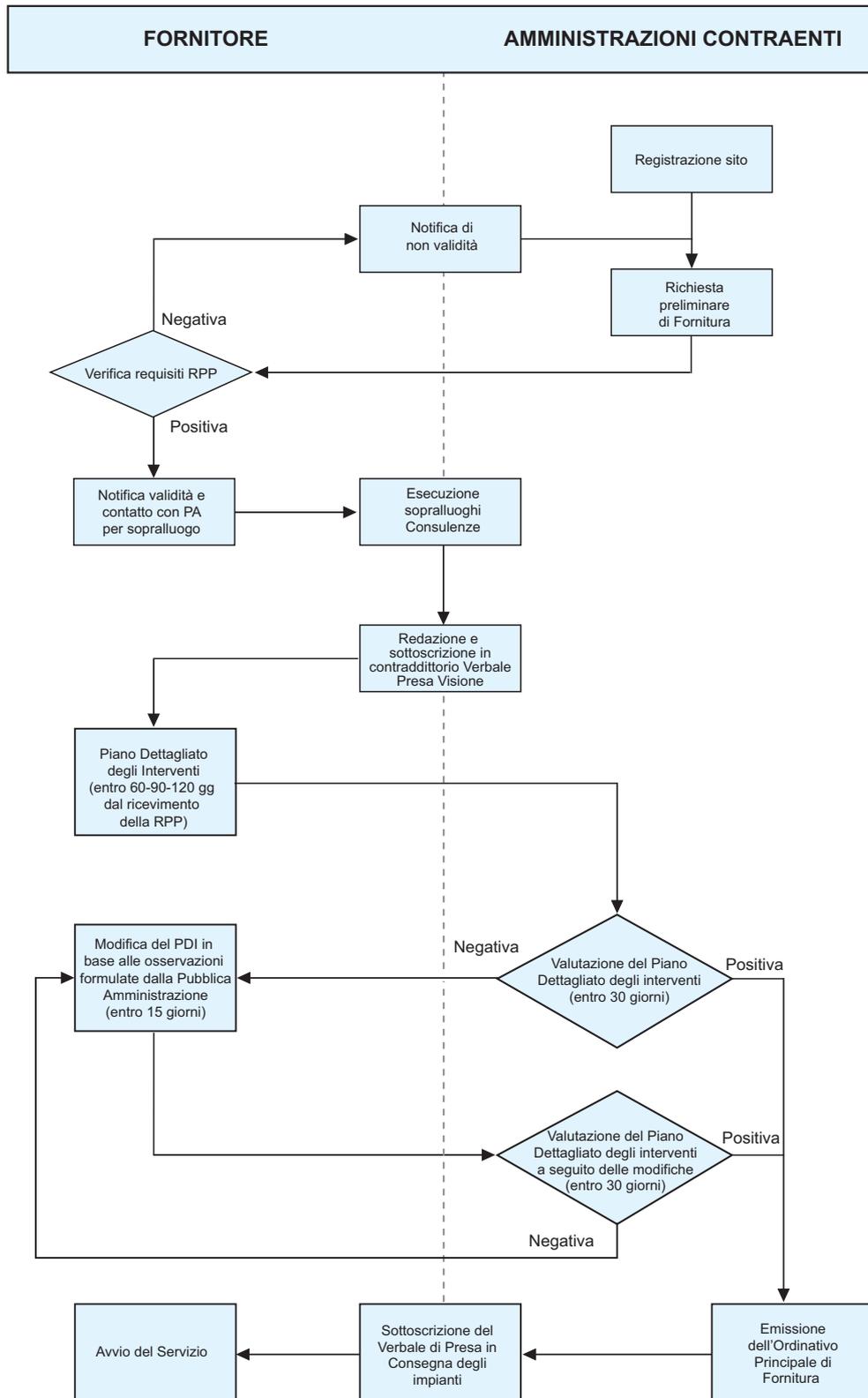
## **MODALITÀ DI ADESIONE ALLA CONVENZIONE**

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” con il Fornitore.

La documentazione relativa alla Convenzione è disponibile sul sito [www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it).

Di seguito il diagramma di flusso del processo di attivazione della Convenzione e di stipula del Contratto Attuativo:





### 3.8 CONSORZIO DI ACQUISTO DELL’ENERGIA ELETTRICA: UN EFFICACE STRUMENTO PER RIDURRE LA SPESA ENERGETICA DEGLI ENTI LOCALI

*L’illuminazione pubblica rappresenta la principale voce di spesa nei consumi elettrici dei Comuni. Di seguito, si discutono e si analizzano le potenzialità di risparmio economico associate all’acquisto di energia sul libero mercato, illustrando le logiche di contrattazione aggregata che animano alcuni consorzi pubblici già operanti a livello locale.*

Nell’attuale scenario energetico si discute giustamente di iniziative di contenimento dei consumi elettrici o di un diffuso ricorso alle fonti rinnovabili. Anche nel panorama delle utenze pubbliche, si registra su questi temi un interesse più che motivato, talvolta legato al ritorno d’immagine e alle potenzialità di risonanza mediatica di simili iniziative. Tuttavia, la complessità tecnologica e normativa in gioco, i lunghi tempi di ritorno di certi investimenti e i ridotti margini di flusso di cassa non ammettono errori di improvvisazione, in nessuna delle fasi di ideazione, realizzazione e conduzione di tali interventi.

Nel frattempo, molti utenti, fra cui numerose Pubbliche Amministrazioni (PP.AA.), stanno ignorando o sottovalutando le opportunità di immediato risparmio economico assicurate da un’attività molto meno rischiosa e strutturalmente non impattante sull’esercizio quotidiano dell’ente: l’acquisto di energia elettrica sul mercato libero.

La liberalizzazione del settore elettrico italiano, avviata con il decreto Bersani nel 1999 in recepimento della Direttiva Europea sul mercato comune dell’energia, pare giunta ad un buon livello di maturazione, sia in termini di pluralità d’offerta che di capacità di azione della domanda, consentendo oggi a qualsiasi utente, domestico e non, la scelta del fornitore di energia più economico per il proprio profilo di consumo. Il corretto allineamento delle offerte (magari in esito ad un bando pubblico che va redatto con estrema cura) richiede comunque esperienza e professionalità, dato il complesso quadro tariffario e di mercato. Inoltre, le spese fisse e di struttura richieste per agire con efficacia sul mercato libero, nonché la necessità di mettere in gara un pacchetto energetico sufficientemente appetibile da innescare una reale concorrenza fra i potenziali fornitori, richiedono il superamento di una certa massa critica, in termini di volume energetico, che spesso non è alla portata della singola Amministrazione.

Questi problemi possono essere in molti casi risolti tramite un aggregato di acquisto, che si occupi di tutti gli aspetti commerciali e normativi e gestisca centralmente la trattativa o la gara; in tal modo, l’aggregato potrà da un lato valorizzare al meglio le economie di scala di una contrattazione comune a molte utenze, dall’altro consentirà di incrementare l’attrattiva commerciale sottesa ad un significativo volume energetico.

L’aggregazione economico-gestionale della domanda elettrica in strutture di acquisto e di servizio ha avuto un ruolo di primo piano, sia in ambito privato che pubblico, fra gli strumenti in grado di favorire un incontro trasparente e non discriminatorio fra domanda ed offerta. All’inizio del processo di liberalizzazione, ha infatti accelerato l’accesso al mercato libero di utenze con consumi fortemente parcellizzati, permettendo loro di superare le cosiddette “soglie di idoneità” fissate dalla normativa (volumi minimi di energia, al di sotto dei quali non si era autorizzati ad operare sul mercato libero). Inoltre, il consolidarsi di aggregati di acquisto dotati di interessanti volumi energetici, capacità negoziale e idonei strumenti gestionali ha consentito alla domanda di rivendicare un ruolo primario nelle complesse logiche di mercato, soprattutto nel caso di quelle piccole utenze che singolarmente sarebbero state emarginate al ruolo di puri *price takers*.

Vale la pena ricordare che per operare sul mercato libero gli utenti hanno dovuto, fin dall’inizio, sviluppare nuove e specifiche professionalità, sottoponendole ad un continuo aggiornamento per effetto di una dinamica regolatoria sempre più rapida; basti pensare, solo ad esempio, alle varie architetture tariffarie che si sono avvicinate in questi anni, all’avvio della borsa elettrica, all’evoluzione degli assetti societari dei vari operatori di mercato. Nel complesso quadro normativo che si è originato con la liberalizzazione, l’aggregazione della domanda ha quindi significato condivisione di competenze e strumento di diffusione di una cultura degli usi energetici, aiutando soprattutto i clienti più piccoli a svolgere con competenza e in economia funzioni fondamentali come quelle di audit e risparmio energetico, *energy management* e valorizzazione delle fonti rinnovabili, orientandole in uno scenario di mercato in continua e rapida evoluzione.

L’esperienza dei consorzi non si è quindi chiusa con l’abbattimento delle soglie di idoneità, anzi ha permesso di raggiungere progressivamente quella massa critica che oggi è fondamentale per operare sul mercato come attore qualificato e in grado di esercitare un significativo potere di contrattazione. In altre parole, l’aggregazione ha lentamente portato numerosi soggetti, che da utenti di un servizio si erano improvvisamente ritrovati ad essere acquirenti di un prodotto e quindi clienti, a rivendicare un ruolo più ampio, fino ad esercitare una reale funzione di co-protagonista nelle dinamiche di prezzo, a fianco dell’offerta.

Per comprendere quanto segue, si tenga presente che dal 1° luglio 2007 il sistema tariffario elettrico prevede tre diversi regimi: mercato libero, maggior tutela, salvaguardia. Il regime di maggior tutela è riservato ai seguenti soggetti, quando essi siano sprovvisti di un contratto di fornitura sul mercato libero: utenti domestici e piccole imprese (o enti) alimentate in bassa tensione, dove il termine “piccole” indica un fatturato/bilancio annuo inferiore a 10 M€ e meno di 50 dipendenti. Il regime di salvaguardia assicura invece un fornitore di ultima istanza ai soggetti sprovvisti di un contratto di fornitura sul libero mercato e al tempo stesso non ammessi al regime di maggior tutela.

Sul mercato libero, il prezzo di fornitura è il risultato di una contrattazione bilaterale fra la domanda (clienti finali) e l’offerta (produttori oppure rivenditori); molto più raro e complesso è il caso in cui il cliente si approvvigiona direttamente sulla borsa elettrica.

Nel regime di maggior tutela, invece, l’acquisto all’ingrosso avviene ad opera dell’Acquirente Unico (AU), mentre la vendita al dettaglio è svolta dal Distributore territorialmente competente. I prezzi, stabiliti trimestralmente dall’Autorità per l’energia elettrica e il gas, riflettono gli oneri sostenuti dall’AU per il procacciamento dell’energia, oltre ad assicurare la copertura dei costi di commercializzazione in capo ai distributori.

Infine, nell’oneroso regime di salvaguardia, l’esercente è selezionato in base ad aste annuali a carattere territoriale. I prezzi di fornitura sono espressi come maggiorazione rispetto alla media di fascia del Prezzo Unico Nazionale della borsa elettrica (Mercato del Giorno Prima). Purtroppo, molte delle Amministrazioni che ancora non acquistano l’energia sul mercato libero (direttamente, aderendo a consorzi pubblici o mediante Consip) ricadono in questo oneroso regime tariffario.

Poiché il passaggio da una tariffa di tutela al mercato libero può assicurare interessanti risparmi sulla componente di fornitura dell’energia (specialmente nel caso di clienti attualmente serviti in regime di salvaguardia), è di estrema importanza valutare quali azioni concrete di risparmio e razionalizzazione della spesa siano concesse, in particolare, alle Pubbliche Amministrazioni.

Come agire in concreto? Esiste innanzitutto la possibilità di aderire alle ottime convenzioni stipulate annualmente dalla Consip, la società del Ministero dell’Economia che si occupa degli acquisti centralizzati di beni e servizi per le PP.AA. (v. sopra, paragrafo 3.7). Senza alcuna competenza specifica e mediante un semplice fax o negozio elettronico, le Amministrazioni possono inviare la propria adesione e beneficiare dei risparmi offerti sul mercato libero rispetto alle tariffe regolate (maggior tutela e salvaguardia), con una notevole economia di risorse finanziarie e di personale.

Lo strumento della convenzione, pur essendo estremamente semplice dal punto di vista della singola Amministrazione, fa riferimento a lotti definiti esclusivamente da un ambito territoriale e da un massimale di volume; per questo motivo, in certi contesti tale strumento non è in grado di cogliere a pieno tutte le opportunità di risparmio offerte da un mercato che indubbiamente premia la capacità delle utenze di prevedere i propri fabbisogni.

Per questo motivo, anche in ambito pubblico sono sorti vari consorzi di acquisto, storicamente su scala regionale, che ogni anno selezionano il fornitore mediante procedure aperte ai sensi del D.Lgs.163/06 e vedono nelle convenzioni Consip un ben preciso benchmark di prezzo; seppur mettendo sul piatto della bilancia un volume energetico decisamente inferiore, tali strutture sono in grado di ottenere ottimi risultati in termini di prezzo e di qualità del servizio, grazie a bandi contenenti una fotografia molto dettagliata dei singoli punti di consegna, in termini di anagrafica e di profili di prelievo previsionali.

Come esempio di consorzio pubblico, si può citare la presenza in Toscana della Società Consortile Energia Toscana (CET), nata nel 2002 su iniziativa della Regione, con il supporto tecnico del Dipartimento di Sistemi Elettrici e Automazione dell’Università di Pisa, che ha svolto il ruolo di iniziale incubatore tecnico-gestionale dell’iniziativa. Il CET è un consorzio aperto a sole PP.AA. e agisce nel pieno rispetto della normativa comunitaria, selezionando il fornitore con bandi pubblici su base europea. Tra i suoi obiettivi statutari, troviamo quello di acquistare l’energia necessaria a soddisfare i bisogni dei soci alle migliori condizioni reperibili sul mercato e quello di promuovere iniziative finalizzate alla razionalizzazione degli usi finali dell’energia e assistere i soci nella loro realizzazione.

Il CET riunisce attualmente oltre 80 PP.AA., tra cui 14 aziende sanitarie locali e ospedaliere, tre Università, la Regione Toscana, 8 Camere di Commercio, oltre 40 Comuni e 4 Province, nonché l’ANCI, l’ARPA e l’UNCEM toscane. Ad oggi, il volume energetico annuo, parcellizzato su diverse migliaia di utenze, è di circa 450 milioni di kWh e 25 milioni di metri cubi di gas. Per limitarci alla sola parte elettrica, tali volumi si traducono in una base d’asta di oltre 30 milioni di Euro all’anno, un risparmio netto per i soci di oltre 5 milioni di euro all’anno (mediamente 1,5 c€/kWh) rispetto alle tariffe che essi pagherebbero non contrattando l’energia sul libero mercato (regimi tariffari di maggior tutela e di salvaguardia).

A chi si voglia affacciare a questa nuova realtà con l’intenzione di fondare consorzi analoghi al CET in altre regioni italiane, è bene far presente che l’aggregazione delle utenze costituisce la miglior risposta alle indiscusse criticità che le PP.AA. incontrano, ancor più delle imprese private, affacciandosi sul mercato libero. Di quali criticità stiamo parlando? Innanzitutto, le procedure di gara pubblica sono caratterizzate da una minor snellezza operativa rispetto alla trattativa privata tipica del mercato bilaterale, vista l’impossibilità di promuovere rilanci e la conseguente difficoltà di innescare valide forme di competizione fra gli offerenti. Le stesse modalità di partecipazione al bando richiedono un accreditamento iniziale dei potenziali fornitori e i disciplinari risultano alquanto articolati, data la complessità della materia; ad esempio, l’assegnazione del punteggio alle diverse offerte deve essere oggettiva e non impugnabile, mediante la definizione di criteri trasparenti e non discriminatori di confronto. In tal senso, gli stessi tempi di pubblicazione ed espletamento dei bandi di gara, se confrontati con la veloce dinamica regolatoria del mercato elettrico, non facilitano quest’attività.

Inoltre, se si considera che la Pubblica Amministrazione è raramente *energy intensive* e che, anche dove i volumi energetici sono significativi in valore assoluto (ad esempio in una grande struttura ospedaliera da 10-15 GWh/anno), la spesa corrispondente incide solo per pochi punti percentuali sul bilancio totale dell’Amministrazione, si comprende facilmente l’iniziale diversità di approccio di quest’ultima al mercato, rispetto ad un classico cliente industriale. A questo si aggiunga la complessità gestionale connessa ad aggregati estremamente variegati in termini di volume specifico, che ai grandi complessi sanitari affiancano utenze piccole e distribuite sul territorio come quelle dell’illuminazione pubblica.

A fronte di queste criticità, l'esperienza di consorzi come il CET dimostra palesemente che si può incrementare l'*appeal* dell'aggregato sul mercato, mediante un'opportuna divisione delle utenze in lotti indipendenti (distinti per tipologia d'uso, classi di volume unitario o livello di tensione), stilando capitolati con una descrizione molto dettagliata delle modalità di prelievo dell'utenza, inserendo nei disciplinari di gara clausole a tutela della congruità delle offerte economiche con i livelli medi di prezzo vigenti sul mercato e infine sfruttando al meglio l'ICT, in modo da ridurre l'aggravio gestionale (archivi, fatturazioni, profili previsionali, comunicazioni...). I benefici finali si tradurranno in risultati economici del tutto in linea con quelli di consorzi privati di analogo volume energetico.

La stessa onerosità delle pubblicazioni imposte dalla normativa vigente obbliga di fatto le singole Amministrazioni a cercare economie di scala aggregandosi mediante la sottoscrizione di una gara unica; due rapidi calcoli dimostrano che un eventuale utente con volumi appena sopra la soglia di rilievo comunitario, presentandosi singolarmente sul mercato, spenderebbe in pubblicazioni ed oneri di gara almeno il 50% dello sconto medio annuo atteso rispetto ai regimi tariffari di tutela. L'aggregazione in consorzi permette quindi di raggiungere quel volume energetico al di sopra del quale si stimola la competizione fra i fornitori e si garantisce un significativo rapporto risparmi/spese. Ad oggi, si può stimare che per ottenere questi obiettivi si richieda un'aggregazione di utenze che selezionino i principali enti pubblici su scala almeno provinciale; per dare due numeri, ipotizzando di raccogliere un volume energetico di 60 GWh/anno, si potrebbe ambire a potenziali risparmi circa tripli rispetto al regime di salvaguardia vigente in alcune regioni, a fronte di 50-60.000 € di spese di funzionamento del consorzio.

Oltre all'accesso al mercato con significative economie di scala e all'acquisizione di un forte potere commerciale, il terzo aspetto-chiave connesso con l'aggregazione della domanda è quello gestionale. In aggiunta allo svolgimento delle attività di acquisto, la struttura tecnica che gestisce l'aggregato può consentire l'erogazione di servizi di natura energetica che il singolo socio potrebbe non essere in grado di svolgere in proprio a costi accettabili, vista anche l'elevata professionalità e il costante livello di aggiornamento richiesti a chi opera in questo settore. Al di là dei risultati economici di acquisto, gli aggregati sono dunque diventati veicolo di interessanti azioni di assistenza specialistica in tema di *Demand Side Management* e razionalizzazione degli usi energetici. In particolare, hanno promosso meccanismi di flessibilità del carico sia rispetto al prezzo (elasticità della domanda) che in termini di profilo di assorbimento (allocazione del fabbisogno in fasce orarie a prezzo ridotto, riduzione delle punte di prelievo, sfruttamento di accumuli di processo per il contenimento o il differimento dei fabbisogni). Non a caso, infine, molti dei consorzi nati a valle del decreto Bersani si sono progressivamente accreditati come Energy Service Companies (ESCO), promuovendo azioni di risparmio energetico e campagne di divulgazione e sensibilizzazione in materia energetica.

In conclusione, nell'attuale scenario energetico le iniziative di contenimento della spesa associata ai consumi elettrici appaiono alla portata anche della Pubblica Amministrazione, purché questa si strutturi e non si affacci sul mercato libero in maniera parcellizzata. Le metodologie di gestione aggregata di *cluster* energetici su scala territoriale e il continuo monitoraggio dei profili di consumo si dimostrano azioni necessarie per poter agire efficacemente. Le esperienze condotte in varie Regioni mostrano che razionalizzare e ridurre la spesa elettrica delle Pubbliche Amministrazioni è possibile e consente risparmi da subito tangibili e significativi, purché si colgano a pieno le opportunità offerte da una contrattazione aggregata, così da ridurre l'ammontare dei costi che i nostri enti pubblici continuano inerzialmente a sostenere ogni anno per effetto del loro incompleto passaggio al mercato libero dell'energia.

### 3.9 AUDIT ENERGETICO

#### *Premessa*

La corretta valutazione dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica risulta indispensabile ai fini della progettazione di un intervento di riqualificazione energetica, la cui realizzazione possa garantire il conseguimento del miglior risultato possibile in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica. La riqualificazione energetica dell'impianto non ha niente a che vedere con la sua "messa a norma" che per Legge è obbligatoria.

L'analisi dell'impianto è rappresentata dall'"audit energetico".

Il modello di Audit che viene ora presentato in via sperimentale, nella prossima revisione delle Linee Guida, sarà proposto quale modello completo di Analisi di prefattibilità tecnico-economica, a seguito della sua sperimentazione ed applicazione sul campo.

## ***L'Audit Energetico***

L'audit energetico è un "documento" che consiste nell'analisi dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica con l'obiettivo di:

- raccogliere i dati dei consumi energetici storici riferibili all'impianto;
- individuare in generale lo stato di qualità ed efficienza dell'impianto, in particolare le parti obsolete e malfunzionanti, da sostituire;
- caratterizzare l'uso dell'impianto, ovvero le reali esigenze di illuminazione (temporali e localizzative);
- razionalizzare linee, quadri elettrici e posizionamento punti luce;
- individuare eventuali interventi di risparmio energetico attuabili;
- individuare le tecnologie efficienti più adatte alla tipologia dell'impianto;
- elaborare una stima degli eventuali risparmi conseguibili a seguito degli interventi;
- elaborare una stima dei costi degli interventi ipotizzati;
- elaborare un'ipotesi di progetto di riqualificazione energetica e le relative linee guida per la realizzazione, cioè un'Offerta d'Intervento.

Ad oggi la realizzazione dell'Audit energetico si sviluppa in 2 tempi:

- 1) raccolta **Dati d'Ingresso** quale Audit energetico vero e proprio;
- 2) elaborazione **Dati di Uscita** quale Report di valutazione impianto e ipotesi/offerta di riqualificazione.

## **Modello di Audit sperimentale**

Nell'ambito del Progetto Lumière abbiamo sviluppato un Modello di Audit Energetico Sperimentale, vale a dire un nuovo format di Audit che affianca alla raccolta dei Dati d'Ingresso, sia un "referto" dell'analisi dell'impianto, quale schematizzazione dei dati raccolti, sia un'Analisi di prefattibilità di massima.

Il "Modello Sperimentale" viene proposto quale nuovo prodotto, dotato di un suo costo e acquistabile dal Comune, indipendentemente dalla sua volontà temporale di realizzare la riqualificazione del proprio impianto.

Il modello di Audit, quindi, si comporrà di tre parti:

- 1) **Dati d'Ingresso**, che fotografa lo status quo dell'impianto
- 2) **Referto impianto**, quale descrizione e schematizzazione dei dati raccolti
- 3) **Analisi di prefattibilità tecnico-economica (sintesi)**, quale elaborazione della proposta di riqualificazione energetica di massima.

**Tutta la documentazione relativa alle 3 fasi dovrà essere rilasciata al Comune che acquista l'Audit.**

**La parte relativa ai Dati d'Ingresso è stata elaborata in modo da consentire una puntuale ed approfondita conoscenza e valutazione dell'impianto ai fini di progettare la riqualificazione energetica.**

**L'Audit così realizzato potrà costituire una base qualificata sia di valutazione dei risparmi conseguibili sia in merito alla finanziabilità bancaria degli interventi.**

## ***Dati d'Ingresso***

La raccolta di tutte le informazioni necessarie in merito allo stato dell'impianto si sviluppa in due momenti:

- 1) fase di verifica e analisi dei dati già a disposizione dell'Amministrazione quali:

- planimetrie degli impianti, indicando le potenze di ciascun punto luce e anche le sub-aree di competenza di ciascun quadro di comando;
  - dati relativi alla componentistica, indicando qualità ed età delle forniture;
  - storico delle manutenzioni, e relative voci di costo;
  - PRIC;
  - dati contenuti nel Modello di Audit, proposto dal Progetto Lumiere, ed eventualmente compilato dai Comuni aderenti;
  - dati riferiti alle forniture di energia elettrica (elenchi forniture, bollette, costi storici, ecc.) degli ultimi tre anni;
  - modalità di uso attuale e opportuno, indicando, in particolare le ore di attivazione per ciascuna area-utenza e le reali necessità, in termini sia di ore/giorno, sia di quantità di luce, sia di qualità della luce;
- 2) raccolta dei dati direttamente sul campo (presso l'impianto):
- censimento impianti;
  - ispezione di parti d'impianto (quadri elettrici, pozzetti, corpi illuminanti);
  - misure di grandezze elettriche (tensioni, correnti, energia, ecc.);
  - verifica delle categorie illuminotecniche definite negli strumenti di pianificazione locali o nella normativa nazionale (verifica dei requisiti illuminotecnici).

### ***Referto Impianto***

I punti luce di un impianto di illuminazione pubblica sono collegati, mediante linee di alimentazione, a uno o più quadri elettrici, a loro volta collegati con il contatore di energia elettrica del distributore locale. Il quadro elettrico è il punto di fornitura, cioè di "ingresso" dell'energia, dove è più naturale e facile misurare le grandezze elettriche che serviranno all'analisi energetica. Tutti i punti luce alimentati da un quadro, che possono variare da poche unità a parecchie decine, verranno considerati parte di un unico impianto e le loro prestazioni energetiche verranno analizzate congiuntamente.

### ***Analisi di prefattibilità tecnico-economica (sintesi)***

Sulla base dell'Audit energetico realizzato verrà effettuata una Analisi di prefattibilità tecnico-economica nella quale verranno messi a confronto gli attuali consumi con quelli conseguibili a valle della realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica individuati e ipotizzati come fattibili.

L'elaborazione del referto parte dunque dall'analisi dei dati d'ingresso per effettuare una valutazione di massima sull'efficienza energetica conseguibile dagli impianti considerati attraverso l'intervento di riqualificazione ipotizzato.

Per ogni tipologia di intervento verrà redatta una descrizione tecnica in merito a:

- risparmio energetico conseguibile;
- costi di realizzazione stimati;
- attività e costi di manutenzione;
- tempo di rientro dell'investimento;
- altri vantaggi dell'intervento, quali:
  - miglioramento della qualità dell'illuminazione;
  - riduzione della manutenzione;
  - maggiore affidabilità dovuta a tecnologie migliori;
  - maggior versatilità nella regolazione;
  - minore esigenza di manualità;
  - minore impatto ambientale, sia per la riduzione della CO<sub>2</sub> sia per la scelta di materiali meno inquinanti).

# AUDIT ENERGETICO

## COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)


RELAZIONE INTRODUTTIVA



Regione	Liguria	
Provincia	La Spezia (Sp)	
Popolazione	8.251 abitanti(01/01/2010 - ISTAT)	
Densità	553	Abitanti/km <sup>2</sup>
Superficie	14,93	km <sup>2</sup>
Altitudine	181	m s.l.m.

**1. Breve panoramica**

Il presente Audit energetico si colloca nell'ambito del Progetto Lumière promosso dall'ENEA con l'obiettivo di incrementare l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione Pubblica, agevolando ed instradando i Comuni a realizzare interventi di riqualificazione energetica dei propri impianti di illuminazione. Attraverso l'Audit vengono analizzati i consumi dell'impianto di Illuminazione Pubblica del Comune in rapporto alla consistenza dell'impianto stesso ed al suo funzionamento in modo da individuare eventuali interventi volti al risparmio energetico, stimarne i risparmi conseguibili ed i costi di realizzazione.

**2. Date di realizzazione dell'Audit**

Primo sopralluogo	27/10/2010
Secondo sopralluogo	29/10/2010

**3. Strumenti utilizzati**

Analizzatore di potenza:	HT ZG47
Luxmetro:	KONIKA MINOLTA T-10WL
Tablet PC:	FUJITSU - Siemens
PDA:	htc windows

**4. Metodologia - condizioni - contenuti**

Per la realizzazione dell'Audit l'unità base presa in considerazione per la diagnosi energetica è l'impianto costituito da un solo quadro elettrico principale ( che è anche punto di fornitura dell'energia)  
L'Audit viene realizzato essenzialmente in due tempi:

- I. raccolta dei dati di ingresso (sia documentali che attraverso misure e rilievi sul campo);
- II. elaborazione del Report di valutazione stato impianto e delle ipotesi di intervento.

La prima fase viene realizzata a sua volta con:

- raccolta presso l'Amministrazione comunale di tutti i dati storici pertinenti con gli impianti da analizzare (bollette, cartografie, schemi elettrici,...)
- sopralluogo sugli impianti per il rilievo sistematico di tutti i Punti Luce e delle loro caratteristiche (tipo di lampada, potenza installata,...) mediante personal computer portatili e software georeferenziato collegato a GPS. Eventuali rilievi notturni illuminotecnici a campione.
- sopralluogo sugli impianti per il rilievo sistematico di tutti i Quadri elettrici delle loro caratteristiche e misure delle grandezze elettriche (tensioni, potenze energia)

La seconda fase viene realizzata analizzando i dati raccolti sulla base di modelli energetici in modo da proporre gli interventi più appropriati e stimarne i risparmi, i costi e i tempi di rientro dell'investimento.

Le tipologie di interventi prese in considerazione possono essere così suddivise:

- a. sostituzione delle lampade/armature installate con altre di maggior efficienza energetica
- b. razionalizzazione delle accensioni e spegnimenti
- c. installazione di sistemi per la riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne

Le tipologie sopra elencate potranno essere applicate nella totalità o solo in parte e comunque ne verranno indicate puntualmente le motivazioni.

Non sono stati presi in considerazione interventi di rifacimento parziale o totale degli impianti che implicherebbero costi di progettazione e/o realizzazione al di sopra degli obiettivi proposti: in ogni caso nelle note relative a ciascun impianto verrà evidenziata l'eventuale necessità di un tale intervento.

Gli interventi proposti saranno relativi ai soli impianti di proprietà comunale; per quanto riguarda impianti di proprietà di terzi, non potendo accedere con misure e/o ispezioni nei quadri, verranno eventualmente date indicazioni generali di intervento sulla base di quanto si è potuto osservare per le strade.

# AUDIT ENERGETICO


## COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

### Glossario

**Punto Luce:** qualsiasi sorgente luminosa ed il relativo sostegno (palo, braccio,...)

**Efficienza luminosa di una lampada:** rapporto fra il flusso luminoso emesso e la potenza della sorgente di luce (lm/W).

**Orologio Astronomico:** L'installazione entro i quadri elettrici di distribuzione e comando di orologi astronomici integrati (ATC = astronomical time clock), consente di automatizzare l'accensione e lo spegnimento dei circuiti, in relazione alle reali condizioni di illuminazione naturale, ovvero in relazione ai cicli giorno-notte tipici della area geografica. L'orologio astronomico permette di ottimizzare il ciclo di normale funzionamento degli impianti (accensione serale e spegnimento mattutino) impostando i valori di latitudine, longitudine, fuso orario, valore di crepuscolo civile eliminando gli sprechi d'energia dovuti alle imperfezioni dei relè crepuscolari (fotocellule) e consentendo l'accensione simultanea degli impianti.

**Regolatore di tensione:** i regolatori di flusso luminoso per impianti di illuminazione sono apparecchi che permettono di stabilizzare la tensione di linea ed effettuare la regolazione tra il valore nominale (230V) e un valore minimo compatibile con il carico, allo scopo di diminuire la tensione di alimentazione delle lampade e conseguentemente la potenza assorbita ed il flusso luminoso emesso. Ciò permette di ottenere, nelle ore di minor utilizzo degli impianti (ore centrali della notte), un considerevole risparmio energetico.

**Impianti di proprietà di Enel Sole:** impianti di illuminazione pubblica Non di proprietà comunale

**Comune FV:** punti luce connessi ad impianti fotovoltaici

**Legenda abbreviazioni:**

- SAP Lampada al Sodio Alta Pressione
- SOX Lampada al Sodio Bassa Pressione
- FLO Lampada a Florescenza
- HG Lampada al Mercurio
- JD Lampada Ioduri Metallici
- LED Lampada a Tecnologia LED
- ALTRO Lampada non contemplata nelle precedenti categorie.
- QE00 Codice identificativo di un Quadro Virtuale al quale fanno riferimento gli impianti ENEL SOLE
- QEFV Codice identificativo di un Quadro Virtuale al quale fanno riferimento gli impianti FOTOVOLTAICI
- PL Punto luce

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)					
			TOT. PUNTI LUCE CENSITI COMUNE 274 COMUNE FV 4 ENEL SOLE 590		
			Tipo Lampada	W	Quantità
<b>STATO DI FATTO</b>					
COMUNE	TOTALE QUADRI	N° 15			
			ALTRO	100	18
			ALTRO	70	36
			FLO	18	3
			FLO	30	12
			HG	125	34
			HG	80	4
			LED	60	27
			LED	70	13
			LED	90	3
			SAP	100	14
			SAP	150	53
			SAP	250	57
			TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		40.076 W
<b>COMUNE FV</b>					
			SAP	100	4
			TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		460 W
<b>ENEL SOLE</b>					
			HG	125	577
			SAP	100	5
			SAP	150	7
			SAP	70	1
			TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		80.918 W

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		
		 
		<b>TOT. PUNTI LUCE CENSITI</b> COMUNE 274 COMUNE FV 4 ENEL SOLE 590
POTENZA INSTALLATA	121,45	kW
PERDITE MEDIE POTENZA LINEA/IMPIANTO	10,80	%
TOTALE POTENZA INSTALLATA (potenza+perdite linea)	134,57	kW
CONSUMO ANNUALE STANDARD	561.886	kWh/anno
TEP/anno (come da delibera EEN EEN 09/10)	105,07	Tep/anno
EMISSIONI INQUINANTI CORRELATE	332,03	t CO <sub>2</sub> eq./anno
SE SONO PRESENTI DEI CANDELABRI FOTOVOLTAICI, RIENTRANO NELLA SOMMA DELLA POTENZA DEL SITO, MA NON CONCORRONO PER LA DETERMINAZIONE DELL'ENERGIA CONSUMATA.		



## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
I

INDIRIZZO Via Provinciale / centro storico      POD 0

COD/CL 131379709    COD 04ETG5352    TARIFFA 11    CONTRATTO 0

TIPO TRI/MON (400/230) tri    POT.CONT. 0    kW ENERGIA 0

N° CIRCUITI 3    REGOLATORE no    STATO QUADRO VETUSTO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE- OROLOGIO

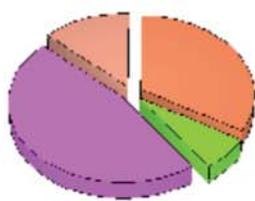
NOTE orolog disattivato mis1




Ptot (kW) 2,64
Sstat (kVA) 5,24
Qtot (kVAR) 4,52
Pfstat 0,50
Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -		Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
Urms	234,40	235,60	236,70		HG	125	10	1.250	1.518
Irms	11,50	5,40	5,40		SAP	100	2	200	255
S[kVA]	2,69	1,28	1,28		SAP	150	14	2.100	2.684
P[kW]	1,50	0,54	1,28		SAP	250	4	1.000	1.241
Q[kVAR]	2,23	1,16	1,13		<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>				<b>5.697</b>
dPf	0,56	0,42	0,47		<b>TOTALE POTENZA QUADRO</b>				<b>5.697</b>





■	Q-III 1 HG 125 10
■	Q001 - 1 - SAP - 100 - 2
■	Q001 - 1 - SAP - 150 - 14
■	Q001 - 1 - SAP - 250 - 4

## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
0  
2

INDIRIZZO via Aurelia 101      POD 131740641

COD/CL 131740641    COD 04E1G5352 TARIFFA T1    CONTRATTO B4L

TIPO TRI/MON (400/230) tri      POT.CONT. 0 kW ENERGIA 0

NP.CIRCUITI 2    REGOLATORE no    STATO QUADRO VETUSTO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE- OROLOGIO

NOTE Orologio non funziona esubero 5%



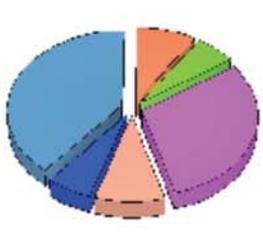

Ptot [kW] 7,78    S1ot [kVA] 12,07    G1ot [kVAR] 9,23    P1tot 0,64    P1 di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -
Urms	233,70	252,50	232,80
Irms	13,90	22,00	16,20
S[kVA]	3,24	5,12	3,76
P[kW]	1,76	3,26	3,76
Q[kVAR]	2,72	3,95	2,56
cosφ	0,55	0,64	0,74

1	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	FLO	30	3	90	100
	SAP	100	2	200	255
	SAP	250	10	2.500	3.102
<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>					<b>3.457</b>

2	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	FLO	30	3	90	100
	SAP	100	2	200	255
	SAP	250	13	3.250	4.033
<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>					<b>4.388</b>
<b>TOTALE POTENZA QUADRO</b>					<b>7.845</b>





- Q002 - 1 - FLO - 30 - 3
- U002 - 1 - SAP - 100 - 2
- U002 - 1 - SAP - 250 - 10
- U002 - 2 - FLO - 30 - 3
- U002 - 2 - SAP - 100 - 2
- U002 - 2 - SAP - 250 - 13

## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
3

INDIRIZZO via aurelia incrocio      POD 131729073

COD/CL 131729073    COD 04E1G5352    TARIFFA T1    CONTRATTO 84L

TIPO TRI/MON (400/230) tri    POT.CONT. 0 kW    ENERGIA 0

N° CIRCUITI 2    REGOLATORE NO    STATO QUADRO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE- OROLOGIO

NOTE Orologio non funziona esubero 10%




Ptot (kW) 11,32
Sstat (kVA) 17,42
Qstat (kVAR) 13,25
Pfstat 0,65
Pf di riferimento 0,9

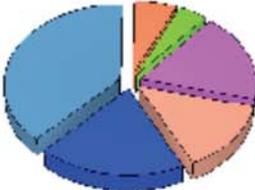
	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -
Urms	236,80	235,00	233,60
Irms	25,20	26,40	22,80
S[kVA]	5,96	6,21	5,33
P[kW]	4,45	3,69	5,33
Q[kVAR]	3,97	5,00	4,27
dpf	0,75	0,60	0,60



1	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	FLO	30	6	180	199
	SAP	100	4	400	510
	SAP	250	17	4.250	5.274
TOTALE POTENZA CIRCUITO					5.983

2	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	SAP	250	13	3.250	4.033
TOTALE POTENZA CIRCUITO					4.033

3	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	ALTRO	100	18	1.800	2.214
	ALTRO	70	36	2.520	3.099
TOTALE POTENZA CIRCUITO					5.313
TOTALE POTENZA QUADRO					15.329



- FASE 1 - FLO 30 - 6
- FASE 1 - SAP - 100 - 4
- FASE 1 - SAP - 250 - 17
- FASE 2 - SAP - 250 - 13
- FASE 3 - ALTRO - 100 - 18
- FASE 3 - ALTRO - 70 - 36

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
4

INDIRIZZO Via Aglione / centro spritivo      POD 0

COD/CL 0      COD 0      TARIFFA 0      CONTRATTO 0

TIPO TRI/MON (400/230) 0      POT.COINT. 0      kW ENERGIA 0

NP CIRCUITI 0      REGOLATORE no      STATO QUADRO BUONO

ACCENSIONE

NOTE IMPOSSIBILE ACCEDERE AL VANO CONTATORI DENTRO EDIFICIO

Ptot [kW] 0,00      Sstat [kVA] 0,00      Qstat [kVAR] 0,00      Pftot 0,00      Pf di riferimento 0,9

**N.B. Non è stato possibile effettuare le misure**

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -		Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
Urms	0,00	0,00	0,00		SAP	150	16	2.400	3.067
Irms	0,00	0,00	0,00		TOTALE POTENZA CIRCUITO				3.067
S[kVA]	0,00	0,00	0,00		TOTALE POTENZA QUADRO				3.067
P[kW]	0,00	0,00	0,00						
Q[kVAR]	0,00	0,00	0,00						
dPf	0,00	0,00	0,00						

■ QEO4-1 - SAP - 150 - 16

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
5

INDIRIZZO **via della Pace** POD **0**

COD/CL **022288199** COD **08E6E5121- TARIFFA T1** CONTRATTO **B5 Ill. Pubb.**

TIPO TRI/MON **(400/230) mon** POT.CONT. **0 kW** ENERGIA **0**

N° CIRCUITI **3** REGOLATORE **no** STATO QUADRO **BUONO**

ACCENSIONE **CREPUSCOLARE**

NOTE

Ptot (kW) **0,07** Stot (kVA) **0,01** Gtot (kVAR) **-0,07** Pftot **0,71** Pfdi riferimento **0,9**

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -
Urms	<b>241,90</b>	0,00	0,00
Irms	0,40	0,00	0,00
S[kVA]	0,10	0,00	0,00
P[kW]	0,07	0,00	0,00
Q[kVAR]	-0,07	0,00	0,00
dPf	0,91	0,00	0,00

1	Tipo	W	Quantità	Pot. install. W	Tot. Pot. W
	FLO	18	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>66</b>
TOTALE POTENZA CIRCUITO					<b>66</b>
TOTALE POTENZA QUADRO					<b>66</b>

Legend: ■ UBUS 1 FLO 18 3

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
6

INDIRIZZO via della pace 31      POD alim. Enel

COD/CL 0      COD 0      TARIFFA 0      CONTRATTO 0

TIPO TRI/MON (400/230) mon      POT.COINT. 0 kW ENERGIA 0

N° CIRCUITI 0      REGOLATORE no      STATO QUADRO BUONO

ACCENSIONE:

NOTE      IMPIANTO COMUNALE MA ALIMENTAZIONE ENEL

**N.B. Non è stato possibile effettuare le misure**

Ptot (kW) 0,00
Stat (kVA) 0,00
Qtot (kVAR) 0,00
Pf tot 0,00
Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -	1	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
Urms	0,00	0,00	0,00		SAP	100	4	400	510
Irms	0,00	0,00	0,00		TOTALE POTENZA CIRCUITO				510
S[kVA]	0,00	0,00	0,00		TOTALE POTENZA QUADRO				510
P[kW]	0,00	0,00	0,00						
Q[kVAR]	0,00	0,00	0,00						
dPf	0,00	0,00	0,00						

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
7

INDIRIZZO via palvoltrisia (elementari)      POD alim. Enel

COD/CL 0      COD 0      TARIFFA 0      CONTRATTO 0

TIPO TRI/MON (400/230) mon      POT.CONT. 0 kW ENERGIA 0

N° CIRCUITI 0      REGOLATORE no      STATO QUADRO BUONO

ACCENSIONE

NOTE IMPIANTO COMUNALE MA ALIMENTAZIONE ENEL

**N.B. Non è stato possibile effettuare le misure**

Ptot (kW) 0,00    Stat (kVA) 0,00    Qtot (kVAR) 0,00    Ptotat **0,00**    Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -	1	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
Urms	0,00	0,00	0,00		SAP	150	3	450	575
Irms	0,00	0,00	0,00						575
S[kVA]	0,00	0,00	0,00						575
P[kW]	0,00	0,00	0,00						
Q[kVAR]	0,00	0,00	0,00						
dPf	0,00	0,00	0,00						
									<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>
									<b>TOTALE POTENZA QUADRO</b>

■ UED/ 1 SAP 150 W

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

**Q** INDIRIZZO via Olmarello POD 0

**E** COD/CL 0 COD 0 TARIFFA 0 CONTRATTO 0

**0** TIPO TRI/MON (400/230) tri POT.CONT. 0 kW ENERGIA 0

**8** N° CIRCUITI 1 REGOLATORE no STATO QUADRO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE

NOTE IMPOSSIBILE ACCEDERE AI DATI DEL CONTATORE

AGENCIAMENTO ELETTRICO  
 CASTELNUOVO MAGRA (SP)

---

Ptot (kW) 0,13    S<sub>tot</sub> (kVA) 0,14    Q<sub>tot</sub> (kVAR) -0,06    P<sub>tot</sub> 0,91    P<sub>f</sub> di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -		Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
U <sub>rms</sub>	233,20	225,10	228,80		LED	60	4	240	295
I <sub>rms</sub>	0,00	0,00	0,60		<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>				
S[kVA]	0,00	0,00	0,14		<b>TOTALE POTENZA QUADRO</b>				
P[kW]	0,00	0,00	0,14						
Q[kVAR]	0,00	0,00	-0,06						
dPf	0,17	-0,94	0,92						

■ GE02 1 LED GU 1

## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
O  
9

INDIRIZZO Via Molino del Piano      POD 0

COD/CL 018546434    COD 02E1E5121- TARIFFA T1    CONTRATTO B5 III Pubb

TIPO TRI/MON (400/230) mon    POT.CONT. 0 kW ENERGIA 0

N° CIRCUITI 0    REGOLATORE no    STATO QUADRO BUONO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE

NOTE PROMISCUO CON TELECAMERA

Ptot (kW) 0,23    Sstat (kVA) 0,24    Qtot (kVAR) -0,07    Pftot 0,75    Pft di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -	1	Tipo	W	Quantità	Pot. install. W	Tot. Pot. W
Urms	235,50	0,00	0,00		LED	60	2	120	148
Irms	1,00	0,00	0,00		LED	90	3	270	332
S[kVA]	0,24	0,00	0,00		TOTALE POTENZA CIRCUITO				480
P[kW]	0,23	0,00	0,00		TOTALE POTENZA QUADRO				480
Q[kVAR]	-0,07	0,00	0,00						
dPf	0,96	0,00	0,00						

■ 0,23 kW

■ 0,25 kW

## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
L  
E  
N  
O

INDIRIZZO via Provinciale/Borghetto POD 0

COD/CL 021832839 COD 08E5G5321 TARIFFA FI CONTRATTO 0

TIPO TRI/MON (400/230) tri POT.COINT. 0 kW ENERGIA 0

NP CIRCUITI 1 REGOLATORE NO STATO QUADRO BUONO

ACCENSIONE CREPUSCOLARE

NOTE

Ptot [kW] 0,75
Stat [kVA] 0,87
Qtot [kVAR] -0,43
Pf tot **0,87**
Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -		Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
Urms	243,30	244,60	244,80		LED	60	10	600	738
Irms	1,20	0,90	1,50		TOTALE POTENZA CIRCUITO 738				
S[kVA]	0,28	0,22	0,36		TOTALE POTENZA QUADRO 738				
P[kW]	0,25	0,19	0,36						
Q[kVAR]	-0,13	-0,12	-0,18						
dPf	0,89	0,87	0,88						



## SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
1  
2

INDIRIZZO via di Mezzo      POD 131437889

COD/CL 131437889    COD 08E5G5321    TARIFFA T1    CONTRATTO B4L

TIPO TRI/MON (400/230) tri    POT.COINT. 0 kW    ENERGIA 0

NP CIRCUITI 2    REGOLATORE NO    STATO QUADRO VETUSTO

ACCENSIONE - OROLOGIO

NOTE ESUBERO POTENZA 2%



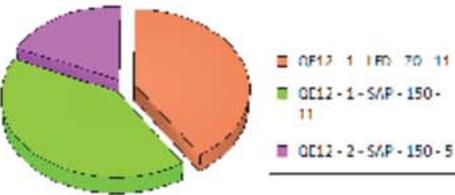

Ptot (kW) 3,82    Sstat (kVA) 4,93    Qtot (kVAR) 3,35    Ptot 0,73    Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -
Urms	230,10	232,30	230,50
Irms	8,90	4,10	8,70
S[kVA]	2,05	0,95	2,01
P[kW]	1,45	0,87	2,01
Q[kVAR]	1,44	0,38	1,53
dPf	0,71	0,95	0,65

1	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	LED	70	11	770	947
	SAP	150	11	1.650	2.109
TOTALE POTENZA CIRCUITO					3.056

2	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	SAP	150	5	750	958
TOTALE POTENZA CIRCUITO					958
TOTALE POTENZA QUADRO					4.014





■ QP12-1-LED-70-11  
■ QP12-1-SAP-150-11  
■ QP12-2-SAP-150-5

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
1  
3

INDIRIZZO **Via Fedemontana** POD **0**

COD/CL **102125029** COD **07E1E5121- TARIFFA T1** CONTRATTO **B4L**

TIPO TRI/MON **(400/230) mon** POT.CONT. **0** kW ENERGIA **0**

N° CIRCUITI **1** REGOLATORE **no** STATO QUADRO **VETUSTO**

ACCENSIONE **- OROLOGIO**

NOTE **DA SISTEMARE CIRCUITI**

Ptot (kW) **0,76** Stat (kVA) **0,79** Qtot (kVAR) **0,22** Pfcot **0,96** Pfc di riferimento **0,9**

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -		Tipo	W	Quantità	Pot. install. W	Tot. Pot. W
Urms	227,90	0,00	0,00		SAP	150	4	600	767
Irms	3,50	0,00	0,00		<b>TOTALE POTENZA CIRCUITO</b>				<b>767</b>
S[kVA]	0,79	0,00	0,00		<b>TOTALE POTENZA QUADRO</b>				<b>767</b>
P[kW]	0,76	0,00	0,00						
Q[kVAR]	0,22	0,00	0,00						
dPf	0,99	0,00	0,00						

### SCHEDA DI UN ELEMENTO DI ALIMENTAZIONE COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)

Q  
E  
1  
4

INDIRIZZO Via Aldo Moro POD 0

COD/CL 131399006 COD 04E1G5352 TARIFFA T1 CONTRATTO B4L

TIPO TRI/MON (400/230) tri POT.CONT. 0 kW ENERGIA 0

NP CIRCUITI 2 REGOLATORE no STATO QUADRO VETUSTO

ACCENSIONE - OROLOGIO

NOTE ESUBERO POTENZA 3%

Ptot [kW] 2,12
Stot [kVA] 2,77
Qtot [kVAR] 1,81
PfTot 0,76
Pf di riferimento 0,9

	FASE - 1 -	FASE - 2 -	FASE - 3 -
Urms	228,10	226,70	237,20
Irms	2,60	6,40	3,50
S[kVA]	0,60	1,45	0,83
P[kW]	0,40	1,30	0,83
Q[kVAR]	0,43	0,64	0,72
dpf	0,66	0,91	0,51

I	Tipo	W	Quantità	Pot. Install. W	Tot. Pot. W
	HG	125	12	1.500	1.822
	HG	80	4	320	394
	LED	70	2	140	172
TOTALE POTENZA CIRCUITO					2.388
TOTALE POTENZA QUADRO					2.388

Q:14 - 1 - HG - 125 - 12
Q:14 - 1 - HG - 80 - 4
Q:14 - 1 - LED - 70 - 2





RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		
	In questo step viene prevista la sostituzione delle lampade a mercurio che andranno fuori norma il 13/04/2015. Veranno sostituite con lampade al sodio con maggiore efficienza luminosa.	
	ENERGIA STATO DI FATTO	561.886 kWh/Anno
	ENERGIA DOPO CAMBIO LAMPADE	499.351 kWh/Anno
	PERCENTUALE DI RISPARMIO	11,13 %
 		
		TOT. PUNTI LUCE CENSITI
		COMUNE 274
		COMUNE FV 4
		ENEL SOLE 690
Tipo Lampada W Quantità		
SOSTITUZIONE LAMPADE		
COMUNE	TOTALE QUADRI	N° 15
	ALTRO	100 18
	ALTRO	70 36
	FLO	18 3
	FLO	30 12
	LED	60 27
	LED	70 13
	LED	90 3
	SAP	100 48
	SAP	150 53
	SAP	250 57
	SAP	70 4
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		39.304 W
COMUNE FV		
	SAP	100 4
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		460 W
ENEL SOLE		
	SAP	100 582
	SAP	150 7
	SAP	70 1
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		68.224 W

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		
	In questo step viene prevista la sostituzione delle lampade a mercurio che andranno fuori norma il 13/04/2015. Verranno sostituite con lampade al sodio con maggiore efficienza luminosa.	
	ENERGIA STATO DI FATTO	561.886 kWh/Anno
	ENERGIA DOPO CAMBIO LAMPAD E	499.351 kWh/Anno
	PERCENTUALE DI RISPARMIO	11,13 %
		   TOT. PUNTI LUCE CENSITI COMUNE 274 COMUNE FV 4 ENEL SOLE 590
POTENZA INSTALLATA	107,99	kW
PERDITE MEDIE POTENZA LINEA/IMPIANTO	10,80	%
TOTALE POTENZA INSTALLATA (potenza+perdite linea)	119,65	kW
CONSUMO ANNUALE STANDARD	499.351	kWh/anno
TEP/anno (come da delibera EEN 09/10)	93,38	Tep/anno
EMISSIONI INQUINANTI CORRELATE	295,08	t CO2 eq./anno
SE SONO PRESENTI DEI CANDELABRI FOTOVOLTAICI, RIENTRANO NELLA SOMMA DELLA POTENZA DEL SITO, MA NON CONCORRONO PER LA DETERMINAZIONE DELL'ENERGIA CONSUMATA.		

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		
	In questo step si procede alla regolazione delle accensioni secondo normativa ARG/elit 135/08 con l'installazione nel Q.E. di orologi astronomici.	
	ENERGIA STATO DI FATTO	561.886 kWh/Anno
	ENERGIA DOPO INST. ASTRONOMICI	491.022 kWh/Anno
	PERCENTUALE DI RISPARMIO	12,61 %
		TOT. PUNTI LUCE CENSITI
		COMUNE 274
		COMUNE FV 4
		ENEL SOLE 590
Tipo Lampada	W	Quantità
<b>RAZIONALIZZAZIONE ACCENSIONI</b>		
<b>COMUNE</b>	<b>TOTALE QUADRI</b>	<b>N° 15</b>
	ALTRO	100
	ALTRO	70
	FLO	18
	FLO	30
	LED	60
	LED	70
	LED	90
	SAP	100
	SAP	150
	SAP	250
	SAP	70
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		39.304 W
<b>COMUNE FV</b>		
	SAP	100
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		460 W
<b>ENEL SOLE</b>		
	SAP	100
	SAP	150
	SAP	70
TOTALE POTENZA INSTALLATA (Lampade+Accessori)		68.224 W

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		
	In questo step si procede alla regolazione delle accensioni secondo normativa ARG/elt 135/08 con l'installazione nel Q.E. di orologi astronomici.	
	ENERGIA STATO DI FATTO	561.886 kWh/Anno
	ENERGIA DOPO INST. ASTRONOMICI	491.022 kWh/Anno
	PERCENTUALE DI RISPARMIO	12,61 %
TOT. PUNTI LUCE CENSITI <b>COMUNE 274</b> <b>COMUNE FV 4</b> <b>ENEL SOLE 590</b>		
POTENZA INSTALLATA	<b>107,99</b>	kW
PERDITE MEDIA POTENZA LINEA/IMPIANTO	<b>10,80</b>	%
TOTALE POTENZA INSTALLATA (potenza+perdite linea)	<b>119,65</b>	kW
CONSUMO ANNUALE STANDARD	<b>491.022</b>	kWh/anno
TEP/anno (come da delibera EEN EEN 09/10)	<b>91,82</b>	Tep/anno
EMISSIONI INQUINANTI CORRELATE	<b>290,15</b>	1 CO2 eq./anno
SE SONO PRESENTI DEI CANDELABRI FOTOVOLTAICI, RIENTRANO NELLA SOMMA DELLA POTENZA DEL SITO, MA NON CONCORRONO PER LA DETERMINAZIONE DELL'ENERGIA CONSUMATA.		

RIEPILOGO GENERALE CENSIMENTO COMUNE CASTELNUOVO MAGRA (SP)		ENEA LUMIÈRE			
	In questo step vengono presi in esame i quadri elettrici che presentano una potenza complessiva superiore ai 10 kW (al lordo delle perdite) sui quali è conveniente procedere con l'installazione di un regolatore di flusso.				
	ENERGIA STATO DI FATTO	561.886 kWh/Anno			
	ENERGIA DOPO INST. REGOLATORI	445.317 kWh/Anno			
	PERCENTUALE DI RISPARMIO	20,75 %			
		TOT. PUNTI LUCE CENSITI COMUNE 274 COMUNE FV 4 ENEL SOLE 590			
Ptot netto perdite    Ptot con perdite    N° Lampade    ORE ACCENSIONE ASTRONOMICO    ORE ACC. RIDOTTE					
INSTALLAZIONE REGOLATORI					
COMUNE					
N° QUADRI OGGETTO INTERVENTO 1					
	13,84	15,33	94	4000	2.800
TOTALE POTENZA QUADRI	13,84	15,33			
RISPARMIO POTENZA	7,51	8,32			
TOTALE POTENZA INSTALLATA			100,48		kW
PERDITE POTENZA LINEA/IMPIANTO			10,80		%
TOTALE POTENZA INSTALLATA (potenza+perdite linea)			111,33		kW
CONSUMO ANNUALE STANDARD			445.317		kWh/anno
TEP/anno (come da delibera EEN 09/10)			83,27		Tep/anno
EMISSIONI INQUINANTI CORRELATE			263,15		t CO2 eq./anno

Nell’Analisi, inoltre, verranno riportate le valutazioni relative all’impianto considerato ed eventuali raccomandazioni in merito ai controlli da effettuare e/o buone pratiche di gestione che ne consentano da subito un incremento dell’efficienza energetica.

Si precisa che il Presente Modello di Audit verrà nel corso dell’anno perfezionato in funzione della sua sperimentazione presso alcuni Comuni nell’ambito dell’attività del Progetto e quindi riproposto, in versione definitiva, nell’aggiornamento delle Linee Guida.

### **Il primo Audit energetico gratuito: Comune di Castelnuovo Magra**

Nel corso del Progetto è prevista la realizzazione presso alcuni Comuni aderenti di Audit energetici gratuiti, al fine di promuovere e facilitare la riqualificazione energetica degli impianti.

Il primo Audit realizzato è stato quello del Comune di Castelnuovo Magra (SP), eseguito in via sperimentale nel luglio 2010, durante il processo di sviluppo del modello di Audit Lumière. Questa realizzazione è stata necessaria per delineare e perfezionare il modello ipotizzato.

## **3.9.1 MODELLO AUDIT ENERGETICO**

### **Realizzato nell’ambito della Ricerca di Sistema Elettrico e finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico**

La tabella riportata rappresenta il Modello di Audit energetico identificato nell’ambito del Progetto Lumière con l’obiettivo di poter elaborare una “fotografia” dell’impianto che ne garantisca la corretta valutazione dello stato e delle prestazioni energetiche al fine di sottoporre al Comune sia un’obiettiva rendicontazione di quanto analizzato sia una valida ipotesi/proposta progettuale di riqualificazione.

L’eventuale compilazione del Modello di Audit, da parte dell’amministrazione comunale, agevolerà il Comune nella successiva redazione del PRIC.

Si precisa che quando si parla d’IMPIANTO si fa riferimento all’insieme di tutti i dispositivi atti ad illuminare le aree scoperte che sono state individuate quali oggetto dell’audit, alimentato da un unico punto di prelievo.

Ne consegue che la scheda andrà compilata per ogni impianto che si vuole analizzare e valutare. Qualora l’audit riguardasse diversi impianti il Referto dovrà riportare l’aggregazione dei dati di ogni impianto e la Valutazione di Prefattibilità tecnico-economica dovrà essere elaborata accorpando tutti gli interventi ipotizzati.

A tal fine, nel caso che per la sua compilazione, l’Amministrazione non disponesse dei dati, ma fosse necessario effettuare un censimento in campo, si evidenzia l’opportunità di utilizzare un software dedicato, in grado di poter contestualmente acquisire sia i dati e le condizioni di ogni singolo elemento costituente l’impianto sia la sua corretta localizzazione sul Territorio.

## **Il Modello di Audit Energetico è stato realizzato in collaborazione con Agesi**

## A. DATI D'INGRESSO

<b>Stemma del Comune</b>
--------------------------

<b>Logo Società realizzatrice Audit</b>
---

### GENERALITÀ DEL COMUNE OGGETTO DELL'AUDIT ENERGETICO

Denominazione Comune	
<b>Provincia</b>	
<b>Regione</b>	
<b>Abitanti in data _____</b>	
<b>Superficie [km<sup>2</sup>]</b>	
<b>Responsabile tecnico</b>	
<b>Riferimenti telefonici</b>	

#### 1) Definire zona omogenea (es. via, piazza, rotonda, parco...)

Dati generali	
Nome	
Descrizione	
Tipo di strada	
Categoria illuminotecnica (UNI EN 11248)	
Analisi dei parametri di influenza	
Flusso di traffico	
Complessità del campo visivo	
Colore della luce	
Zona di conflitto	
Dispositivi rallentatori	
Indice di rischio di aggressione	
Pendenza media	
Indice di livello luminoso dell'ambiente	
Pedoni	
Altre informazioni	
Destinazione secondaria della zona in particolari periodi dell'anno (es. manifestazioni estive, decorazioni natalizie, ...)	
Monumenti, strutture e facciate da illuminare	
Variazioni di utilizzo durante le ore notturne (riduzione traffico veicolare, chiusura negozi, apertura locali, chiusura strade, ...)	
Altre indicazioni legate all'illuminazione in senso lato (es. illuminazione per pannelli con indicazioni di vario tipo, passaggi pedonali, pensiline, ...)	

## ANALISI COSTI ENERGETICI E DI ESERCIZIO

Il quadro successivo è da compilare per impianto, se possibile, altrimenti dichiarare a che cosa sono riferite le informazioni (es. intero territorio comunale)

Consumi di energia		note
Costo annuale energia per illuminazione pubblica [€/anno] (IVA esclusa)		
Anno di riferimento		
Numero di punti di consegna energia elettrica		
Tipologia di contratto	Maggior tutela	
	Salvaguardia	
	Mercato libero	
Fornitore di energia elettrica		
Consumo annuale [kWh/anno]		
Potenza lampade installate [kW]		
Potenza contrattualmente impegnata [kW]		

In caso di approvvigionamento dell'energia elettrica dal "Mercato libero", compilare la seguente tabella:

Consumi di energia – Mercato libero						
Prezzo di acquisto energia (al netto delle perdite e altri costi) IVA esclusa (raccogliere almeno 3 anni):						
	Mese e anno di riferimento	€/MWh	Mese e anno di riferimento	€/MWh	Mese e anno di riferimento	€/MWh
F0						
F1						
F2						
F3						
Prezzo per la potenza impegnata IVA esclusa:						
	Mese e anno di riferimento	€/MWanno	Mese e annodi riferimento	€/MWanno	Mese e anno di riferimento	€/MWanno

Manutenzione			
Costo annuale manutenzione			€/anno (IVA esclusa)
Anno di riferimento			
Manutenzione ed esercizio con personale interno	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Manutenzione ed esercizio con Ditta esterna	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Reperibilità e pronto intervento	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Manutenzione straordinaria	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
L'approvvigionamento materiali è gestito all'interno?	SÌ	NO	€/anno (IVA esclusa)
Numero elettricisti			
Numero cestelli			
Numero autogru			

**2) Definire impianto per la zona omogenea (ogni zona omogenea ha un solo impianto; ogni impianto può essere servito da più quadri elettrici)**

Dati tecnici generali impianto	
Caratteristiche geometriche (es. distanza tra i pali)	Distanza tra i pali
	Larghezza carreggiata
	Numero di corsie di marcia
	Strada a senso unico
Numero di quadri elettrici	

**3) In una zona rappresentativa dell'impianto, eseguire misure illuminotecniche secondo norma (UNI EN 13201-2...4) oppure dichiarando il metodo utilizzato.**

**4) Compilare per ogni quadro elettrico:**

### QUADRI ELETTRICI

Anagrafica quadro elettrico	
Numero progressivo	
Punto di fornitura di energia elettrica (POD)	
Indirizzo	
Tariffa in atto (sul contatore)	
Foto QE	
Potenza contrattuale	
Consumo consuntivo energia	

Dati tecnici quadro elettrico		
Tensione di alimentazione		
Numero fasi		
Numero circuiti in uscita		
Numero sottoquadri		
Grado di protezione meccanica QE (minimo IP54)		
Tipo di protezione generale (magnetotermico, magnetotermico differenziale)		
Tipo di accensione (barrare tutte le tipologie utilizzate)	Crepuscolare	
	Orologio	
	Orologio astronomico	
	Telecontrollo o telegestione	
	Manuale	

segue

segue da pagina precedente

Dati tecnici quadro elettrico			
Parzializzazione accensione (tutta notte – mezza notte)	SÌ	NO	
Presenza di regolatore di flusso	In funzione	SÌ	NO
	In bypass	SÌ	NO
	Fuori servizio	SÌ	NO
Orari di funzionamento a regime ridotto (se applicabile)			
Ore di funzionamento		[ore/anno] (nel caso sia presente un orologio astronomico possono essere valutate le ore annuali)	
Presenza di telecontrollo	Centralizzato	SÌ	NO
	Punto-punto	SÌ	NO
Stato QE (indicare con una croce)	In buono stato		
	Da sostituire		
	Da mettere a norma		
	Da mantenere		
Tipo linea in uscita dal QE (indicare con una croce)	Aerea		
	Sotterranea		
	Mista		
Presenza di conduttore di Neutro in comune con impianti Enel:	SÌ	NO	

Misure in ingresso/uscita	
Tensioni di fase	
Correnti di fase	
Potenza attiva	
Tensioni di fase in regime di riduzione (se applicabile)	
Potenza assorbita in regime di riduzione del flusso luminoso (se applicabile)	
Potenza reattiva	
Cosφ (riferimento min 0,9)	
Misura di isolamento circuiti in uscita (rif min 0,25 Mohm)	
Caduta di tensione (riferimento max 5% CEI 64.8/7)	

### SORGENTI LUMINOSE

Numero punti luce		
	Numero	Note
Proprietà comunale		
Proprietà Enel		
Altro		
TOTALE		

Tipo di lampada	Potenza nominale [W]	numero	Alimentatore (fm, el, eld)*	Perdite alimentatore
<b>Vapori di mercurio</b>	50			
	80			
	125			
	250			
	400			
	1000			
	altro			
<b>Incandescenza</b>	40			
	60			
	100			
	200			
	250			
	300			
	altro			
<b>Luce miscelata</b>	160			
	250			
	altro			
<b>Fluorescente compatta</b>	18			
	25			
	altro			
<b>Tubolare fluorescente</b>	20			
	40			
	58			
	altro			
	70			
<b>Sodio alta pressione</b>	100			
	150			
	250			
	400			
	altro			
<b>Sodio bassa pressione</b>	90			
	135			
	altro			
<b>Ioduri metallici</b>	35			
	70			
	100			
	150			

segue da pagina precedente

Tipo di lampada	Potenza nominale [W]	numero	Alimentatore (fm, el, eld)*	Perdite alimentatore
<b>Ioduri metallici</b>	250			
	400			
	2000			
	altro			
<b>Alogena</b>	500			
	1000			
	1500			
	2000			
	altro			
<b>LED</b>				
<b>ALTRO</b>				
	<b>TOTALE</b>			

\*N.B.: caratteristiche alimentatore: fm = ferromagnetico, el= elettronico, eld = elettronico dimmerabile.

### CORPI ILLUMINANTI

Tipologia corpi illuminanti (allegare foto di ciascuna tipologia)				
	numero	stato di conservazione	età	note
Stradali con ottica aperta				
Stradali con ottica chiusa				
"Gonnelle" a sospensione				
Globi				
Lanterne arredo urbano				
Proiettori				
Altro				

### SOSTEGNI

Tipologia sostegni					
	altezza			TOTALE	note
	fino a 8 m	da 8 a 13 m	oltre		
Pali					
Mensole a parete					
Funi d'acciaio/Tesate					
Torri faro					
Altro					
<b>TOTALE</b>					

<b>Materiale sostegni</b>				
	numero	finitura (zincato, (verniciato...))	stato di conservazione	note
Acciaio (*)				
Alluminio (**)				
Cemento				
Ghisa				
Legno (***)				
Altro				
(*) specificare AISI, Fe... (**) tipo di lega (***) se possibile indicare il tipo				

### LINEE DI ALIMENTAZIONE

<b>Tipologia linee di alimentazione</b>			
	numero	lunghezza (m)	note
Cavo interrato			
Cavo aereo			
Aeree in rame nudo			

### SISTEMI DI RISPARMIO ENERGETICO

<b>Sistemi di risparmio energetico</b>				
			numero	note
Funzionamento tutta notte/mezza notte	SÌ	NO		
Attenuazione notturna (regolazione del flusso luminoso)	SÌ	NO		
Riduttore centralizzato su quadro elettrico	SÌ	NO		
Riduzione punto-punto con reattore dimmerabile	SÌ	NO		
Riduzione punto-punto con reattore biregime	SÌ	NO		
Altri sistemi: .....	SÌ	NO		
I dispositivi sono in funzione?	SÌ	NO		
	Ore di riduzione giornaliera media			
	Percentuale di riduzione potenza su potenza totale installata			
	Percentuale riduzione tensione di alimentazione su tensione nominale			

### SISTEMI DI TELECONTROLLO PER GESTIONE DA REMOTO

<b>Sistemi di telecontrollo</b>				
			numero	note
Dispositivo installato su quadro elettrico	SÌ	NO		
Dispositivo installato su punto luce	SÌ	NO		
I dispositivi sono in funzione?	SÌ	NO		
La regolazione del flusso luminoso è telecontrollata?	SI	NO		

## B. REFERTO IMPIANTO

Aggregare per impianto i dati di ingresso.

Indicare:

- energia consumata/anno [kWh];
- ore di funzionamento/anno;
- potenza totale installata comprensiva di alimentatori;
- potenza totale installata solo sorgenti;
- potenza ridotta impianto (se regolato) [kW];
- ore equivalenti di funzionamento dell’impianto a potenza nominale;
- ore equivalenti di funzionamento dell’impianto a potenza ridotta.

## C. ANALISI DI PREFATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA (SINTESI)

Valutazione complessiva dello stato dell'impianto:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tipologia intervento	Descrizione intervento
Intervento 1	..... ..... ..... ..... .....
	Note all'intervento: ..... .....
Intervento 2	..... ..... ..... ..... .....
	Note all'intervento: ..... .....
Intervento 3	..... ..... ..... ..... .....
	Note all'intervento: ..... .....
Intervento N	..... ..... ..... ..... .....
	Note all'intervento: ..... .....





## Capitolo 4

# FINANZIAMENTI E CERTIFICATI BIANCHI



## Indice

<b>4. FINANZIAMENTI E CERTIFICATI BIANCHI .....</b>	<b>115</b>
4.1 I certificati bianchi .....	115
4.2 I Fondi Strutturali e i Programmi Europei .....	122
- I Fondi Strutturali .....	122
- I Programmi Europei .....	124
- Il Programma GreenLight .....	126

*Il Capitolo riporta le differenti possibilità di reperimento dei finanziamenti necessari alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica degli impianti di Illuminazione Pubblica e spiegazione del funzionamento del mercato dei certificati bianchi.*





## 4. FINANZIAMENTI E CERTIFICATI BIANCHI

### 4.1 I CERTIFICATI BIANCHI

Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), comunemente noti come “Certificati Bianchi”, rappresenta uno dei principali sistemi d’incentivazione del risparmio energetico, per quanto riguarda gli “usi finali” dell’energia, attraverso la promozione di un impiego efficiente delle risorse energetiche.

Il meccanismo dei TEE si fonda sull’obbligo imposto ai distributori di energia elettrica e ai distributori di gas naturale di realizzare un obiettivo annuo di risparmio energetico.



La promozione del risparmio energetico mediante “Certificati Bianchi” è prevista dai decreti ministeriali del 20 luglio 2004, che fissano gli obiettivi nazionali di risparmio di energia primaria a carico dei distributori di energia elettrica e di gas e riformano, profondamente, la politica di promozione del risparmio energetico negli usi finali. In particolare:

- Definiscono le modalità attraverso le quali i distributori possono conseguire tali obiettivi:
  - **tipologie di interventi, tipologie di progetti;**
  - **mercato dei titoli di efficienza energetica.**
- Prevedono la possibilità di un contributo tariffario alla copertura dei costi sostenuti dai distributori;
- Introducono sanzioni in caso di inadempienza;
- Affidano all’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (AEEG) il compito di definire i criteri, le regole tecniche di funzionamento del nuovo impianto normativo e la gestione dell’intero meccanismo.

I Certificati Bianchi attestano i risparmi energetici conseguiti attraverso l’applicazione di tecnologie e sistemi efficienti e vengono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico (GME) sulla base delle certificazioni dei risparmi conseguiti effettuate dall’Autorità dell’Energia.

Sono strumenti di incentivazione particolarmente innovativi poiché, a differenza delle tradizionali forme di incentivi, quali sussidi e finanziamenti a fondo perduto, lasciano al mercato la definizione della misura dell’incentivo (fissata dal prezzo di scambio sul mercato dei Certificati Bianchi) e al regolatore la sola fissazione dell’obiettivo da realizzare.

Oltre ai Soggetti Obbligati (distributori di energia elettrica e di gas con più di 50.000 clienti finali) possono presentare richiesta per l’assegnazione dei TEE anche le società operanti nei settori dei servizi energetici (le cosiddette ESCo – Energy Services Companies – accreditate presso l’Autorità) che abbiano attuato progetti di risparmio energetico a favore degli utenti finali (clienti partecipanti, nella definizione di AEEG).

Alle ESCo il meccanismo fornisce uno strumento per coprire parte del valore dell’intervento effettuato o del servizio offerto al cliente attraverso il ricavato dalla vendita dei TEE.

Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep), che rappresenta l’unità convenzionale di misura usata comunemente nei bilanci energetici per esprimere, tenendo conto del loro potere calorifico, tutte le fonti di energia.

Gli obiettivi sono crescenti nel tempo e possono essere raggiunti attraverso la realizzazione d’interventi presso i clienti finali (es.: installazione di caldaie ad alta efficienza, interventi di isolamento termico degli edifici, interventi per aumentare



l'efficienza energetica di processi industriali, realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di strade destinate al traffico motorizzato, ecc.) che ne traggono beneficio diretto in termini di riduzione della propria spesa energetica.

I soggetti obbligati devono consegnare annualmente all'Autorità un numero di Titoli di Efficienza Energetica equivalente all'obiettivo obbligatorio.

Coloro i quali non riescono a ottemperare agli obblighi minimi assunti, per non incorrere nelle sanzioni previste, dovranno acquistare sul mercato i titoli necessari al raggiungimento dell'obiettivo minimo prefissato.

I TEE sono di 3 tipi differenti:

- **Tipo I:** attraverso azioni per la **riduzione dei consumi di energia elettrica**
- **Tipo II:** attraverso azioni per la **riduzione dei consumi di gas naturale**
- **Tipo III:** attraverso interventi di **riduzione di altri combustibili solidi, liquidi e altri combustibili gassosi.**

## Metodi di Valutazione degli interventi possibili

Prima di analizzare i 3 tipi di valutazione degli interventi, volti alla riduzione dei consumi energetici ai fini del riconoscimento dei TEE, riportiamo alcune importanti Definizioni secondo il doc. 103/03 di AEEG:

“**progetto** è una qualsiasi attività o insieme di attività che produce risparmi di energia primaria certi e quantificabili attraverso la realizzazione presso uno o più clienti partecipanti di uno o più interventi valutabili con il medesimo metodo di valutazione, ovvero attraverso la realizzazione presso un unico cliente partecipante di interventi valutabili con metodi di valutazione diversi; un progetto può comprendere uno o più interventi”.

“**soggetto titolare** di un progetto è il distributore, la società da questo controllata, o la società di servizi energetici, che presenta... omissis... la richiesta di verifica e certificazione... omissis...; il soggetto titolare di un progetto risponde della corretta preparazione, esecuzione e valutazione del progetto nei confronti del soggetto che è responsabile dello svolgimento delle attività... omissis...”;

“**cliente partecipante** è il cliente presso il quale viene realizzato almeno un intervento”;

“**intervento** è l'intervento o la misura di riduzione dei consumi di energia primaria ammissibile ai sensi dell'articolo 5, comma 1, dei decreti ministeriali 20 luglio 2004”;

“**risparmio lordo** è la differenza nei consumi di energia primaria prima e dopo la realizzazione di un intervento o di un progetto, misurata in tonnellate equivalenti di petrolio (tep)”;

“**risparmio netto** è il risparmio lordo, depurato dei risparmi che si stima si sarebbero comunque verificati, anche in assenza di un intervento o di un progetto, per effetto dell'evoluzione tecnologica e del mercato”;

“**valutazione** è la quantificazione dei risparmi conseguiti da un progetto o da un intervento”.

È opportuno distinguere gli interventi sulla base dei metodi di valutazione dei risparmi conseguibili in conformità a quanto disposto dall'AEEG:

### a) metodi di valutazione standardizzata;

I metodi di valutazione standardizzata consentono di quantificare il risparmio specifico lordo annuo dell'intervento attraverso la determinazione dei risparmi relativi ad una singola unità fisica di riferimento (UFR), senza procedere a misurazioni dirette.

L'UFR e il risparmio specifico lordo annuo conseguibile per UFR (RSL) vengono definiti per ogni tipologia di intervento dall'Autorità attraverso apposite schede tecniche per la quantificazione dei risparmi, emanate a seguito di consultazione dei soggetti interessati.

#### b) metodi di valutazione analitica;

I metodi di valutazione analitica consentono di quantificare il risparmio lordo conseguibile attraverso una tipologia di intervento sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato l’intervento.

L’algoritmo di valutazione, i parametri da misurare e le modalità di misura vengono indicati nell’ambito di schede tecniche per la quantificazione dei risparmi, emanate dall’Autorità a seguito di consultazione dei soggetti interessati.

#### c) metodi di valutazione a consuntivo;

I metodi di valutazione a consuntivo consentono di quantificare il risparmio netto conseguibile attraverso uno o più interventi in conformità ad un progetto e programma di misura. Il progetto e il programma di misura devono essere valutati positivamente, dopo di che il titolare può presentare richiesta di assegnazione di TEE in base ai risparmi conseguiti e misurati.

Ogni progetto deve aver prodotto un ammontare minimo di risparmi di energia primaria per dare accesso alla richiesta di certificazione di tali risparmi.

**Tabella 1 - Ammontare minimo prescritto di risparmi di energia primaria per tipo di progetto/metodo di valutazione dei risparmi**

Tipologia di progetto	Soggetti obbligati	Soggetti volontari
Metodo standardizzato	25 tep/anno	
Metodo analitico	100 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione	50 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione
Metodo a consuntivo	200 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione	100 tep nel corso dei primi 12 mesi di misurazione

Inoltre la “realizzazione di campagne di formazione, informazione, promozione e sensibilizzazione dei clienti finali di sostegno a altre tipologie di interventi, finalizzate ad informare i clienti e i cittadini che aderiscono al progetto sulle modalità di corretta gestione e manutenzione dei prodotti, apparecchi e componenti installati” è non solo suggerita dall’AEEG ma anche “premiata” in quanto dà luogo al riconoscimento di un risparmio addizionale pari al 5% del risparmio totale netto conseguito da un progetto.

## ◆ Schede tecniche per la quantificazione dei risparmi di energia primaria

- 01-tris Installazione in ambito residenziale di lampade fluorescenti compatte di alta qualità con alimentatore incorporato;
- 02\* Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a gas;
- 03\* Installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale e di potenza termica nominale non superiore a 35 kW;
- 04\* Sostituzione di scaldacqua a gas con scaldacqua a gas più efficienti;
- 05\* Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri;
- 06\* Isolamento delle pareti e delle coperture;
- 07\* Impiego di impianti fotovoltaici di potenza < 20 kW;
- 08-bis Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria;
- 09\* Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW;
- 10\* Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale;
- 11\* Installazione di motori a più alta efficienza;
- 13b-bis Installazione di erogatori per doccia a basso flusso (EBF) in alberghi e pensioni;
- 13c-bis Installazione di erogatori per doccia a basso flusso (EBF) in impianti sportivi;
- 15\* Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati;
- 16\* Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW;
- 17\* Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna;
- 18\* Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di Pubblica Illuminazione;
- 19\* Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf;
- 20\* Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario;
- 21bis Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria;
- 22bis Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria ;
- 23 Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade semaforiche a LED;
- 24 Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED;
- 25a Installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by in ambito domestico;
- 25b Installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by in ambito alberghiero;
- 26 Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile;
- 27 Installazione di pompa di calore elettrica per produzione di acqua calda sanitaria in impianti domestici nuovi ed esistenti;

## Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (certificati bianchi) nel tempo

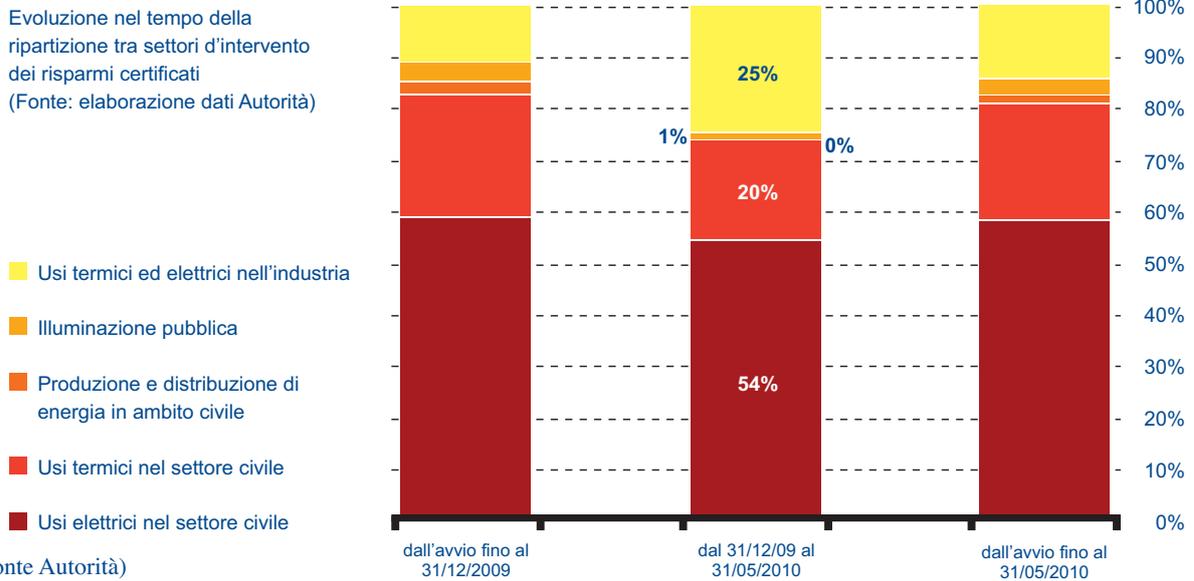
Dall'avvio del meccanismo (1 gennaio 2005) al 31 maggio 2010, l'Autorità ha certificato, anche avvalendosi del supporto dell'ENEA, risparmi energetici pari a 6.645.018 tep, richiedendo al GME l'emissione di titoli di efficienza energetica così ripartiti:

- 4.884.367 di Tipo I
- 1.438.753 di Tipo II
- 321.898 di Tipo III.

Ciò equivale a "spegnere" per un intero anno sei centrali termoelettriche da 600 MW ciascuna, evitando l'immissione in atmosfera di oltre 15 milioni di tonnellate di anidride carbonica.

In termini di commercializzazione le diverse tipologie sono quotate separatamente e, a seconda dell'incontro tra domanda e offerta, possono avere prezzi diversi.

I principali interventi hanno riguardato l'illuminazione domestica e l'acquisto di elettrodomestici a minor consumo, **l'illuminazione pubblica**, teleriscaldamento e installazione di sistemi di condizionamento e riscaldamento più efficienti.



(Fig. fonte Autorità)

Le tabelle seguenti, tratte dal rapporto statistico sul meccanismo dei TEE per il primo semestre 2010, predisposto dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, mostrano i risparmi energetici certificati fino al 31 maggio 2010 per tipologia di intervento. Le schede relative all'illuminazione pubblica sono la n. 17 e la n. 18 (in corso di consultazione pubblica nuove schede per illuminazione pubblica).

TABELLA 5 - Utilizzo delle schede tecniche standardizzate e analitiche

scheda n.	N soggetti utilizzatori della scheda	N interventi approvati			Risparmi energetici certificati dall'avvio fino al 31/5/2010	% sul totale di tutte le schede
		presentati da Distributori	presentati da SSE	TOTALE		
1. lampade fluorescenti compatte (fino al 31/7/08)	98	95	646	741	3.750.891	67,3%
1-bis. lampade fluorescenti compatte (dal 1/8/08 al 31/1/10)	14	24	13	37	23.457	0,4%
2. scaldia-acqua a gas in luogo di elettrici	5	1	16	17	495	0,0%
3. caldaia unifamiliare a 4 stelle a gas	16	1	59	60	18.837	0,3%
4. scaldia-acqua a gas più efficienti	4		14	14	341	0,0%
5. doppi vetri	12	2	29	31	2.094	0,0%
6. Isolamento edifici per riscaldamento	13	5	44	49	1.769	0,0%
7. impianti fotovoltaici	22	5	117	122	4.923	0,1%
8. collettori solari (fino a 31/1/10)	46	29	377	406	117.615	2,1%
8-bis. collettori solari (dopo 1/2/10)	1		1	1	26	0,0%
9. inverter in motori elettrici < 22 kW	8	14	10	24	1.887	0,0%
10. decompressione del gas naturale	2	2		2	2.410	0,0%
11. motori a più alta efficienza	6		20	20	952	0,0%
12. elettrodomestici di classe A (fino a 31/7/08)	8	9	71	80	60.418	1,1%
13a. EBF in ambito residenziale (fino a 31/7/08)	61	92	154	246	911.761	16,3%
13a-bis. Kit idrici in ambito residenziale (dal 1/8/08 al 31/1/10)	13	14	9	23	10.299	0,2%
13b. EBF in alberghi e pensioni (fino a 31/1/10)	25	5	57	62	6.983	0,1%
13c. EBF in impianti sportivi (fino a 31/1/10)	38	5	229	234	72.512	1,3%
14. RA in ambito residenziale (fino a 31/7/08)	62	71	170	241	310.181	5,6%
15. pompe di calore elettriche	1		1	1	35	0,0%
16. inverter in motori elettrici > 22 kW	20	60	34	94	10.329	0,2%
17. regolatori di flusso luminoso per PI	39	12	113	125	23.763	0,4%
18. Sostituzione di lampade per PI	56	76	185	261	166.087	3,0%
19. condizionatori di classe A	9		27	27	1.405	0,0%
20. Isolamento edifici per raffrescamento	5	2	3	5	48	0,0%
21. piccoli sistemi di cogenerazione	11	7	18	25	8.150	0,1%
22. sistemi di teleriscaldamento	17	27	33	60	69.339	1,2%
				3.008	5.577.007	100,0%

(NOTA: l'applicazione delle schede tecniche n. 21 e n. 22 era stata sospesa nel luglio 2006 per effetto del loro annullamento in esito alle decisioni del giudice amministrativo. Con delibera EEN 9/10 l'Autorità ha approvato nuove schede tecniche n. 21bis e n. 22bis, con le quali verranno valorizzati i risparmi energetici conseguiti dai progetti rendicontati dal luglio 2006 in avanti. Tali risparmi non sono dunque ancora visibili in questa tabella, pur essendo riferiti anche a progetti realizzati negli anni scorsi.

Significato degli acronimi: EBF = Erogatori a Basso Flusso; PI = Pubblica Illuminazione; RA = Rompigetto Aerati; CFL = Lampade Fluorescenti Compatte.

TABELLA 6 – Unità fisiche di riferimento oggetto di interventi approvati dall'avvio del meccanismo e distribuzione geografica dei risparmi energetici certificati con schede tecniche

scheda n.	Unità fisiche di riferimento		Risparmi energetici certificati dall'avvio fino al 31/5/2010	Ripartizione percentuale tra aree geografiche			
	Definizione	N		NORD	CENTRO	SUD	Italia
17. regolatori di flusso luminoso per PI	W lampada regolata	50.417.190	23.763	25,8%	28,1%	46,1%	100%
18. Sostituzione di lampade per PI	lampade Na-AP	644.658	166.087	44,8%	23,0%	32,2%	100%

## Il principio di addizionalità

I risparmi conseguibili con ciascun intervento sono calcolati tenendo conto del "principio di addizionalità": in pratica viene premiato solo il risparmio che l'intervento "aggiunge" rispetto alle tecnologie già presenti in quel settore.

In altre parole, i Certificati Bianchi incentivano solo la quota di risparmio che si ottiene installando apparecchiature più efficienti rispetto a quelle che il normale sviluppo tecnologico avrebbe prodotto di per sé.

Un esempio: consideriamo l'intervento di efficienza energetica consistente nella sostituzione di una caldaia a gasolio con una caldaia a condensazione, in una località dove è presente una rete di distribuzione di gas metano. In quello specifico paese, la tecnologia media disponibile sul mercato è la caldaia a gas e non la caldaia a gasolio. Dunque, secondo il criterio di addizionalità, è considerato risparmio incentivabile con certificati bianchi, solo quella quota di risparmio "in più" apportato rispetto ad una caldaia a gas di medie prestazioni e non rispetto alla caldaia a gasolio effettivamente sostituita. Il risparmio riconosciuto è dunque di minore entità.

Il meccanismo dei "certificati bianchi" o "titoli di efficienza energetica" (TEE), introdotto nel 2001 e in piena attuazione a partire dal 2005, si conferma come particolarmente efficace ed efficiente nel favorire il risparmio e nel migliorare la sostenibilità e la competitività del sistema energetico italiano.

L'esperienza italiana è la prima al mondo di applicazione di questo strumento di mercato alla promozione dell'efficienza energetica negli usi finali.

In merito proprio a questa esperienza tutta italiana, i meccanismi e la regolamentazione dei certificati bianchi sono stati oggetto di approfonditi studi e analisi da parte della Commissione Europea, dell'Agenzia Internazionale per l'Energia e di un numero crescente di Paesi, sia europei, sia extra-europei (Stati Uniti, Australia, Giappone, Corea).

Con la Direttiva 2006/32/CE la Commissione Europea ha esplicitamente indicato i Certificati Bianchi come uno degli strumenti che gli Stati membri possono utilizzare per conseguire l'obiettivo di contenere i consumi energetici del 9% al 2016.

La Direttiva prevede inoltre che nel 2011 la Commissione valuterà l'opportunità di introdurre "un mercato europeo dei certificati bianchi", in base ad una analisi dettagliata delle esperienze in corso nei diversi contesti nazionali.

## Il mercato dei titoli

I Certificati Bianchi, una volta emessi dal GME su verifica dell'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), vengono accreditati sul portafoglio dell'operatore che ha realizzato l'intervento di efficientamento, sia esso Soggetto obbligato, volontario o ESCo.

A questo punto i TEE diventano oggetto di transazioni nella borsa gestita dal GSE e di conseguenza possono essere

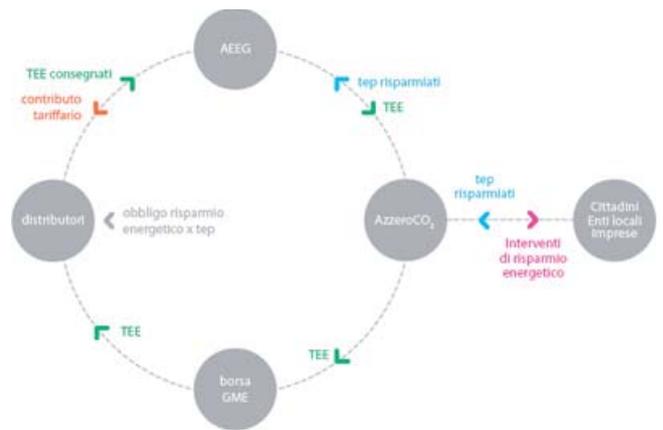


acquistati dai soggetti distributori di energia che non abbiano raggiunto gli obiettivi di efficienza energetica fissati annualmente dall'AEEG.

Il valore dei TEE è stabilito dal mercato gestito dal GSE cui possono accedere sia i soggetti obbligati, quali i distributori di energia sia le ESCo.

### Il contributo dalle tariffe

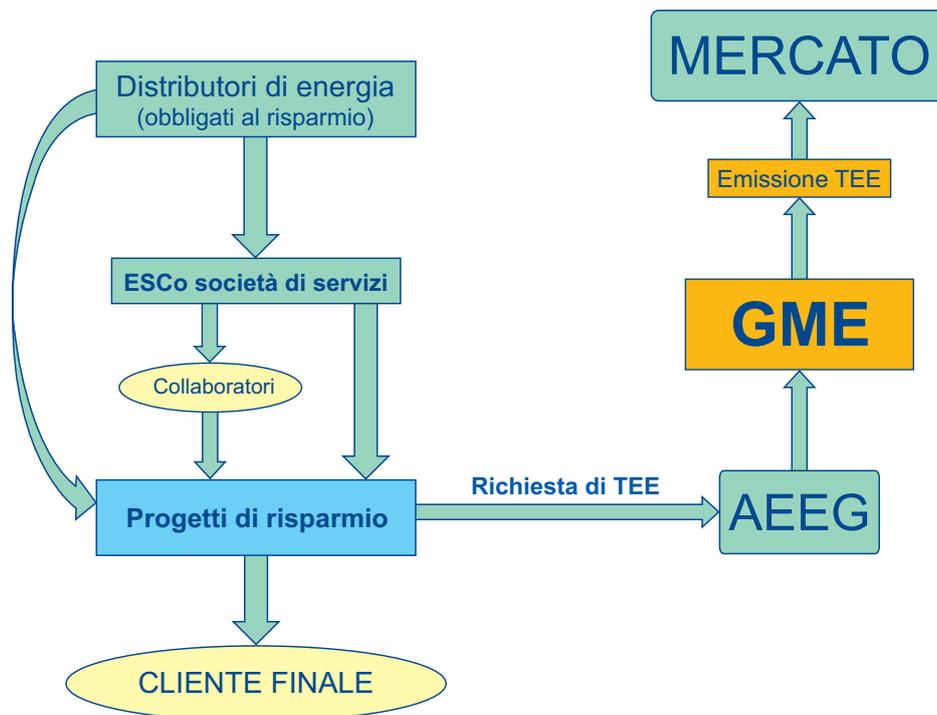
Il soggetto obbligato, distributore di energia, che per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica deve investire nella realizzazione degli interventi in proprio e/o deve acquistare TEE dal mercato, riceve dallo stato un cosiddetto contributo tariffario che lo ripaga dell'esborso sostenuto per il raggiungimento degli obiettivi. Tale contributo, pagato da tutti noi in bolletta alla voce UC7 e calcolato secondo una formula aggiornata ogni anno dall'AEEG, permette di rendere meno gravosi per il distributore gli interventi mirati alla riduzione dei consumi.



### Costi e benefici

Dal "Quarto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica" del 23 dicembre 2009 risulta che, rispetto a spese estremamente contenute (2,8 Euro per famiglia nel 2008), i benefici diretti ottenibili da chi partecipa ad un progetto di efficienza energetica sono da 5 a 100 volte i costi sostenuti. L'analisi evidenzia inoltre che ogni tonnellata equivalente di petrolio risparmiata, consente un minor costo, quantificato tra i 118 e i 587 Euro per il raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, mirati al contenimento delle emissioni di gas serra e allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

### Schema di funzionamento del sistema dei TEE



## 4.2 I FONDI STRUTTURALI E I PROGRAMMI EUROPEI

### I Fondi Strutturali

Il Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013, che indirizza l'utilizzo dei fondi strutturali che la politica di coesione comunitaria ha destinato all'Italia, assegna particolare rilievo alle politiche finalizzate all'efficienza energetica, allo sviluppo delle energie da fonte rinnovabile e alle connesse potenziali filiere tecnologiche e produttive sia nell'area dell'Obiettivo comunitario Convergenza sia nell'area dell'Obiettivo comunitario Competitività Regionale e Occupazione<sup>3</sup>.



Il QSN 2007-2013 si attua attraverso 66 Programmi Operativi: 42 PO finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)<sup>4</sup> e 24 PO finanziati dal Fondo Sociale Europeo (FSE)<sup>5</sup> che, in base alle tematiche affrontate e ai soggetti istituzionali competenti, si articolano in<sup>6</sup>:

- Nazionali (PON): in settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale, la cui Autorità di Gestione è una Amministrazione Centrale (5 FESR, 3 FSE);
- Regionali (POR): multisettoriali, le cui Autorità di Gestione sono Amministrazioni Regionali o Province Autonome. Per ciascuna Regione e Provincia Autonoma è in attuazione un PO FESR e un PO FSE (21 FESR, 21 FSE);
- Interregionali (POIN): su tematiche in cui risulta particolarmente efficace un'azione fortemente coordinata fra Regioni che consenta di cogliere economie di scala e di scopo nell'attuazione degli interventi (Energia, Attrattori culturali naturali e turismo); gestiti dalle Regioni, con la partecipazione di centri di competenza nazionale o Amministrazioni centrali (2 FESR).

I Programmi Operativi si distinguono per area

OBIETTIVI	FONDI	
Convergenza	FESR	FSE
Competitività e Occupazione	FESR	FSE
Cooperazione Territoriale	FESR	
<i>Tipo di azioni</i>	<i>Infrastrutture, ricerca, innovazione, investimenti</i>	<i>Formazione, aiuti all'occupazione</i>

Tutti i Programmi Operativi cofinanziati dal FESR hanno allocato in via programmatica consistenti risorse finanziarie ai temi energetici: complessivamente sono stati allocati circa 4 miliardi di euro (3 miliardi nelle Regioni del Mezzogiorno) per il periodo 2007-2013, di cui circa il 50 per cento alle tematiche dell'efficienza e risparmio energetico.

Tra le opportunità di cofinanziamento da Fondi Strutturali e destinate agli interventi di Efficienza Energetica nel

<sup>3</sup> Appartengono all'area Convergenza le regioni italiane: Sicilia, Calabria, Puglia, Campania (e Basilicata in regime transitorio). Tutte le altre regioni e province autonome italiane appartengono all'area Competitività regionale e occupazione (Sardegna in regime transitorio).

<sup>4</sup> Il FESR sostiene programmi in materia di sviluppo regionale, di cambiamento economico, di potenziamento della competitività e di cooperazione territoriale. Tra le priorità di finanziamento vi sono la ricerca, l'innovazione, la protezione dell'ambiente e la prevenzione dei rischi, gli investimenti infrastrutturali mantengono un ruolo importante soprattutto nelle regioni in ritardo di sviluppo.

<sup>5</sup> Il FSE si concentra su quattro ambiti chiave: accrescere l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese, migliorare l'accesso all'occupazione e alla partecipazione al mercato del lavoro, rafforzare l'inclusione sociale combattendo la discriminazione e agevolando l'accesso dei disabili al mercato del lavoro nonché promuovere partenariati per la riforma nel campo dell'occupazione e dell'inclusione.

<sup>6</sup> I Programmi Operativi sono consultabili all'indirizzo [http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn\\_programmioperativi.asp](http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn_programmioperativi.asp).

comparto pubblico, si segnala il Programma Interregionale Energie rinnovabili e risparmio<sup>7</sup> energetico per l'Area Convergenza (Sicilia, Calabria, Puglia, Campania), nell'ambito del quale il Ministero dell'Ambiente, in cooperazione con altre Amministrazioni centrali a seconda della competenza, sostiene azioni su edifici e elementi attigui/circostanti di proprietà pubblica. Il Programma, cui si accede mediante procedure e bandi di evidenza pubblica o attraverso procedure negoziali ha già attivato finanziamenti per edifici ospedalieri e scolastici. Interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico per i comuni fino a 15.000 abitanti saranno attivati alla conclusione della procedura di selezione tramite manifestazione di interesse in scadenza nel novembre 2010. Il POI Energia prevede tre ASSI prioritari, ciascuno dei quali si propone un obiettivo specifico, il quale si articola in OBIETTIVI OPERATIVI che a loro volta distinguono una serie di ATTIVITÀ, come da tabella sottostante:

ASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
<p>ASSE I Produzione di energia da fonti rinnovabili</p> <p>OBIETTIVO Promuovere e sperimentare forme avanzate di interventi integrati e di filiera</p>	<p>1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera</p> <p>2. Promuovere e sostenere l'uso delle rinnovabili per edifici, utenze e usi pubblici</p> <p>3. Identificare e realizzare interventi sperimentali per ampliare il potenziale sfruttabile delle FER</p> <p>4. Definire e realizzare modalità e interventi per l'incremento delle FER in aree di pregio ambientale e naturale</p>	<p>1.a) Attivazione di filiere produttive che integrino obiettivi energetici e ambientali con obiettivi di sviluppo del tessuto economico e sociale</p> <p>1.b) Sostegno allo sviluppo dell'imprenditoria legata a ricerca e applicazione di tecnologie innovative</p> <p>2. Sostegno alle FER nell'ambito dell'efficientamento di edifici, utenze o usi pubblici (interventi complessi ed esemplari)</p> <p>3. Interventi sperimentali di geotermia ad alta entalpia</p> <p>4. Promozione e diffusione di piccoli impianti e relative reti nelle aree naturali protette o nelle isole minori con approccio partecipativo</p>
<p>ASSE II Efficienza energetica e ottimizzazione del sistema energetico</p> <p>OBIETTIVO Promuovere l'efficienza energetica e ridurre gli ostacoli materiali e immateriali all'ottimizzazione del sistema</p>	<p>1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera</p> <p>2. Sperimentare e realizzare forme avanzate di interventi in utenze o usi o edifici pubblici</p> <p>3. Definire e realizzare modalità e interventi in aree di pregio ambientale e naturale</p> <p>4. Potenziare e adeguare l'infrastruttura della rete di trasporto per la diffusione di FER, piccola cogenerazione, teleriscaldamento</p> <p>5. Migliorare conoscenze competenze e accettabilità sociale sul tema</p>	<p>1. Sostegno allo sviluppo dell'imprenditorialità e creazione di imprese e reti (sviluppo imprese di servizio e produzione per tutta la filiera - ESCo)</p> <p>2. Interventi di efficientamento di edifici, utenze, usi pubblici (interventi complessi ed esemplari)</p> <p>3. Promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette o nelle isole minori con approccio partecipativo</p> <p>4.a) Potenziamento e adeguamento delle reti di trasporto</p> <p>4.b) Interventi sulle reti di distribuzione del calore</p> <p>5. Animazione, sensibilizzazione, formazione sul tema dell'efficienza energetica</p>
<p>ASSE III Assistenza tecnica</p> <p>OBIETTIVO Migliorare efficienza, qualità di attuazione, conoscenza del Programma</p>	<p>1. Approfondire l'analisi del potenziale sfruttabile ai fini energetici</p> <p>2. Rafforzamento della capacità di indirizzo e gestione del Programma</p> <p>3. Rafforzamento capacità strategica e di comunicazione del Programma</p>	<p>1. Studi per la valutazione del potenziale tecnicamente ed economicamente sfruttabile e delle ricadute in termini ambientali e di sviluppo territoriale</p> <p>2. Assistenza tecnica</p> <p>3.a) Valutazione</p> <p>3.b) Comunicazione e pubblicità</p>

Informazioni, notizie e documentazione sono visibili sul sito dell'iniziativa: <http://www.poienergia.it/> e sul sito del Ministero dell'Ambiente alla sessione bandi di gara: <http://www.minambiente.it/>.

<sup>7</sup> L'Autorità di gestione del Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" è individuata nella Regione Puglia. Soggetti attuatori delle linee di intervento sono il Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero dello Sviluppo Economico.

## I Programmi Europei

Benché non ricadano nell'ambito dei Fondi Strutturali e siano gestiti direttamente a livello comunitario, meritevoli di attenzione sono anche le opportunità offerte dai Programmi Europei e relativi bandi, periodicamente pubblicati, perlopiù con cadenza annuale, per distinte tematiche. La partecipazione a tali bandi richiede, insieme all'idea progettuale, coerente con gli obiettivi e le modalità previste, e alla perfetta conoscenza dei Programmi, la creazione di una rete di partner internazionali, in genere soggetti giuridici, pubblici o privati, con sede nel territorio degli Stati membri dell'UE, Norvegia, Islanda, Liechtenstein e Croazia comprese. Come accennato, i bandi europei, per la maggior parte dei programmi, si pubblicano periodicamente e ogni anno si focalizza l'attenzione su settori ancora più specifici dei già delineati campi d'azione.

Il programma **IEE - Intelligent Energy Europe**, dell'area Competitività e Innovazione (CIP), è quello che offre maggiori possibilità agli Enti Pubblici in quanto a progetti di sensibilizzazione, disseminazione e scambio di buone pratiche, promossi da più soggetti appartenenti a diversi Paesi europei, nei settori: efficienza energetica, rinnovabili, trasporti. IEE prevede quattro aree di intervento:

- **SAVE** - Efficienza energetica e uso razionale delle risorse (migliorare l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia, in particolare nei settori dell'edilizia e dell'industria, sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative).
- **ALTENER** - Risorse energetiche nuove e rinnovabili (promuovere le fonti d'energia nuove e rinnovabili per la produzione centralizzata e decentrata di elettricità, calore e di freddo, e di biocarburanti, sostenendo così la diversificazione delle fonti di energia; integrare le fonti di energia nuove e rinnovabili nell'ambiente locale e nei sistemi energetici; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative).
- **STEER** - Energia nei trasporti (per promuovere l'efficienza energetica e l'uso delle energie nuove e rinnovabili nei trasporti oltre a sostenere iniziative riguardanti tutti gli aspetti energetici dei trasporti e la diversificazione dei carburanti; promuovere i carburanti rinnovabili e dell'efficienza energetica nei trasporti; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative).
- **Iniziative Integrate** - Aspetti delle aree tematiche precedenti per migliorare i seguenti aspetti (la capacità di gestione delle questioni energetiche da parte delle autorità locali; la modalità di finanziamento degli interventi di efficienza energetica e di applicazione delle fonti rinnovabili).

Informazioni e documentazione sono disponibili al link del Programma: <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/> e sul sito <http://www.managenergy.net/> di supporto al programma.

Il complesso **Programma di Ricerca e Sviluppo Tecnologico FP7** (7th Framework Programme), poi, sempre richiedendo partnership europee, oltre alla presenza di organismi di ricerca, favorisce progetti di più ampia scala e approfondita analisi, molto più specifici e quasi predeterminati nei bandi stessi. Delle cinque grandi categorie di intervento, la Cooperation consta di dieci aree tematiche naturalmente interconnesse e considerate, talvolta, in maniera congiunta in sede di definizione dei bandi. L'area Energy è spesso collegata, infatti, a: Tecnologie dell'Informazione, Ambiente e Cambiamenti Climatici, Nanotecnologie e Materiali, Trasporti, Agricoltura e Biotech, Salute, Scienza Socio-Economiche, Sicurezza, Spazio. Informazioni e documentazione sono reperibili sul sito del Programma: [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html).



Un altro programma inserito è sicuramente il **Patto dei Sindaci** (Covenant of Mayors) nel quale la BEI mette a disposizione dei fondi finalizzati a finanziare a tasso agevolato le amministrazioni pubbliche in ambito energetico-ambientale. Per accedere alle risorse non bisogna partecipare ad un bando, ma è necessario presentare un documento denominato **SEAP (Sustainable Energy Action Plan)**, ovvero un piano di azione con dei propositi ben precisi a livello di diminuzione dei consumi, produzione di energia da fonti rinnovabili e mobilità sostenibile; un aspetto fondamentale che verrà esaminato dalla Commissione Europea è quello economico, il progetto deve essere in grado di auto sostenersi nella globalità delle azioni che si intende intraprendere, cioè si può pensare di attuare degli investimenti molto remunerativi che andranno a coprire i costi di altri non economicamente sostenibili. Questo permette di realizzare opere come piste ciclabili, portare avanti progetti nella comunicazione e nella formazione oppure interventi di riqualificazione di edifici o reti che però non sono dei "buoni investimenti".



Un intervento sull'illuminazione pubblica non significa solo riqualificazione energetica dell'impianto, ma anche messa a norma e riscatto della rete elettrica, con costi rilevanti per l'amministrazione comunale, costi che, attraverso l'adesione al patto dei sindaci, possono trovare forme di finanziamento agevolato (ELENA). Per il ritorno dell'investimento, si va dai 5 anni nel caso in cui l'impianto sia in capo all'amministrazione, non ci siano opere di messa a norma o problemi relativi alla promiscuità delle reti, fino a 15 anni nei casi peggiori.

Sempre all'interno del tema CIP, con risorse residue di IEE, in collaborazione con la BEI – Banca Europea degli Investimenti, è stato istituito un fondo di nome **ELENA (European Local ENergy Assistance)**, destinato esclusivamente a finanziare i progetti degli Enti Locali o gruppi territoriali di essi. Questo strumento è molto utile nel progressivo ampliarsi dell'azione del Patto dei Sindaci e delle Città Sostenibili. Al fine di convogliare l'afflusso dei fondi comunitari verso gli investimenti nel settore dell'energia sostenibile a livello locale, la Commissione Europea e la Banca Europea degli Investimenti hanno istituito questa struttura per l'assistenza tecnica. ELENA copre parte dei costi per il supporto tecnico che si rende necessario per preparare, attuare e finanziare un programma di investimenti, come ad esempio studi di fattibilità e di mercato, la strutturazione di programmi, piani aziendali, audit energetici, la preparazione per le gare – in breve, tutto ciò che necessita per rendere i progetti di città e regioni progetti finalizzati all'energia sostenibile pronti per essere finanziati dalla BEI o dai Programmi comunitari.

Molte città e Regioni dell'Unione Europea hanno recentemente iniziato a disporre o stanno avviando interventi di grande portata nel campo dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili per affrontare sfide energetiche e connesse ai cambiamenti climatici. Tuttavia, la maggior parte di queste Amministrazioni è ancora in una fase di primo approccio con queste tematiche, mentre la realizzazione si sta rivelando difficile perché molte Regioni e città spesso non hanno le capacità tecniche per sviluppare programmi di grandi dimensioni in questo settore. ELENA aiuta gli enti pubblici a risolvere tali questioni, offrendo sostegno specifico per l'attuazione dei programmi di investimento e dei progetti di riqualificazione degli edifici pubblici e privati, edilizia eco-compatibile, impiego delle fonti rinnovabili, efficienza energetica, sostenibilità nei trasporti, piccole infrastrutture locali e sistemi di ICT, ecc.. Per la richiesta di finanziamento non sono previsti bandi, ma i fondi sono assegnati fino ad esaurimento, coprono fino a un massimo del 90% dei costi eleggibili ed è necessario presentare una breve descrizione del piano d'investimento. Le informazioni e la documentazione sono disponibili sul sito BEI alla pagina dedicata:

[http://www.eib.org/products/technical\\_assistance/elena/index.htm](http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm)

e sul sito del Covenant of Mayors – Patto dei Sindaci: <http://www.campagnaseitalia.it/il-patto-dei-sindaci>.

## Il Programma GreenLight

La Commissione Europea ha avviato all'inizio del 2000 un Programma Comunitario per la diffusione delle migliori tecnologie e modalità di gestione per l'illuminazione pubblica e dei grandi edifici del terziario ed industriali, denominato "GreenLight".

Il progetto si basa sostanzialmente su Accordi Volontari che i grandi utenti di illuminazione del terziario, della pubblica amministrazione ed industriali, definiti Partners, stipulano con la Commissione Europea, impegnandosi a realizzare interventi di miglioramento delle tecnologie di illuminazione, quando e dove convenienti, riducendo così i consumi di energia, le emissioni di CO<sub>2</sub> ed i costi di esercizio, a fronte di un supporto della Commissione in termini di informazioni fornite e di ampio riconoscimento dei risultati raggiunti.



È previsto un riconoscimento ufficiale per le aziende, gli enti, le società, le associazioni ed i professionisti che sostengono il programma GreenLight, in qualità di "Endorsers" (Sostenitori). Questi svolgono, nelle modalità e nei tempi definiti dalle Linee Guida, azioni concrete a supporto dei Partners e si impegnano, attraverso la propria adesione nei confronti della Commissione Europea, ad attuarle. Tra questi sostenitori particolare importanza rivestono le ESCo, che realizzano interventi di risparmio energetico e forniscono servizi di gestione globale. In Italia hanno aderito innumerevoli Partners ed Endorsers, in buona parte operanti come ESCo.

È bene notare che gli interventi di miglioramento dell'efficienza dell'illuminazione realizzati nell'ambito del Programma GreenLight rientrano tra le tipologie ammesse per il rilascio di appositi Titoli di Efficienza Energetica commerciabili ed in grado di incentivare ulteriormente le azioni in questo settore.

Per maggiori informazioni: <http://www.eu-greenlight.org/>.

## Capitolo 5

# IL RISCATTO DELL’IMPIANTO



## Indice

<b>5. IL RISCATTO DELL’IMPIANTO</b> .....	<b>131</b>
<i>Introduzione</i> .....	131
5.1 Il percorso di riscatto dell’impianto .....	133
5.2 Calcinato: il 1° Comune d’Italia ad aver riscattato la rete .....	137

*Il Capitolo riporta le informazioni necessarie affinché l’Amministrazione Comunale possa programmare ed intraprendere un’azione di riscatto della rete e di conseguenza acquisire la proprietà dell’impianto di illuminazione pubblica situato sul territorio di sua competenza.*





## 5. IL RISCATTO DELL’IMPIANTO

### *Introduzione*

L’obiettivo del Progetto Lumière è di agevolare e favorire i Comuni a realizzare interventi di riqualificazione energetica degli impianti d’illuminazione delle aree comunali affinché possano, da un lato, ridurre i consumi di energia elettrica e dall’altro acquisire una maggiore conoscenza del proprio impianto e competenza nella sua gestione.

Il vincolo più diffuso per molti Comuni, alla programmazione e/o realizzazione di interventi di riqualificazione degli impianti d’illuminazione pubblica, è la “NON PROPRIETÀ” degli stessi e la conseguente impossibilità di gestirli direttamente.

Questo stato di cose si è consolidato in tempi passati quando vi era un Ente Pubblico e Monopolista del Settore Elettrico (ENEL). Un tempo questo contesto era ragionevole, poiché gli impianti realizzati a spese del Comune sul demanio stradale, rimanevano di proprietà di un soggetto terzo pubblico. Ad oggi invece, occorre risolvere il problema dover sostenere i costi di manutenzione e rifacimento fino ed oltre l’80%, per un bene che risulta di altro soggetto non più pubblico.

La disponibilità totale degli impianti di illuminazione pubblica è quindi la premessa indispensabile affinché il Comune possa mettere in gara la gestione del servizio.

Il decreto Bersani o più propriamente il decreto legislativo n° 79 emanato il 16 marzo 1999, recepimento della direttiva comunitaria 96/92/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 19 dicembre 1996, è il decreto che di fatto ha introdotto in Italia la liberalizzazione del settore elettrico.

- Questo decreto, ha stabilito che sono completamente libere le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita di energia elettrica, mentre le attività di trasmissione e dispacciamento sono riservate allo Stato, che le attribuisce in concessione al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

Per trasmissione si intende l’attività di trasporto e trasformazione dell’energia elettrica sulla rete interconnessa ad alta tensione, mentre il dispacciamento è l’attività diretta ad impartire disposizioni per l’utilizzazione e l’esercizio coordinato degli impianti di produzione, della rete di trasmissione e dei servizi ausiliari.

Tale decreto prevedeva comunque una deroga all’articolo 113 comma 14 che presumeva, di fatto, la continuazione del rapporto “privilegiato” con la società proprietaria.

La politica di liberalizzazione del mercato energetico dà comunque vita a una legge (Testo Unico su gli Enti Locali 267/2000) stabilendo che le reti e i servizi di pubblica utilità, siano o diventino in modo graduale di proprietà delle amministrazioni pubbliche.

I cambiamenti, in questa direzione, si sono realizzati quando è stata recepita dalla legge italiana una direttiva europea che impedisce il “tacito rinnovo” dei contratti per l’illuminazione pubblica stipulati dal 2003 in poi (legge 133/2008); pertanto a seguito dell’approvazione del nuovo testo dell’art. 23bis (L. 166/2009) e del DPR 168/2010, le convenzioni in essere per la gestione dell’illuminazione pubblica, decadono tutte alla fine del 2010 e i Comuni hanno il diritto/dovere di mettere in gara l’intera conduzione del servizio di IP.

Svincolando, di fatto, il settore elettrico si è resa possibile la scelta per i Comuni di arrogarsi una gestione diretta o indiretta degli impianti di illuminazione pubblica, riscattando gli impianti stessi e divenirne definitivamente proprietari.

Il riscatto di proprietà degli impianti, confermata anche da recenti sentenze del TAR Lombardia (Brescia sez. II, 27/5/2010 n. 2165) appare la scelta più idonea per i Comuni per avviare una gara pubblica; in questo modo ciascun Comune potrà scegliere il gestore più capace di riqualificare gli impianti, ridurre i consumi e quindi risparmiare. Secondo la giurisprudenza, infatti, “l’assoggettabilità degli impianti di distribuzione del gas al regime di autotutela previsto dall’art. 823 c.c. è confermata dall’art. 826, c. 3”, secondo cui “fanno parte del patrimonio indisponibile... gli altri beni destinati a un pubblico servizio”.

Stabilito tale principio, e poiché anche l’impianto d’illuminazione pubblica è senz’altro riconducibile alla categoria dei beni destinati a un pubblico servizio, è possibile ricorrere allo speciale potere di autotutela che, per giurisprudenza costante, non può essere limitato alla tutela dei beni appartenenti al demanio, ma deve essere esteso anche a quelli patrimoniali indisponibili.

Ne consegue che per gli impianti d’illuminazione pubblica può essere fatto ricorso al potere di autotutela di cui agli art. 823 del c.c.

Il Comune che esercita il riscatto della proprietà degli impianti d’illuminazione deve subentrare nei contratti in essere, quantomeno fino all’indizione di una nuova gara per l’affidamento del servizio.

Tra il riscatto degli impianti e successivo affidamento del servizio mediante gara non può non frapporsi un periodo di “raccordo”, nel quale il Comune deve garantirsi gli strumenti per assicurare che non intervenga alcuna interruzione nell’erogazione del servizio, a tutela da un lato dei terzi e dall’altro della continuità del servizio. Ed è proprio questa ragione a giustificare il subentro, nelle more dell’espletamento della gara, nei contratti già in essere con il gestore uscente per il mantenimento del funzionamento della rete.

### ***Che cosa occorre sapere per predisporre il riscatto degli impianti di IP nel proprio territorio***

- Verifica della proprietà
- Gestore della rete
- Numero totale punti luce – tipologia con relativa rispondenza alle norme di parte elettrica, meccanica e illuminotecnica (condizioni delle manutenzioni e conteggio dei versamenti pubblici già effettuati.)
- Tipologia dei circuiti di alimentazione
- Età media degli impianti (vetustà e deduzione delle parti non a norma.)
- Individuazione degli impianti promiscui
- Costi medi di mercato degli elementi tecnici costituenti la costruzione di un impianto IP.

Queste verifiche da parte del Comune permettono non solo di poter iniziare l’iter di riscatto, ma di acquisire conoscenze importanti sugli impianti d’illuminazione del proprio territorio, iniziando a trovare dati utili a determinare il valore reale degli impianti.

Per stabilire in modo equo e coerente l’importo del riscatto degli impianti IP, oltre a quanto già menzionato, sarà necessario quantificare e dedurre anche gli oneri della “messa a norma” per tutti quegli impianti che già avrebbero dovuto esserlo, ma non lo sono.

Questo dato, dovrà essere presente come elemento base indispensabile nel futuro bando di gara per realizzare, adeguare e riqualificare gli impianti di IP.

### ***L’importanza di valutare lo stato di consistenza degli impianti di Illuminazione***

Lo stato di consistenza costituisce la base per determinare l’indennizzo dovuto, ai sensi dell’art. 24 del R.D. 15.10.25 n. 2578, che consiste nella valutazione degli impianti, tenuto conto del degrado, degli indici di vetustà e detraendo i contributi pubblici già versati e le deduzioni della messa a norma (vedere DPR 902/86).

### **È opportuno ribadire cosa s’intende per “degrado”:**

per degrado s’intende ciò che palesa non solo l’obsolescenza degli apparecchi d’illuminazione e/o la loro rispondenza alla L.R. 17/00, e/o l’individuazione delle situazioni fuori norma (NORME CEI), e/o le mancate manutenzioni, *ma anche lo stato funzionale, partendo dalla tipologia degli impianti realizzati e dai materiali usati.*

In particolare dovranno essere verificati gli **impianti promiscui e gli impianti in classe d’isolamento 1**, che sono soggetti a specifica valutazione.

### **COSA ACCADE NEL MOMENTO CHE IL COMUNE DELIBERA LA VOLONTÀ DI RISCATTARE GLI IMPIANTI?**

È possibile che la società privata proprietaria degli impianti non ottemperi alla predisposizione dello “stato di consistenza”, dilatando i tempi della procedura oppure richieda oneri di riscatto non congrui alla situazione reale degli impianti, ignorando completamente il consistente contributo economico già erogato dal Comune.

Nel caso che l’Ufficio Tecnico Comunale non sia in grado di poter fare i rilievi necessari per valutare la consistenza degli impianti, il Comune dovrà assegnare la consulenza/perizia ad un “professionista esperto e competente”, assolutamente indipendente sotto l’aspetto professionale da ditte direttamente o indirettamente coinvolte nella costruzione, manutenzione, fornitura di beni e/o servizi per l’illuminazione pubblica.

## **5.1 IL PERCORSO DI RISCOFFO DELL’IMPIANTO**

Il Comune che intende riscattare la proprietà dell’impianto dovrà seguire la procedura indicata nel:

### **DPR 902/86 – art. 8 ÷ 14**

che prevede:

- il tecnico comunale incaricato redige una relazione tecnica amministrativa da sottoporre in Giunta;
- la Giunta approva la relazione e la pone in discussione al Consiglio Comunale;
- il Consiglio Comunale (a maggioranza) delibera di procedere al riscatto dell’impianto, acquisendone la proprietà e corrispondendo il giusto indennizzo. Deve dare prontamente mandato alla Giunta e all’Ufficio Tecnico di provvedere per gli atti esecutivi;
- la delibera di riscatto viene apposta all’albo pretorio per 15 giorni;
- entro 30 giorni dalla data della deliberazione, deve essere notificato l’atto di delibera del Consiglio Comunale al proprietario degli impianti, per mezzo di ufficiale giudiziario;
- nei 30 giorni successivi l’avvenuta notifica del preavviso, il proprietario degli impianti di illuminazione deve redigere “lo stato di consistenza” dell’impianto, dando comunicazione immediatamente al Comune che, nei 30 giorni successivi, dovrà esprimere il proprio accordo o le proprie osservazioni;
- se il Gestore/proprietario non provvede a una propria analisi dettagliata, lo stato di consistenza è definito dall’Ufficio Tecnico Comunale entro 60 giorni, e prontamente comunicato al proprietario, che a sua volta avrà 15 giorni per avanzare le proprie contro-deduzioni, in mancanza delle quali lo stato di consistenza s’intende accettato (silenzio-assenso);



- nel caso in cui la proprietà dovesse invece rispondere, entro i 15 giorni stabiliti, con le proprie controdeduzioni, il tecnico del comune o l'esperto incaricato dovranno verificare la qualità e la quantità delle differenze messe in evidenza;
- entro i successivi 15 giorni, il tecnico o l'esperto incaricato dovrà redigere una lettera di "accordo" sulla pura consistenza degli impianti (in termini quantitativi) da consegnare al Comune che a sua volta dovrà trasmetterla alla proprietà;
- trascorsi 45 giorni dall'accordo sul numero degli impianti, la proprietà deve presentare il conto economico del riscatto;
- se ciò non dovesse avvenire, il tecnico incaricato dovrà predisporre una relazione tecnico-economica entro tre giorni.

### **La determinazione dell'indennizzo deve tener conto dei disposti dell'art. 13 del DPR (che si riporta di seguito)**

- La Giunta prende atto della valutazione tecnico-economica eseguita dal tecnico incaricato o dall'esperto esterno e stabilisce di farne formale offerta alla proprietà, dichiarando contemporaneamente l'acquisizione dell'impianto per avvenuto riscatto e fissando una data per la presa di possesso in contraddittorio e con verbale.

**Se la proprietà non si presenta**, la Giunta delibera e dichiara la proprietà acquisita degli impianti e incarica l'ufficio tecnico per l'emissione dell'ORDINANZA DI CONSEGNA DEGLI IMPIANTI.

#### **ART. 13.**

IL VALORE DEGLI IMPIANTI. È DETERMINATO SULLA BASE DELLO STATO DI CONSISTENZA E DEL COSTO CHE DOVREBBE ESSERE SOSTENUTO ALLA DATA DI SCADENZA DEL PREAVVISO PER LA RICOSTITUZIONE DELL'IMPIANTO STESSO, *DEDUCENDO DALL'IMPORTO RISULTANTE*:

- a) IL VALORE DEL DEGRADO FISICO DEGLI IMPIANTI, DOVUTO AL TEMPO TRASCORSO DALL'INIZIO DELLA CONCESSIONE ED ALLA PREVISTA DURATA UTILE DEGLI IMPIANTI STESSI. IL DEGRADO SI PRESUME DIRETTAMENTE PROPORZIONALE AL DECORSO DEL TEMPO, SALVO PROVA CONTRARIA FORNITA DA UNA DELLE PARTI MEDIANTE PERIZIA TECNICA\*.

\* ("la perizia potrà essere presentata, nel caso fosse necessario, in tribunale e quindi supportata dal tecnico che l'ha redatta".)

- b) IL VALORE DEGLI IMPIANTI DIVENUTI OBSOLETI, AL NETTO DELL'EVENTUALE VALORE DI RECUPERO, NONCHÉ I COSTI PER LA TRASFORMAZIONE DEGLI IMPIANTI ONDE ADEGUARLI ALLE ESIGENZE DEL PROCESSO PRODUTTIVO.

**La determinazione del valore residuo accertato, seguendo l'iter sopra indicato, deve tener conto, in aggiunta, dell'eventuale mancato guadagno se vi è un contratto sottoscritto in essere al momento dell'inizio della procedura.** (Si desidera precisare che, fino a questo momento, considerate le evoluzioni contrattuali e i riferimenti legislativi sopra illustrati, non ci risultano casi di riconoscimento di mancato guadagno).

La determinazione dell'indennità, per gli aspetti di specificità dell'impianto, ha bisogno di essere definita in modo corretto e circostanziato facendo riferimento a tutte le norme, leggi e regolamenti vigenti all'epoca della realizzazione degli impianti e implementata con le successive norme, leggi e regolamenti vigenti al momento dell'inizio della procedura di riscatto, verificando attentamente anche le disposizioni interne, previste dalla normalizzazione (metodi operativi di costruzione e assemblaggio dei materiali).

Dopo aver determinato la proprietà degli impianti pubblici, l'amministrazione comunale può affidare la gestione dell'intero servizio d'illuminazione pubblica a una delle figure previste e accettate dal TU (Testo Unico sugli appalti pubblici 163/2006 – vedere anche art. 10 del dpr 168/2010).

N.B: Le esperienze di cui disponiamo, raccontano che "la proprietà in essere", a seguito del ricevimento di comunicazione richiedente il passaggio di proprietà degli impianti, è immediatamente ricorsa al TAR che, in ogni caso, ha dato ragione ai Comuni, in quanto il riscatto degli IP, è ritenuto un istituto pienamente in vigore nel nostro ordinamento. Cfr. Ordinanza TAR Lombardia n. 502/2008.

### ***Iter con accordo tra le Parti***

La proprietà accetta l'indennizzo, senza entrare in contenzioso, con consegna degli impianti, in questo modo l'accordo si chiude brevemente e il Comune può indire la gara per l'affidamento del servizio, con o senza il trasferimento di proprietà, così facendo può costituire una società strumentale o utilizzare qualche altra forma prevista dall'art. 113 T.U. 267/2000. La gestione dell'interregno deve essere affidata temporaneamente in subappalto al precedente gestore o qualche altro soggetto ai sensi dell'art. 24 del R.D. comma 9.

### ***Trattativa Privata***

La trattativa privata prevede un accordo tra le parti con una "buona uscita", con la sola deduzione dei versamenti pubblici già fatti, tenendo conto del mancato ammortamento del valore contabile. Questo valore contabile ben determinato, dimostrato dal Gestore, dovrà essere inserito nel futuro bando di gara e chi si aggiudicherà l'appalto, dovrà liquidare tale importo all'ex-gestore.

Per quantificare questo dato in modo corretto bisognerebbe avere accesso al bilancio del Gestore uscente e poterne verificare e controllare i dati. Questa metodologia risulta spesso fallimentare poiché incontra forti resistenze.

### ***Schema di procedura per la schedatura e verifica degli impianti d'Illuminazione Pubblica che non sono di proprietà del Comune da sottoporre a riscatto***

#### **PREMESSA GENERALE**

Il censimento e la rilevazione degli impianti devono essere redatti secondo le indicazioni del DPR n. 902/86 ed in particolare all'art. 13.

La rilevazione deve avere i seguenti tre obiettivi:

1. Condizione generale degli impianti sotto l'aspetto manutentivo, norme, conservazione in sicurezza, obsolescenza – ai fini della esatta determinazione del valore residuo di impianto da corrispondere alla società (ENEL SOLE Srl, ACEA Spa, Aziende ex Municipalizzate, privati, ecc.) per il loro riscatto.
2. Documentazione comprovante lo stato degli impianti al fine di consentire alla Commissione arbitrale l'esatta condizione degli impianti all'epoca del riscatto.
3. Documento illustrante la esatta situazione degli impianti come elemento di conoscenza ed educazione per le imprese che presenteranno la loro proposta economica per la manutenzione e gestione degli impianti.

#### **RILEVAZIONE**

Ai fini della corretta individuazione degli impianti ricordiamo le norme e i disposti cogenti e per assegnare la condizione di norma, non a norma, obsolescenza, ecc.

Gli elementi da tenere presente nella rilevazione degli impianti sono i seguenti:

1. Costituzione degli impianti da parte di Enel S.p.A - Enel Sole S.r.l., ACEA Spa, Aziende ex Municipalizzate, privati, etc. (per Enel, vedere schede della normalizzazione ed unificazione nazionale ENEL ENTE NAZIONALE, materiali e forniture)
2. norme CEI 64 8/7-714 – (64-7) – ex DPR 547/55
3. norme CEI 11-4 (DPR 1069- dell'anno 1968)
4. norme CEI 11-17
5. norme CEI (quadri)
6. norma EN 40
7. legge regionale
8. norma UNI 11248
9. DPR n° 462/01.

#### Rilevazione della componente elettrica

1. rilevazione della classe di isolamento generale
2. rilevazione delle condizioni e qualità dei cavi
3. rilevazione delle condizioni delle giunzioni
4. rilevazione delle condizioni delle derivazioni
5. rilevazione delle linee aeree
6. rilevazione delle linee sotterranee
7. rilevazione delle promiscuità elettriche
8. rilevazione delle derivazioni unicellulari
9. rilevazione degli interruttori od organi di manovra ai fini della classe di isolamento
10. rilevazione delle messe a terra (eventuali)
11. rilevazione della classe di isolamento del corpo illuminante.

#### Rilevazione del corpo illuminante

12. rilevazione della coppa riflettente (inclinazione, vetro sporgente, assenza di vetro)
13. rilevazione delle condizioni generali dell'apparecchio
14. rilevazione delle tipologia della lampada
15. rilevazione della potenza della lampada
16. rilevazione delle condizioni di inquinamento luminoso (struttura)
17. rilevazione delle condizioni di inquinamento luminoso (orientamento)
18. rilevazione delle distanze da balconi, porte, finestre
19. rilevazione della sua allocazione (promiscuità meccanica, a parete, a palo, a braccio, ecc.)
20. rilevazione della condizione generale delle manutenzioni
21. verifica delle condizioni di rispetto della luminanza per la strada dove è presente l'impianto.

#### Rilevazione dei sostegni

22. rilevazione della proprietà del sostegno

23. rilevazione delle condizioni generali del sostegno
24. rilevazione delle promiscuità meccanica
25. rilevazione del materiale del sostegno
26. rilevazione dell’eventuale braccio (vedere le stesse note dei punti 22, 23, 24)
27. rilevazione delle condizioni meccaniche per le linee aeree
28. rilevazione delle condizioni di allocazione (codice della strada, incidentabilità, distanze di sicurezza, spazio per i portatori di handicap ecc.)
29. rilevazione delle protezioni all’incastro
30. rilevazione della sua allocazione (promiscuità meccanica, a parete, a palo, a braccio, ecc.)
31. rilevazione della condizione generale delle manutenzioni.

La corretta rilevazione e verifica con leggi, regolamenti, norme tecniche ecc risulta fondamentale per poi passare alla determinazione del valore di riscatto degli impianti.

## 5.2 CALCINATO: IL 1° COMUNE D’ITALIA AD AVER RISCATTATO LA RETE

La Riforma dei servizi pubblici locali, avendo definitivamente sancito la fine dei vecchi contratti (quelli sottoscritti dal 2003 in poi) per la gestione della rete comunale d’illuminazione pubblica al 31 dicembre 2010, ha messo in condizione il Comune di Calcinato (BS) di intraprendere con successo l’iter per il riscatto della rete nel suo territorio, aprendo così un percorso ripetibile per tutti gli altri Comuni che volessero raggiungere lo stesso obiettivo.

Tutto il percorso è stato esaminato e seguito dall’efficace collaborazione tra l’*assessore incaricato*, il *tecnico comunale* e, in modo determinante, dall’*esperto incaricato*, rispettando attentamente tutti i termini delle varie scadenze e passaggi previsti dall’iter di riscatto.



È bene menzionare che il comune di Calcinato si è avvalso anche dei risultati ottenuti già da altri comuni che avevano conseguito risultati importantissimi, come sentenze del TAR e ordinanze del Consiglio di Stato, già favorevoli. Questi esiti già a disposizione, hanno permesso di ridurre notevolmente i tempi delle procedure.

L’iter della pratica è durato 11 mesi.

### *I dati di consuntivo relativi al valore di riscatto sono stati:*

- valore residuo di impianto: 79.401,75 euro;
- valore di deduzione anticipi di capitale (80%): 63.521,4 euro;
- valore delle deduzioni per la messa norma per le parti promiscue: 84.800,00 euro;
- valore delle mancate manutenzioni: 9.800,00 euro;
- oneri per la messa a norma corpi SAP non a norma: 1.400,00 euro;
- oneri per la messa a norma di impianti in classe 1: 18.500,00 euro;
- oneri per la sost. di parti (tesate, ammaloramenti bracci, ecc.): 2.400,00 euro;
- residuo a credito: 101.019,95 euro.

Volendo anche solo considerare la sola valutazione unitaria a corpo illuminante, senza le deduzioni, risulterebbero 15.880,35 euro, per un valore unitario a corpo illuminante di **16,6 euro**.

**A seguito dell'acquisizione della rete, con gestione diretta degli impianti da parte del Comune, i costi di manutenzione sono diminuiti drasticamente:**

**dai precedenti 7.050,00 euro per tre mesi, si sono ridotti a 1.275,00 euro per lo stesso periodo.**

*Il Comune ha quindi potuto così realizzare la riqualificazione dell'impianto IP di una via, con i seguenti risultati:*

- diminuzione del 26% della potenza impegnata rispetto alla potenza precedentemente installata;
- aumento della luminanza del 49%;
- diminuzione dei punti luce da 22 a 17;
- un risparmio del 33% dei costi di rifacimento degli impianti rispetto ai prezzi praticati precedentemente;
- un risparmio del 36% del consumo energetico (sulla nuova potenza) sottoponendo l'impianto alla riduzione del flusso luminoso oltre le ore 23:00.

Oggi il Comune di Calcinato attende che si proceda con l'arbitrato per la definizione dell'importo definitivo di riscatto degli impianti.

In seguito si riporta il documento (discorsivo) del Comune, che spiega in modo chiaro ed esauriente tutto il contesto in cui si è mosso per arrivare a questo rilevante risultato.

COMUNE DI  CALCINATO  
PROVINCIA DI BRESCIA

Prot. n. 17353

Calcinato, lì 06 agosto 2010.

**relazione (discorsiva) RISCATTO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA EX ENEL SOLE**

*Nel 2007 l'amministrazione comunale di Calcinato si è trovata nella particolare situazione di avere un pubblico servizio, come la illuminazione pubblica, parzialmente scoperto sotto l'aspetto contrattuale.*

*Parte degli impianti di illuminazione pubblica risultavano di proprietà della società privata Enel sole anche se pagati all'ottanta per cento ( in alcuni casi anche il 100%) dalla amministrazione comunale per la cui manutenzione e gestione non vi era un contratto in essere , ma mensilmente veniva ugualmente pagato un canone a tale società. Per inquadrare correttamente la situazione è bene ripercorrere sinteticamente quanto dal 1999 era successo fino al 2007.*

*Nel 1° agosto 1999 viene creata la nuova società privata ENEL SOLE mediante il conferimento d'azienda da parte dell'ENEL S.P.A. la quale subentra in di fatto alla società privata ENEL nei contratti in essere per l'uminazione pubblica.*

*Nell'anno 2000 viene emanato il TESTO UNICO PER GLI ENTI LOCALI che prevede che le reti ed i servizi di pubblica utilità(nel nostro caso la illuminazione pubblica) siano di proprietà del comune.la legge prevede la facoltà che, qualora gli impianti siano di proprietà di TERZI, sia possibile sottoscrivere una convenzione per la loro gestione e manutenzione.*

*Nel medesimo anno viene emanata da parte della regione Lombardia la legge 17/2000 che porta il titolo "Misure urgenti in tema di risparmio energetico e lotta all'inquinamento luminoso", la quale stabilisce dei criteri per la progettazione, costruzione, manutenzione e gestione degli impianti di illuminazione.*

*L'associazione ANCI lombardia, in questo periodo, comunica ai comuni quanto indicato dalla legge su gli enti locali invitandoli a procedere nella realizzazione di impianti in proprietà, a rinnovare contratti che pongano termine alla situazione della proprietà privata degli impianti e comunque a seguire la logica del bando di gara per l'assegnazione dei lavori.*

*L'Enel Sole ricorre al TAR sostenendo l'illegittimità della posizione dell'ANCI. Il TAR respinge il ricorso sostenendo legittima la posizione dell'ANCI tesa ad informare i propri iscritti.*

*Con legge n° 62 del 18 aprile 2005, che recepisce direttive europee, viene abolito il tacito rinnovo dei contratti per cui di fatto vista la tipologia dei contratti in essere con la società Enel sole che mediamente prevedevano un rinnovo ogni 2,3 anni, i comuni si trovano senza contratto.*

## COMUNE DI CALCINATO

PROVINCIA DI BRESCIA

*A fronte di tale situazione, l'associazione Anci Lombardia si propone di sottoporre un contratto standard alla società Enel sole per uscire da questa situazione; viene proposta una convenzione la cui finalità è comunque, visti anche i costi già sostenuti dalle Amministrazioni comunali, che entro 5, 6 anni la convenzione sia chiusa con la restituzione degli impianti ai comuni. La società Enel sole respinge, dopo diversi incontri, la proposta e di conseguenza l'Anci Lombardia segnala il risultato ai comuni lasciando a loro l'incombenza di trovare una convenzione che stia comunque nell'ambito delle leggi.*

*Viene emanato il D.Lgs n°151 – (direttiva C.E. 2002/95 CE) 25 luglio 2005 – disposizioni relative alle lampade al mercurio per la illuminazione pubblica le quali dovranno essere il prima possibile eliminate.*

*Emanazione della Legge 163/2006 – TESTO UNICO SUGLI APPALTI – ricorso solo ad affidamento di lavori, manutenzioni, gestioni ecc. mediante il metodo competitivo con evidenza pubblica.*

*Siamo nel 2007 e diversi comuni, a fronte di una situazione non certamente facile, tentano un approccio con la società Enel sole per trovare un punto di intesa per una nuova convenzione. Nel frattempo, senza convenzione ed un contratto i comuni continuano a pagare oneri di manutenzione alla società Enel sole.*

*Tale tentativo di trattativa si protrae per oltre un anno. In tale periodo nelle varie riunioni all'interno del gruppo di comuni di Valle camonica e valle trompia si sviluppa un tesi, confortata anche da consulenti, su di un orientamento teso a rinnovare la convenzione con all'interno alcune particolarità che non convincono l'amministrazione comunale di Calcinato e neppure altri 4, 5 comuni (particolarità relative all'affidamento dei lavori, alla riqualifica degli impianti, allo spomiscuamento delle reti ecc). La scelta fatta dall'Amministrazione di Calcinato è stata quella di raccogliere altre notizie, altre informazioni prima di decidere sul da farsi.*

*Si viene a conoscenza, anche dalla stampa locale, che il comune di Cologne aveva iniziato la procedura del riscatto degli impianti dalla società Enel Sole agli inizi del 2009, tale comune aveva vinto sia al TAR che al Consiglio di stato le cause intentate da Enel Sole sulla legittimità della procedura di riscatto degli impianti.*

*Si prende contatto con il comune di Cologne il quale ci illustra sinteticamente lo stato della situazione, quindi prendiamo contatti con il suo consulente estensore tra l'altro della bozza di convenzione avanzata da ANCI lombardia alla società Enel Sole, poi respinta.*

*Da tale incontro emergono nuove informazioni che sono poi alla base della scelta che compatteamente l'Amministrazione comunale (e sarà così anche nei passaggi futuri) farà a seguire.*

*Si apprende che nel 2007 la Regione lombardia, nel suo piano Energetico regionale sollecita i comuni ad entrare in possesso degli impianti in modo da poter promuovere liberamente l'azione di riqualifica e razionalizzazione economica (risparmio energetico) degli impianti di illuminazione. In tale relazione sono indicate le leggi ed il DPR specificatamente previsti per il riscatto degli impianti di illuminazione pubblica da Enel Sole. E' sulla base di queste indicazioni che il comune di Cologne è partito ad effettuare il riscatto degli impianti. Oltre a ciò ci viene segnalato che, su intervento specifico presso l'Autorità di Vigilanza sui contratti pubblici, l'Autorità garante della concorrenza, chiarisce la legittimità della procedura per cui il comune pagava l'ottanta % degli investimenti, la società Enel sole il venti %, ma l'impianto diventava di proprietà di Enel sole. È evidente che ci si trova di fronte all'uso illegittimo di denaro pubblico per costituire cespiti a favore di un privato. Altro elemento di informazione riguarda la condizione degli impianti i quali erano da sempre stati rivendicati in proprietà totale da Enel sole e se ceduti, da spomiscuare. Viene chiarito che le opere di urbanizzazione primaria, le canalizzazioni, i pozzetti ecc. sono di*

## COMUNE DI CALCINATO

PROVINCIA DI BRESCIA

proprietà del comune e che se potevano coesistere nella medesima canalizzazione due linee elettriche (enel sole + enel distribuzione) tale condizione valeva anche per gli impianti divenuti di proprietà comunale.

Ma la novità più importante è stata l'eliminazione, con D.lgs n° 133/2008 (art. 23 -bis) della facoltà derogatoria per la sottoscrizione di convenzioni. Tale condizione è poi stata confermata da sentenze del TAR e del Consiglio di stato. Oltre a ciò sono state acquisite notizie e sentenze relativamente ad Interventi censori contro Enel sole relativamente ad affidamenti diretti di lavori e riqualifiche di impianti che non avevano rispettato il vincolo previsto dal TESTO UNICO SU GLI APPALTI

A fronte di queste novità, che sono state trasmesse anche agli altri comuni interessati al problema, Calcinate, assieme a qualche altro Comune si è tolto dal gruppo delle "valli" che invece ha voluto, nonostante quanto sopra evidenziato, continuare con l'ipotesi della sottoscrizione di una convenzione.

L'Amministrazione comunale ha raccolto ulteriori elementi chiedendo a comuni che avevano gli impianti di illuminazione in proprietà (totale o prevalente) i costi delle manutenzioni e dei rifacimenti. I dati raccolti confermano i costi largamente inferiori a quelli che si sarebbero ottenuti dal rinnovo della convenzione.

Visti assieme gli elementi raccolti l'amministrazione comunale ha deciso di procedere con la procedura di riscatto degli impianti.

Nell'aprile del 2009 viene presentata in consiglio comunale la proposta di aprire il percorso di riscatto degli impianti di illuminazione pubblica dalla società Enel sole. La proposta viene accolta.

Con la collaborazione del consulente viene gestita tutta l'operazione: predisposizione della relazione tecnica, predisposizione della delibera di consiglio comunale, invio della delibera, si lasciano passare i trenta giorni entro i quali la società Enel sole doveva presentare la consistenza degli impianti, l'Enel sole non presenta tale consistenza per cui il consulente redige un primo stato di consistenza effettuando al contempo la rilevazione di vetustà degli impianti e la loro corrispondenza alle norme elettriche, meccaniche ed illuminotecniche effettuando uno specifico controllo con debita documentazione fotografica e schedatura individuale. Tale intervento viene redatto nel modo sopra descritto perchè servirà per raggiungere tre obiettivi: avere una rilevazione puntuale sulla esatta condizione degli impianti ai fini della determinazione del valore di riscatto; avere un documento che nel momento in cui verrà effettuata la valutazione arbitrale permetta agli incaricati di essere edotti sulla condizione degli impianti all'epoca della consegna degli impianti in quanto la valutazione arbitrale potrà avvenire in tempi più lunghi e nel frattempo alcune trasformazioni potrebbero essere effettuate, il terzo obiettivo, avere un documento che evidenzia alle imprese che parteciperanno al bando di gara per la manutenzione e gestione degli impianti esattamente in quali condizioni si trovano gli impianti e quindi effettuare correttamente la loro proposta economica.

Tale documentazione viene inviata alla società Enel sole la quale, a termini di legge, 15 giorni, presenta le contro deduzioni. Viene effettuato un controllo comparato e vengono in questo modo definite le consistenze degli impianti oggetto del riscatto. In tale nota vengono già evidenziati gli oltre 180 complessi illuminanti (palo, braccio, corpo illuminante, lampada) che sono stati acquistati direttamente dalla amministrazione comunale.

Passati altri 45 giorni e non avendo avuto altri riscontri, l'amministrazione fa redigere in proprio la valutazione economica per riscattare gli impianti. Per effettuare tale valutazione si seguono in modo strettamente conforme l'articolo 13 del DPR 902/86 che prevede il calcolo della valore residuo degli impianti con riferimento alla loro vetustà e corrispondenza alle norme, deduzione degli oneri già versati (l'80% e per i sopra 100%) e altre deduzioni, come prevede il comma "b"/( gli oneri per mettere a norma gli impianti.)

## COMUNE DI CALCINATO

PROVINCIA DI BRESCIA

*Il risultato è che applicando alla lettera la legge il comune si trova in credito di oltre 100.000,00 euro.*

*Sulla base della relazione del consulente viene predisposta la delibera di Giunta di acquisizione del parere e viene al contempo dichiarata la proprietà degli impianti. Viene trasmessa tale delibera unitamente alla relazione tecnico economica sulla indennità determinata.*

*La società Enel sole respinge l'offerta in quanto, a suo giudizio, non è congrua e sostiene la richiesta di evidenziare i versamenti del famoso 80% e si dichiara indisponibile ad una trattativa (vedere lettera specifica). L'amministrazione comunale decide di procedere, come prevede la legge e su specifica delibera della giunta dispone che il responsabile Tecnico emetta l'ordinanza di consegna degli impianti e dei documenti contrattuali in essere con terzi al momento del passaggio di proprietà.*

*L'ordinanza viene emessa e trasmessa alla società privata Enel Sole, la quale ricorre al TAR, (sezione di Brescia) chiedendo la sospensiva dell'ordinanza ed il suo annullamento. Alla fine di febbraio 2010 il TAR respinge la sospensiva per cui il comune invia l'ordinanza per la consegna degli impianti. In data 12 marzo la Sole ed il comune di Calcinateo sottoscrivono il verbale del passaggio di proprietà. In data 13 maggio il TAR sentenza definitivamente respingendo il ricorso della società Enel sole la quale è condannata a pagare 3000,00 di spese presunte al comune di Calcinateo.*

*A fronte di tale atto il comune richiede anche la documentazione dei contratti in essere, ma la società enel sole, richiamata incomprensibilmente la sentenza del TAR per cui a sua interpretazione prevede, la consegna degli impianti SI e i contratti NO quindi rifiuta la consegna di tali documenti e ricorre al Consiglio di Stato il quale il 12 luglio 2010 respinge la sospensiva richiesta dalla società Enel sole e fissa al giorno 24 novembre 2010 la trattazione definitiva del ricorso.*

*Nel frattempo, dal marzo 2010 il comune gestisce in proprio gli impianti risparmiando oltre il 50% dei costi di manutenzione conservativa e gestione degli impianti stessi.*

*A seguito di richiesta effettuata dalla società Enel sole in data 5 luglio 2010 si tiene un incontro con l'amministrazione comunale nella quale la società Enel sole avanza una proposta di "trattativa commerciale" di cessione degli impianti nella quale la società avanza la richiesta di 107 euro a punto luce, l'un per l'altro, vecchio per nuovo, a norma o non a norma. Al di là della richiesta che risulta esorbitante ed addirittura superiore alla valutazione di contro deduzione presentata a suo tempo, l'amministrazione comunale respinge tale proposta in quanto non segue, nei contenuti (la responsabilità dei complessi non a norma) e negli atti di passaggio, l'iter previsto dalle leggi che l'amministrazione Comunale invece è tenuta*

*A completamento dell'informazione rileva l'entrata in campo della REGIONE LOMBARDIA la quale con l'ultima sentenza in ordine di tempo, (comune di Cologno), si è costituita in OPPONENDUM presso il Tar di Brescia, alla azione giudiziaria intentata da enel sole.*

ASSESSORE LAVORI PUBBLICI  
ANGELA TONONI

IL SINDACO  
MARIKA LEGATI



## Capitolo 6

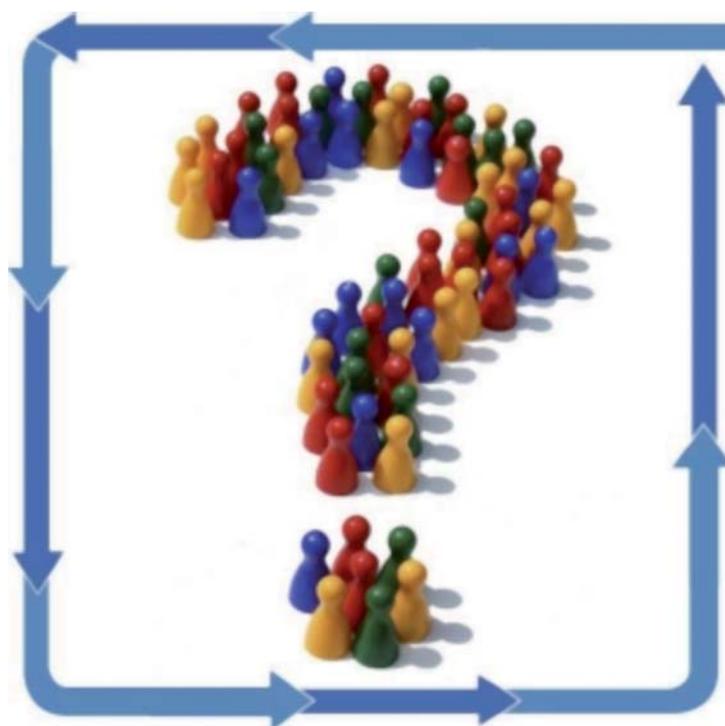
# BARRIERE E PROBLEMATICHE NELLA INNOVAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE



## Indice

<b>6. BARRIERE E PROBLEMATICHE NELLA INNOVAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b> .....	<b>147</b>
6.1 I problemi riscontrati dai Comuni .....	147
6.2 I problemi riscontrati dalle ESCo .....	148
- <i>Problemi correlati alle politiche e alle normative</i> .....	148
- <i>Problemi correlati al funzionamento dei mercati</i> .....	149

*Il Capitolo riassume ed espone le difficoltà riscontrate dai Comuni e dalle ESCo nella programmazione e realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica degli Impianti d'Illuminazione Pubblica.*





## 6. BARRIERE E PROBLEMATICHE NELLA INNOVAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

### 6.1 I PROBLEMI RISCONTRATI DAI COMUNI

La prima fase del Progetto Lumière si è concentrata sul coinvolgimento delle realtà comunali tramite il contatto diretto con i Sindaci ed i loro referenti per gli impianti di illuminazione pubblica ed ha consentito di individuare le problematiche riscontrate dai Comuni nella gestione energetica del territorio ed in particolare nella gestione degli impianti d'Illuminazione delle aree scoperte comunali di loro competenza (riqualificazione, gestione e manutenzione).



Le principali difficoltà riscontrate dalle amministrazioni comunali sono di seguito riportate:

- Mancanza PRIC o PRIC non aggiornato
- Difficoltà reperimento e interpretazione consumi elettrici storici
- Difficoltà nell'individuare riferimenti adeguati per:
  - Redazione/controllo censimento
  - Redazione progetto
  - Controllo corretta esecuzione lavori
  - Verifica rispondenza normativa

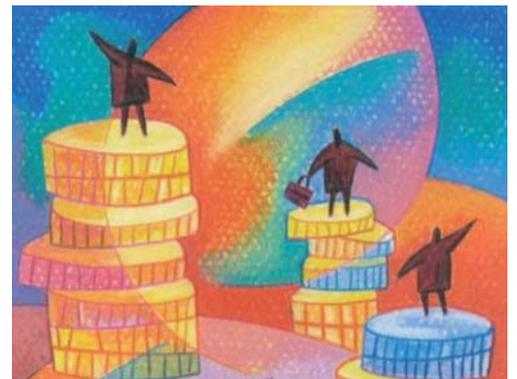
per la mancanza dei requisiti tecnici di base da parte dell'ufficio tecnico comunale.

- Difficoltà nel verificare la presenza di eventuali fondi a copertura economica degli interventi previsti/necessari
- Definizione della procedura riscatto pali.

Queste difficoltà, che trovano quale denominatore comune la scarsa conoscenza degli impianti di illuminazione pubblica da parte sia degli uffici tecnici sia dell'amministrazione comunale, (aspetti tecnici, economico-finanziari e normativi), rappresentano un ostacolo anche per coloro che devono interfacciarsi con i Comuni per la realizzazione di audit energetici e di interventi di riqualificazione degli impianti stessi quali le ESCo.

I principali problemi che le ESCo riscontrano quando si interfacciano con i Comuni sono:

- poche o nulle risorse finanziarie da destinare allo sviluppo di attività di efficienza energetica sulle utenze comunali. Il Comune può superare tale ostacolo facendo appalti con la metodologia del Finanziamento Tramite Terzi (si vedano gli approfondimenti al cap. 3.9). Inoltre, la concreta attuazione dei Fondi di Garanzia per il Finanziamento Tramite Terzi agevolerà completamente il reperimento dei capitali presso il settore bancario da parte dei soggetti promotori (ESCo), favorendo il notevole sviluppo del settore dell'efficienza energetica;
- estrema difficoltà e lentezza, da parte degli uffici comunali, nel reperimento dei dati necessari alla predisposizione di diagnosi energetiche, analisi e progettazioni;
- scarsa sensibilità o conoscenza, da parte dei tecnici o funzionari comunali, delle tematiche del risparmio energetico;
- scarsa conoscenza, da parte dei funzionari comunali, degli strumenti legislativi e delle opportunità di finanziamento in materia, in particolar modo correlati alla metodologia del finanziamento tramite terzi;



- mancanza di strutture tecniche comunali adeguate alla redazione delle varie fasi di progettazione. I tecnici comunali o i professionisti esterni chiamati a svolgere tali attività, inoltre, dovrebbero rispettare i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 11339 relativa agli Esperti in Gestione dell'Energia;
- nel caso di attuazione del regime di Project Financing o di concessione, eccessiva lunghezza delle tempistiche e complessità delle modalità di appalto;
- in sede di appalto nell'ambito di interventi o servizi di efficienza energetica, mancata definizione di requisiti minimi obbligatori. Tra i soggetti promotori, infatti, ci dovrebbero essere aziende che rispecchino i requisiti appartenenti alle ESCo, come previsto dalla norma UNI EN 11352.

## 6.2 I PROBLEMI RISCONTRATI DALLE ESCO

Le barriere allo sviluppo dei servizi per l'efficienza energetica e quindi al mercato dell'efficienza energetica e all'attività delle ESCo possono essere distinte in due macro categorie:

- politiche e normative
- funzionamento dei mercati.

### *Problemi correlati alle politiche e alle normative*

L'ostacolo posto dalla mancanza di decreti di attuazione e aggiornamento regolatorio è certamente quello più significativo.

La normativa corrente riguardante le ESCo risulta incompleta, non tanto in termini di chiarezza nelle definizioni ma, piuttosto, nel supportare adeguatamente gli strumenti legali e regolatori. Si riportano, sopra a tutti, gli esempi più eclatanti.

Per quanto riguarda il **D. Lgs. 115/2008**, di attuazione della Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, siamo ancora in attesa della definizione delle norme regolatorie del Fondo di rotazione previsto dall'art. 9, comma 2, che sarebbero dovute essere emanate entro il 2008<sup>8</sup>. Inoltre, alla luce del fatto che tale fondo sarebbe opportuno trasformarlo in Fondo di Garanzia (per approfondimenti, si veda il capitolo 3.9), i provvedimenti attuativi dovrebbero essere adattati al nuovo contesto, considerando anche la necessaria definizione delle modalità di rapporto e dei ruoli che le Istituzioni finanziarie e assicurative dovranno avere.

È necessario dare al mercato la certezza normativa sul **D. Lgs. 192/2005** sul rendimento energetico nell'edilizia. In particolare, sarebbe opportuno ristabilire le norme del D. Lgs. 192/2005 abrogate dalla Legge 133 del 6 agosto 2008<sup>9</sup>.

Le norme del D.Lgs. 192/2005, che rispettavano il dettato della Direttiva 2002/91/CE<sup>10</sup>, prevedevano:

- Art. 6, comma 3: nel caso di compravendita di un intero immobile o della singola unità immobiliare, l'obbligo di allegare l'attestato di certificazione energetica all'atto di compravendita, in originale o copia autenticata;

<sup>8</sup> Art. 9, comma 2: "Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico e con il Ministro dell'economia e delle finanze, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, con decreto da adottare entro il 31 dicembre 2008, tenuto conto di apposite relazioni tecniche predisposte dall'Unità per l'efficienza energetica di cui all'articolo 4, individua i soggetti, le misure e gli interventi finanziabili, nonché le modalità con cui le rate di rimborso dei finanziamenti sono connesse ai risparmi energetici conseguiti e il termine massimo della durata dei finanziamenti stessi in relazione a ciascuna di tali misure, che non può comunque essere superiore a centoquarantaquattro mesi, in deroga al termine di cui all'articolo 1, comma 1111, della legge 27 dicembre 2006, n. 296."

<sup>9</sup> Legge 133 del 6 agosto 2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria".

<sup>10</sup> Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia: Articolo 7, Comma 1. "Gli Stati membri provvedono a che, in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica sia messo a disposizione del proprietario o che questi lo metta a disposizione del futuro acquirente o locatario, a seconda dei casi".

- Art. 6, comma 4: nel caso di locazione, l'obbligo di mettere a disposizione del conduttore l'attestato di certificazione energetica o consegnarlo in copia dichiarata dal proprietario conforme all'originale in suo possesso;
- Art. 15, comma 8: la nullità del contratto (fatta valere solo dal conduttore) in caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 3;
- Art. 15, comma 9: la nullità del contratto (fatta valere solo dal conduttore) in caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 4.

L'eliminazione di tali commi pare in netta contraddizione con il fatto che, comunque, l'obbligo di predisporre l'attestato di certificazione energetica, nei casi previsti, sussiste sempre. Il dettato dei commi abrogati permetteva di coniugare efficacemente le esigenze di informazione degli utenti con il reale sviluppo del settore e, conseguentemente, l'effettiva riduzione delle emissioni climalteranti.

Infine, non è ancora stato emanato il decreto attuativo di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 192/2005 (Adozione dei requisiti professionali e dei criteri di accreditamento degli esperti).

**ATECO** è la classificazione italiana delle attività economiche produttive adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica italiano (ISTAT). È la traduzione italiana della Nomenclatura delle Attività Economiche (NACE) creata dall'Eurostat, adattata dall'ISTAT alle caratteristiche specifiche del sistema economico italiano. Attualmente è in uso la versione ATECO 2007, che sostituisce la precedente ATECO 2002.

Si tratta di una classificazione alfanumerica con diversi gradi di dettaglio dove le attività sono raggruppate, dal generale al particolare, in sezioni (codificate dalla lettera), divisioni (codificate da due cifre), gruppi (codificate da tre cifre), classi (codificate da quattro cifre), categorie (codificate da cinque cifre), sotto categorie (codificate da sei cifre). Le lettere indicano il macro-settore di attività economica, mentre i numeri (che vanno da due fino a sei cifre) rappresentano, con diversi gradi di dettaglio, le articolazioni e le disaggregazioni dei settori stessi.

Allo stato attuale, nella classificazione ATECO 2007 non è previsto un codice che esprima il complesso delle attività svolte dalle Energy Service Company. Ad oggi, il codice ATECO che è stato attribuito alle ESCo è M74.90.93 relativo a "altre attività di consulenza tecnica".

L'assenza di un codice ATECO specifico per le ESCo incide notevolmente sulle potenzialità del loro operato nel mercato. Infatti, accade che, sia nell'ambito delle attività di risparmio energetico promosse dalle Pubbliche Amministrazioni (con strumenti pubblicitari ad evidenza pubblica), sia nell'ambito di progetti destinati a settori di sviluppo delle imprese che operano nel settore dell'efficienza energetica, venga richiesto dal bando di gara l'appartenenza a sezioni ATECO non compatibili con quello di pertinenza ESCo.

Ciò è estraneo da progetti istituzionali energetici e si pone in netto contrasto con il ruolo determinante che le ESCo hanno assunto a livello europeo grazie alla Direttiva 2006/32/CE la quale dà una chiara definizione di «società di servizi energetici (ESCO)» e impone determinati obblighi agli Stati membri<sup>11</sup>. Merita citare, a fortiori, il contributo normativo offerto dall'UNI con la norma UNI CEI 11352 dell'8 aprile 2010 che, oltre a definire la ESCo, individua i suoi requisiti generali e la lista di controllo per la verifica di questi.

## ***Problemi correlati al funzionamento dei mercati***

### **Accesso al credito**

Uno degli elementi di maggiori difficoltà per le ESCo è l'accesso alle risorse finanziarie. In particolare, le ESCo di piccole e medie dimensioni, poco capitalizzate, risultano svantaggiate dal punto di vista della competitività e, come succede in generale, la forbice si allarga nei momenti in cui l'economia subisce rallentamenti.

<sup>11</sup> Gli Stati Membri "devono assicurare che siano offerti anche ad operatori del mercato diversi dai distributori di energia, dai gestori del sistema di distribuzione e dalle società di vendita di energia al dettaglio, quali società di servizi energetici (E.S.Co), installatori d'impianti energetici e consulenti per l'energia, incentivi sufficienti e pari condizioni di esercizio e di concorrenza che permettano loro di offrire e realizzare in autonomia i servizi energetici, le diagnosi energetiche e le misure di miglioramento dell'efficienza energetica".

Le ESCo, in mancanza di un opportuno Fondo di Garanzia (si veda per approfondimenti il capitolo 3.9), sono costrette ad affidarsi alle forme di prestito tradizionale e le garanzie dovute all'istituto di credito, normalmente, si basano sulla condizione del richiedente e non su aspetti legati alla performance progettuale, come dovrebbe essere se le regole tenessero conto della natura e funzionalità del sistema ESCo.

A ciò si aggiunge, purtroppo, l'endemico ritardo dei pagamenti da parte della pubblica amministrazione che crea ulteriori problemi in quanto quand'anche la ESCo riuscisse ad ottenere direttamente da un Istituto

Bancario dei finanziamenti, si troverebbe a dover ricorrere a propri capitali per anticipare il ritorno del finanziamento alla banca che certo non segue né tiene in considerazione i ritardi di pagamento della P.P.A.A.

In diversi Paesi nel mondo, infatti, proprio per contrastare questi ostacoli al credito, è stato ideato un fondo per l'efficienza energetica utilizzato per la creazione di strumenti che assicurino un certo flusso finanziario atteso dai risparmi conseguiti sul consumo di energia, cosicché essi stessi possano servire come garanzia sulla performance energetica degli interventi, riducendo così il rischio, sia dal lato tecnico che economico. Inoltre, molti studi di economia ambientale e di gestione sostenibile delle risorse (energetiche, in questo caso) stanno perfezionando modelli per l'inclusione dei costi esterni (alterazioni del clima, inquinamento, costi per la salute risparmiati, costi sociali finanziati dai risparmi economici prodotti, ecc.) nella valutazione degli interventi, che renderebbero esaustivi il confronto e la scelta tra le possibili azioni anche dal punto di vista dei benefici dell'intera società, liberando così risorse economiche da destinare a fondi specifici per le buone pratiche di sostenibilità.

### Percezione dei servizi di efficienza energetica

I comparti economici il cui core-business non è legato all'energia sono poco stimolati a operare nel settore dell'efficienza energetica. Ciò si spiega col fatto che la realizzazione di azioni per il risparmio energetico hanno "poca visibilità" e si ha la percezione che non generino prodotti/effetti tangibili: la comprensione delle opportunità offerte in termini di ottimizzazione della performance energetica si rivela ancora limitata. Come ostacolo allo sviluppo delle attività delle ESCo in questi settori, infine, sono da menzionare: il fattore di rischio tecnologico, la variabilità dei prezzi dell'energia, la complessità delle procedure amministrative e burocratiche.

### Competitività

Il mercato dell'efficienza energetica è luogo di grande concorrenza tra diversi tipi di soggetti e le ESCo si trovano a dover competere con: grosse compagnie che prediligono (e sono in grado di sostenere) interventi di grandi dimensioni ricorrendo al mercato finanziario internazionale, produttori e installatori di tecnologie specifiche che operano in porzioni limitate di mercato, produttori e distributori di energia, tecnici e consulenti che propongono singoli progetti spesso standardizzati, agenzie per l'energia che orientano idee e scelte, ecc.. Questi soggetti sono, come le ESCo, incoraggiati dalle stesse politiche energetiche e dagli incentivi ad essi offerti ma, per la loro natura e contrariamente alle ESCo, la portata della loro azione si dimostra limitata, sia in termini di comparto di interesse, relativo a questo o quel settore o tecnologia, sia per ciò che concerne le competenze specifiche, prive della intersettorialità e della visione integrata e completa necessarie. Ciò fa sì che il mercato rimanga frammentato, che gli strumenti e le azioni risultino scarsamente incisivi, che lo sviluppo del settore dell'efficienza energetica abbia un percorso limitato e parziale, che le ESCo non abbiano modo di operare nel modo in cui sarebbero chiamate a fare.

#### Fonti:

Commissione Europea, politica energetica: <http://ec.europa.eu/energy/>

Programma Intelligent Energy Europe: <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

Progetto ChangeBest, specifico sullo stato di avanzamento dei Servizi per l'Efficienza Energetica e delle ESCo: <http://www.changebest.eu>.



## CONCLUSIONI

## BIBLIOGRAFIA

## SITOGRAFIA





punto-punto) che si dimostrano assolutamente competitive con le altre dal punto di vista economico ma hanno in più due grandi vantaggi:

1. permettono una notevole razionalizzazione ed organizzazione dell'impianto illuminotecnico (censimento on-line dell'impianto e delle sue prestazioni);
2. creano la base per molti altri servizi smart nell'immediato futuro con notevoli ricadute sull'abbattimento dei costi di investimento, delle spese di manutenzione, dei consumi energetici, dello sviluppo di un indotto ad alta tecnologia, di una più vasta partecipazione del cittadino alla vita della città.

Per questi motivi riteniamo che la riqualificazione del sistema di illuminazione pubblica è strategico sotto molti punti di vista ed occorre fare attenzione a non sbagliare le scelte tecnologiche. È in gioco non solo l'illuminazione, e non solo l'efficienza energetica, ma l'avvio di una trasformazione urbana. È importante sottolineare il fatto che non è necessario attendere nuove tecnologie o ingenti fondi da investire per realizzare le smart cities ma occorre partire proprio dalla cosa più semplice ed immediata, ossia la riqualificazione della illuminazione pubblica che ha notevole importanza dal punto di vista del risparmio energetico e del contenimento delle spese.

Per questo ENEA ed i molti partners che hanno partecipato con passione costruttiva alla stesura di queste linee guida, e le istituzioni centrali e territoriali che stanno partecipando con molto impegno e con risorse, hanno la ferma convinzione che sia giunto il momento di un forte impegno nel rimuovere le barriere evidenziate nel precedente capitolo e costruire insieme una strada che sia percorribile oggi. Una strada che oggi possa permettere di rimettere in moto un sistema ma anche una strada che possa permettere di arrivare molto più lontano rispetto a quanto finora si è guardato quando si pensa al sistema di illuminazione pubblica.

Siamo tutti peraltro consapevoli che le esigue risorse finanziarie disponibili, non permetteranno un'immediata realizzazione di tutti gli interventi desiderati ma, anche in questo, il progetto Lumière si prefigge di svolgere un ruolo propositivo.

*Le linee guida sono quindi un primo mattone, un supporto operativo di immediata e semplice consultazione a vantaggio delle amministrazioni comunali ai fini dell'efficientamento e di una maggiore sostenibilità ambientale.*

### Attività previste per il 2011

Le attività previste per il 2011, già finanziate dal Ministero dello Sviluppo Economico, permetteranno di fornire ulteriori supporti operativi quali:

- contrattualistica sul tema;
- utilizzo di Fondi Europei;
- supporto nella predisposizione di Business Plan da sottoporre alle Istituzioni finanziarie;
- aggiornamento sulle normative nazionali;
- l'utilizzo degli strumenti previsti dal D. Lgs. 115/08, quali il Finanziamento Tramite Terzi ed il supporto delle ESCo, come contributo concreto per aiutare la Pubblica Amministrazione su tali tematiche;
- iniziative di auditing, trasferimento e applicazione sul territorio;
- realizzazione e monitoraggio di un paese dimostrativo (Marcallo con Casone);



- sviluppo di tecnologie per l'illuminazione pubblica innovativa e per la integrazione delle tecnologie smart (in particolare IP + mobilità + diagnostica remota di reti di edifici);
- progetto per una applicazione dimostrativa a scala urbana e studi di fattibilità tecnico-economica.

Queste pubblicazioni, vedranno negli anni a venire, ulteriori integrazioni che vorremmo diventassero il supporto indispensabile per gli operatori della Pubblica Amministrazione nel quotidiano sforzo di aggiornamento sulle tematiche energetiche ed ambientali, mantenendo un costante e costruttivo dialogo con gli stakeholder e/o con tutti coloro che vorranno portare il loro contributo.

A tal proposito, dal momento che i risultati di Lumière sono di proprietà pubblica e del cittadino (caratteristica dei progetti della Ricerca di Sistema) e che la sua peculiarità è di essere un Progetto assolutamente aperto alla partecipazione, con contributi tematici, di enti istituzionali (centrali o territoriali), di ricerca, industriali, di promozione sociale e più in generale di chi si senta promotore della sostenibilità ambientale, **rivolgiamo a tutti** l'invito a contattarci al fine di arricchirne ed intensificarne, rispettivamente, risultati e benefici.





## BIBLIOGRAFIA

Di seguito vengono forniti collegamenti ai principali documenti e programmi citati nel presente rapporto:

### RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO:

[http://www.enea.it/attivita\\_ricerca/energia/sistema\\_elettrico/Illuminazione-pubblica/Scheda-illuminazione.html](http://www.enea.it/attivita_ricerca/energia/sistema_elettrico/Illuminazione-pubblica/Scheda-illuminazione.html): qui è possibile trovare rapporti tecnico-scientifici sulle tecnologie innovative prodotti nell’ambito delle attività previste dalla Ricerca di Sistema Elettrico (Accordo di Programma ENEA-MSE);

COM (2006) 545 “Piano d’azione per l’efficienza energetica”:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0545:FIN:IT:PDF>

D.Lgs. 115/08, emanato in attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici:

<http://leg15.camera.it/parlam/leggi/deleghe/08115dl.htm>

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/08115dl.htm>

L.R. 31/2000 della Regione Piemonte che prevede l’obbligo di redazione del PRIC per quei Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 e lo consiglia a quei Comuni con un numero di abitanti tra 30.000 e 50.000

<http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/leggi/l2000031.html>

la Regione Lombardia, con la L.R. 17/2000, viene ad imporre indistintamente a tutti i suoi Comuni di dotarsi, entro il 31 dicembre 2007, dei Piani d’Illuminazione pubblica

<http://www.consultazioniburl.servizirl.it/pdf/2000/02131.pdf#Page5>

Linee Guida che possono essere consultate per la redazione del PRIC, quali quelle della Regione Lombardia, approvate con decreto dirigenziale n°8950 del 3 agosto 2007 e pubblicate sul Bollettino della Regione Lombardia n°33 - Serie Ordinaria del 13/8/2007

[http://www.reti.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale\\_P&childpagename=DG\\_Reti%2FDetail&cid=1213279287917&pagenam=DG\\_RSSWrapper](http://www.reti.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Reti%2FDetail&cid=1213279287917&pagenam=DG_RSSWrapper)

D.Lgs. 163/2006 e s.m.i :

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/06163dl.htm>

delibera Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas del 01/04/2004 - n. 52/04

<http://www.autorita.energia.it/it/docs/04/052-04.htm>

### CERTIFICATI BIANCHI:

Decreti ministeriali 20 luglio 2004 (meccanismo dei “titoli di efficienza energetica”)

<http://www.autorita.energia.it/it/eel/def.htm>

Decreto ministeriale 21 dicembre 2007: revisione e aggiornamento dei decreti ministeriali 20 luglio 2004  
<http://www.mercatoelettrico.org/It/MenuBiblioteca/Documenti/20071221decretocertificatibianchi.pdf>

“Il meccanismo dei TEE (certificati bianchi) dal 1 gennaio al 31 maggio 2010”. Secondo Rapporto Statistico Intermedio relativo all’anno d’obbligo 2009

<http://www.autorita.energia.it/allegati/pubblicazioni/Isem2010TEE.pdf>

“Quarto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica” del 23 dicembre 2009

[http://www.autorita.energia.it/allegati/pubblicazioni/erapporto\\_09.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/pubblicazioni/erapporto_09.pdf)

Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013

[http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/qsn/docs/qsn2007-2013\\_giu\\_07.pdf](http://www.dps.mef.gov.it/documentazione/qsn/docs/qsn2007-2013_giu_07.pdf)

I Programmi Operativi sono consultabili all’indirizzo:

[http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn\\_programmioperativi.asp](http://www.dps.tesoro.it/QSN/qsn_programmioperativi.asp)

Programma Operativo Interregionale: Informazioni, notizie e documentazione sono visibili sul sito dell’iniziativa:  
<http://www.poienergia.it>

e sul sito del Ministero dell’Ambiente alla sessione bandi di gara: <http://www.minambiente.it/>

Programma IEE - Intelligent Energy Europe: Informazioni e documentazione sono disponibili al link del Programma <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

e sul sito <http://www.managenenergy.net/> di supporto al programma

Programma di Ricerca e Sviluppo Tecnologico FP7 (7th Framework Programme):

[http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html)

ELENA (European Local ENergy Assistance):

[http://www.eib.org/products/technical\\_assistance/elenaindex.htm](http://www.eib.org/products/technical_assistance/elenaindex.htm)

Covenant of Mayors – Patto dei Sindaci:

<http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci>

[http://www.eumayors.eu/home\\_it.htm](http://www.eumayors.eu/home_it.htm)

Il Programma Green Light: <http://www.eu-greenlight.org/>

Progetto ChangeBest, specifico sullo stato di avanzamento dei Servizi per l’Efficienza Energetica e delle ESCo:  
<http://www.changebest.eu/>

## SITOGRAFIA

[www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it)

Qui si trova tutto il materiale elaborato dal progetto Lumière e le connessioni con il mondo della illuminazione pubblica.

Di seguito, oltre al sito dell’ENEA, l’elenco dei siti dei partner del Progetto e degli Enti e Autorità citate nel presente rapporto:

Sito Istituzionale dell’ENEA [www.enea.it](http://www.enea.it)

Ministero dello Sviluppo Economico: [www.sviluppoeconomico.gov.it](http://www.sviluppoeconomico.gov.it)

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: [www.minambiente.it/home\\_it/index.html?lang=it](http://www.minambiente.it/home_it/index.html?lang=it)

Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas: [www.autorita.energia.it/it/index.htm](http://www.autorita.energia.it/it/index.htm)

CONSIP: [www.consip.it/on-line/Home.html](http://www.consip.it/on-line/Home.html) – [www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it)

AGESI: [www.agesi.it](http://www.agesi.it)

Federesco: [www.federesco.org](http://www.federesco.org)

Università di Pisa : [www.unipi.it](http://www.unipi.it)

UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione): [www.uni.com](http://www.uni.com)

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano): [www.ceiuni.it](http://www.ceiuni.it)

ANCI: (Associazione Nazionale Comuni Italiani): [www.anci.it](http://www.anci.it)

AIDI (Associazione Italiana d’Illuminazione): [www.aidiluce.it](http://www.aidiluce.it)

Società Consortile Energia Toscana (CET): [www.consorzioenergiatoscana.it](http://www.consorzioenergiatoscana.it)

GME (Gestore Mercati Energetici): [www.mercatoelettrico.org](http://www.mercatoelettrico.org)

ENEL: [www.enel.it](http://www.enel.it)

ENEL Sole: [www.enel.it/enelsole/](http://www.enel.it/enelsole/)

Commissione Europea, politica energetica: [ec.europa.eu/energy/](http://ec.europa.eu/energy/)



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



*Ministero dello Sviluppo Economico*





[www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it)

**ENEA**

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



*Ministero dello Sviluppo Economico*